



HIGHTECH PLANT MES SOFTWARE

HTP:MES

Содержание

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ВВЕДЕНИЕ | 8 |
| 1.1 | Цель | 8 |
| 1.2 | ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ | 8 |
| 2 | ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК | 9 |
| 2.1 | ОПИСАНИЕ | 9 |
| 2.2 | ВОЗМОЖНОСТИ | 9 |
| 3 | ПОДГОТОВКА К УСТАНОВКЕ | 12 |
| 3.1 | ТРЕБОВАНИЯ К НАСТРОЙКЕ СЕРВЕРА MES | 12 |
| 3.2 | БАЗА ДАННЫХ POSTGRES | 12 |
| 3.3 | ОПС-СЕРВЕР | 12 |
| 4 | УСТАНОВКА MES | 13 |
| 4.1 | ПОДГОТОВКА УСТАНОВОЧНЫХ ФАЙЛОВ | 13 |
| 4.1 | НАСТРОЙКА И ПРОВЕРКА МЕНЕДЖЕРА УСТАНОВКИ | 13 |
| 4.2 | РАСПАКОВКА ФАЙЛОВ MES И УСТАНОВКА СЕРТИФИКАТОВ | 14 |
| 4.3 | НАСТРОЙКИ ПРОЕКТА | 14 |
| 4.3.1 | Настройка подключения к БД | 15 |
| 4.3.2 | Настройка часового пояса | 15 |
| 4.3.3 | Настройка доменной авторизации | 15 |
| 4.3.4 | Запуск миграций БД | 16 |
| 4.3.5 | Запуск MES/Переключение ноды кластера | 16 |
| 4.3.6 | Загрузка базовой конфигурации | 17 |
| 4.3.7 | Проверка работы MES и доменной авторизации | 17 |
| 5 | БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ (КОНФИГУРАЦИЯ ЗАВОДА) | 18 |
| 5.1 | НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ АУТЕНТИФИКАЦИИ | 18 |
| 5.1.1 | Настройка при установке системы | 18 |
| 5.1.2 | Конфигурация | 20 |
| 5.2 | НАСТРОЙКИ БАЗОВЫЕ НАСТРОЙКИ | 21 |
| 5.2.1 | Конфигурация Базовые настройки | 21 |
| 5.2.2 | Настройки, влияющие на работу MES | 21 |
| 5.3 | МОДЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЛИНИЙ | 23 |
| 5.3.1 | Создание изменение и удаление узлов фабрики | 24 |

| | | |
|-------|--|---------------------------------|
| 5.3.2 | Свойства | 24 |
| 5.3.3 | Группы | 26 |
| 5.3.4 | Настройка Ведущий/Ведомый | 28 |
| 5.3.5 | Настройка хранилища (Хранилище) | 29 |
| 5.4 | Активация функций | 31 |
| 5.4.1 | Управление заказами | 31 |
| 5.4.2 | Инвентарь | Ошибка! Закладка не определена. |
| 5.4.3 | Блокировки | Ошибка! Закладка не определена. |
| 5.4.4 | Загрузки автоматизации | 32 |
| 5.4.5 | Типпинг | Ошибка! Закладка не определена. |
| 5.5 | НАСТРОЙКИ АКТИВНОСТЕЙ (ДЕЙСТВИЯ) | 33 |
| 5.5.1 | Прием и обработка производственных заказов | 34 |
| 5.5.2 | Прием сообщений для создания материалов | 34 |
| 5.5.3 | Изменения статуса заказа | 35 |
| 5.5.4 | Изменение статуса партий | 35 |
| 5.5.5 | Прием сообщений о перемещения материала | 36 |
| 5.5.6 | Отправка сообщений о перемещениях материалов | 37 |
| 5.5.7 | Отправка производственной декларации | 37 |
| 5.5.8 | Отправка декларации о потреблении | 38 |
| 5.6 | КОНФИГУРАЦИЯ КОДОВ ПАРТИЙ | 38 |
| 5.6.1 | Формат кодов партий | 38 |
| 5.6.2 | Последовательности | 40 |
| 5.7 | КОНФИГУРАЦИЯ СМЕН | 42 |
| 5.7.1 | Описание и назначение | 42 |
| 5.7.2 | Конфигурация | 42 |
| 6 | УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ | 46 |
| 6.1 | АУТЕНТИФИКАЦИЯ И ВХОД | 46 |
| 6.2 | ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ И ПРИЛОЖЕНИИ | 47 |
| 6.3 | НАСТРОЙКИ БЕЗОПАСНОСТИ (ПОЛЬЗОВАТЕЛИ, РОЛИ И ПРИВИЛЕГИИ) | 48 |
| 6.3.1 | Роли | 48 |
| 6.3.2 | Привилегии | 49 |
| 6.3.3 | Пользователи | 49 |

| | | |
|----------|------------------------------------|-----------|
| 6.4 | ПРИВИЛЕГИИ | 50 |
| 7 | ERP | 52 |
| 7.1 | ERP-РЕСУРСЫ | 52 |
| 7.1.1 | Описание и назначение | 52 |
| 7.1.2 | Конфигурация | 52 |
| 7.1.3 | Добавление операций и фаз | 53 |
| 7.1.4 | Привязка фаз к оборудованию | 55 |
| 7.1.5 | Свойства | 56 |
| 7.2 | ЯЧЕЙКИ ХРАНЕНИЯ ERP | 57 |
| 7.2.1 | Определение и назначение | 57 |
| 7.2.2 | Конфигурация | 57 |
| 7.3 | ТИПЫ ХРАНИЛИЩ ERP | 59 |
| 7.3.1 | Определение и назначение | 59 |
| 7.3.2 | Конфигурация | 59 |
| 8 | МАТЕРИАЛЫ | 60 |
| 8.1 | ОПРЕДЕЛЕНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ | 60 |
| 8.2 | КОНФИГУРАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ | 61 |
| 8.2.1 | Добавление материала | 61 |
| 8.2.2 | Добавление производственных версий | 62 |
| 8.2.3 | Свойства | 62 |
| 8.3 | КОНФИГУРАЦИЯ ГРУПП МАТЕРИАЛОВ | 63 |
| 8.3.1 | Назначение | 63 |
| 8.3.2 | Добавление групп материалов | 64 |
| 8.3.3 | Добавление материалов в группы | 64 |
| 8.4 | КЛАССЫ МАТЕРИАЛОВ | 65 |
| 8.5 | ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ | 66 |
| 8.6 | ПРИВЯЗКА МАТЕРИАЛОВ | 66 |
| 9 | УПРАВЛЕНИЕ ЗАКАЗАМИ | 67 |
| 9.1 | ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЗАКАЗ | 67 |
| 9.1.1 | Определение и назначение | 67 |
| 9.1.2 | Статусы | 67 |
| 9.2 | PO ADMINISTRATION | 67 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 9.2.1 | Список производств | 68 |
| 9.2.2 | Партии | 69 |
| 9.2.3 | Потребление | 69 |
| 9.2.4 | Производство | 70 |
| 9.2.5 | Параметры заказа | 70 |
| 9.2.6 | Ручное создание заказа | 71 |
| 9.3 | ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА | 72 |
| 9.3.1 | Запуск заказа | 72 |
| 9.3.2 | Остановка и изменение запущенного заказа | 74 |
| 9.3.3 | Обзор загрузок | 74 |
| 9.3.4 | История запусков | 75 |
| 9.3.5 | Индикация работы оборудования | 75 |
| 10 | НАСТРОЙКА ДЕЙСТВИЙ | 77 |
| 10.1 | ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ | 77 |
| 10.1.1 | Функции | 77 |
| 10.1.2 | Типы | 77 |
| 10.2 | Конфигурация | 77 |
| 10.2.1 | Создание и изменение | 77 |
| 10.2.2 | Свойства | 79 |
| 11 | БЛОКИРОВКИ | 80 |
| 11.1 | ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ | 80 |
| 11.2 | БАЗОВАЯ КОНФИГУРАЦИЯ | 80 |
| 11.3 | КОНФИГУРАЦИЯ НА УРОВНЕ ДЕЙСТВИЙ | 81 |
| 11.4 | ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА | 82 |
| 12 | ИНВЕНТАРЬ | 84 |
| 12.1 | БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ | 84 |
| 12.1.1 | Создание, редактирование и удаление стоков | 84 |
| 12.1.2 | Перемещение стоков | 86 |
| 12.1.3 | Разделение стоков | 87 |
| 12.1.4 | Слияние стоков | 88 |
| 12.2 | ОПЕРАЦИИ НА ОБОРУДОВАНИИ | 89 |
| 12.2.1 | Запрос материала | 89 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 12.2.2 | Потребление | 89 |
| 12.2.3 | Производство | 91 |
| 12.3 | ИСТОРИЯ ОПЕРАЦИЙ | 92 |
| 12.3.1 | История перемещений | 92 |
| 12.3.2 | История потреблений | 93 |
| 12.3.3 | История производства | 93 |
| 13 | ТИППИНГ | 95 |
| 13.1 | ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ | 95 |
| 13.2 | КОНФИГУРАЦИЯ | 95 |
| 13.3 | ИСПОЛЬЗОВАНИЕ | 95 |
| 14 | УПРАВЛЕНИЕ РЕЦЕПТАМИ | 99 |
| 14.1 | РЕЦЕПТУРЫ | 99 |
| 14.2 | ПРИВЯЗКА МАТЕРИАЛОВ К РЕЦЕПТУ | 100 |
| 14.3 | СЕКЦИИ РЕЦЕПТА | 101 |
| 14.4 | КОНТЕКСТЫ РЕЦЕПТА | 102 |
| 14.5 | ПАРАМЕТРЫ | 104 |
| 14.5.1 | Ограничения параметров | 104 |
| 14.5.2 | Обновление параметров ПЗ | 105 |
| 14.6 | ОБЗОР РЕЦЕПТА | 106 |
| 14.7 | ЖУРНАЛЫ | 107 |
| 14.7.1 | Описание и назначение | 107 |
| 14.7.2 | Конфигурация | 107 |
| 14.7.3 | Панель оператора | 107 |
| 15 | АВТОМАТИЗАЦИЯ | 111 |
| 15.1 | ОПИСАНИЕ И НАЗНАЧЕНИЕ | 111 |
| 15.2 | ОРС-функции | 111 |
| 15.3 | КОНФИГУРАЦИЯ | 112 |
| 15.3.1 | Добавление ОРС-сервера | 112 |
| 15.3.2 | Добавление ОРС-группы | 113 |
| 15.3.3 | Добавление ОРС-тега | 115 |
| 15.3.4 | Экземпляры ОРС-функций | 116 |
| 15.3.5 | Сброс ОРС-сервиса и отдельных экземпляров ОРС-функций | 118 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 16 | ЛОГИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И ДЕЙСТВИЙ | 119 |
| 16.1 | ОПИСАНИЕ | 119 |
| 16.2 | ЖУРНАЛ УЧЕТА | 121 |
| 16.3 | ЖУРНАЛ ОШИБОК | 121 |
| 16.4 | ЖУРНАЛЫ ОРС | 122 |
| 16.4.1 | Обзор выполнения функций | 122 |
| 16.4.2 | Значения ОРС | 123 |
| 16.4.3 | Сервисный журнал | 124 |
| 16.5 | ЖУРНАЛ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ | 124 |
| 16.5.1 | Обзор | 125 |
| 16.5.2 | Журнал | 126 |
| 17 | АРХИВАЦИЯ | 128 |
| 17.1 | НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К АРХИВНОЙ БАЗЕ ДАННЫХ | 128 |
| 17.2 | НАСТРОЙКА РАСПИСАНИЯ АРХИВАЦИИ | 129 |
| 17.2.1 | Данные для архивации | 129 |
| 17.2.2 | Настройка расписания | 131 |
| 17.2.3 | Ручной запуск процесса архивации | 132 |

1 Введение

1.1 Цель


В этом документе представлено всестороннее описание различных основных функций MES (система управления производством). Этот документ разработан как быстрое справочное руководство по работе системы.

Руководство предназначено для предоставления пошаговых инструкций по функциям и операциям, которые позволяют пользователям выполнять определенные действия. В этом документе описывается, как использовать веб-портал MES.

1.2 Целевая аудитория

Основными пользователями документации и системы MES являются:

- Администраторы MES: отвечают за настройку и мониторинг системы.
- Операторы MES: используют систему ежедневно для управления производственными процессами, подготовки сменных отчетов и решения оперативных задач

| | | |
|--|--------------------------------|----------|
|  HIGHTECH PLANT | HTP:MES | p: 9/132 |
| | Функции Установка Эксплуатация | v: 1.4 |

2 Описание функциональных характеристик

2.1 Описание

Программа HTP:MES (далее MES) является системой класса MES и представляет WEB интерфейс, позволяющий использовать весь базовый функционал системы и ее конфигурацию.

HTP:MES служит для оперативного управления исполнением производственных заказов с контролем параметров выпуска (рецептуры, объема, целевых показателей эффективности и иных требований заказа) и технологических параметров процесса. Решение обеспечивает учет и мониторинг запасов сырья и промежуточных мест хранения, оформление списания материалов и фиксацию выпуска продукции/полуфабрикатов, синхронизацию с ERP, а также сбор контекстных данных с уровня контроллеров/оборудования для целей отчетности, аудита и полной прослеживаемости партий.

Основные функции HTP:MES: создание ПЗ или получение его из ERP системы, управление компонентами рецептуры и версий рецептуры, формирование номера партий и регистрация партий в базе данных для отчетности, отслеживание движения материалов от склада до упаковочных линий готовой продукции, обеспечение проверки перемещения материалов и сырья в емкости хранения по параметрам совместимости, срока годности, статуса качества и т.д., предоставляет отчеты-дэшборды по сработанному сырью и произведенному продукту, обеспечивает декларирование в систему ERP.

2.2 Возможности

Основные цели и функции MES:

- Конфигурация и администрирование
- Базовая функциональность: включает обязательные функции, необходимые для любой реализации MES. Функциональность MES может быть расширена за счет установки дополнительных модулей, таких как *Производительность (OEE)*, *Качество*, *Контроль массы Нетто*, *модуль печати этикеток и маркировки и другие*, которые развивают возможности MES. Модули работают только в составе платформы HTP:MES и не могут быть установлены как отдельные программы.
- Сбор данных и обмен сообщениями: MES может функционировать как автономная система (без отправки сообщений в ERP) или с возможностью подключения к ERP для обмена сообщениями.

Модуль Производительность (OEE) содержит следующие функции:

Модуль *Производительность* - Общая Эффективность Оборудования в MES-системе предоставляет возможность в реальном времени отслеживать и анализировать эффективность использования производственного оборудования. Он собирает данные о доступности оборудования, его производительности и качестве выпускаемой продукции, рассчитывает ОЕЕ и наглядно отображает результаты операторам и менеджерам. Это позволяет выявлять узкие места в производстве, оптимизировать процессы и повышать общую эффективность работы предприятия. Визуализирует текущую и историческую производительность, а также фиксирует статус каждой линии (работает, плановый простой, техническое обслуживание)

Модуль Качество содержит следующие функции:

Обеспечение соответствия продукции заданным стандартам качества, снижение брака и повышение удовлетворенности потребителей. Модуль позволяет оперативно выявлять и устранять причины возникновения дефектов, а также отслеживать историю качества каждой партии продукции.

- Определение стандартов: Задание параметров качества и допустимых отклонений.
- Сбор данных о качестве: Автоматический сбор данных с измерительного оборудования и ручной ввод результатов контроля в электронные журналы;
- Мониторинг качества: Визуализация параметров качества в реальном времени и выявление отклонений;
- Управление несоответствиями: Регистрация и анализ несоответствий, определение причин и принятие корректирующих мер;
- Отчетность: Формирование отчетов о качестве продукции для анализа и принятия управленческих решений.

Модуль контроля массы нетто

обеспечивает подключение и интеграцию весового оборудования — статических весов и чеквейеров — с автоматической или ручной регистрацией результатов взвешивания в электронных журналах для минимизации перелива и оптимизации массы нетто в рамках целевых значений и допусков.

Модуль печати этикеток и маркировки

Обеспечивает подключение к принтерам и кодерам по TCP/IP, автоматическое или ручное распечатывание этикетки при декларации продукта или паллеты, настройки печати этикетки через

контроллеры без декларации производства. Печать этикетки также доступна через веб интерфейс вручную. Отображение истории печати.

- Автоматическая\Ручная загрузка данных для нанесения маркировки на кодеры - Настройка автоматической и ручной загрузки данных для кодера при запуске заказа на оборудовании. Отображение истории загрузки.
- Предварительный просмотр данных перед отправкой на печать - При ручной отправке проверка данных, которые будут отправлены на принтер или кодер
- Настройка шаблонов этикеток и привязка их к принтерам – Создание библиотеки шаблонов для разных типов принтера и разных типов этикетки. Настроить связь между принтерами и шаблонами (возможность добавить шаблон по умолчанию).
- Настройка последовательности команд в шаблонах кодиров - Создание библиотеки шаблонов для разных типов принтеров и разных типов этикеток. Настройка связи между принтерами и шаблонами (возможность добавить шаблон по умолчанию).


База данных для отчетов по производству

Обеспечивает надежное хранение, организацию и предоставление актуальной информации о производственном процессе для обеспечения эффективного управления, мониторинга, анализа и оптимизации производства. Она служит централизованным хранилищем для всех данных, генерируемых в процессе производства, обеспечивая доступность информации в режиме реального времени для всех заинтересованных лиц и сторонних приложений.

Интеграция с существующими ERP-системами

Бесшовная работа с ERP для получения заданий и обмена данными. Интеграция MES с ERP, в соответствии со стандартом ISA-95 (S95), обеспечивает двусторонний поток информации между уровнем планирования ресурсов предприятия (ERP) и уровнем управления производством (MES). Это позволяет синхронизировать стратегические планы и производственные операции, передавая данные о заказах, материалах и графиках из ERP в MES для оперативной реализации, а информацию о фактическом выполнении, потреблении ресурсов и качестве из MES в ERP для точного планирования и анализа.

Интеграция с контроллерами SCADA

| | | |
|---|--------------------------------|-----------|
|  HIGHTECH PLANT | НТР:MES | р: 12/132 |
| | Функции Установка Эксплуатация | v: 1.4 |

Интеграция MES с уровнем автоматизации (SCADA, ПЛК) обеспечивает двусторонний поток данных между системой управления производством и непосредственно оборудованием. Это позволяет MES получать данные в реальном времени о состоянии оборудования, ходе технологических процессов и параметрах качества, а также отправлять команды управления на оборудование для выполнения производственных заданий и поддержания оптимальных режимов работы. Такая интеграция обеспечивает оперативный контроль и управление производством, повышает эффективность использования оборудования и снижает риски возникновения аварийных ситуаций.

Установка

3 Подготовка к установке

3.1 Требования к настройке сервера MES

Для установки MES, необходимо настроить сервера в соответствии с требованиями отдела ИТ заказчика.

3.2 База данных

Для работы MES необходимо настроить доступ к серверу с БД, где необходимо создать пустую базу данных и определить пользователя и пароль, через которые MES будет получать доступ к данной БД.

3.3 OPC-сервер

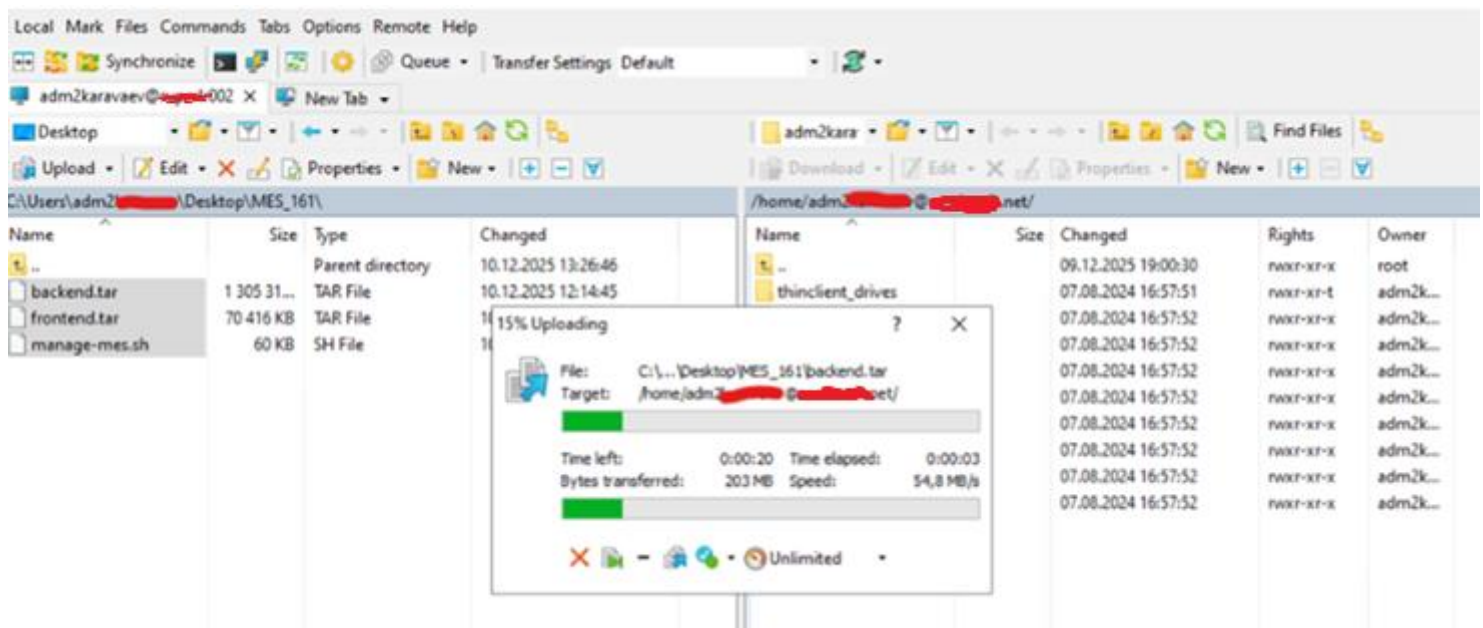
Если подразумевается работа с OPC, необходимо настроить доступы к нужному OPC-серверу

4 Установка MES

4.1 Подготовка установочных файлов

Для установки MES понадобятся непосредственно установочные архивы MES (backend.tar, frontend.tar) а также заранее подготовленные сертификаты (certnew.cer, key.pem)

Необходимо скопировать файлы backend.tar, frontend.tar, certnew.cer, key.pem и manage-mes.sh на сервер в домашнюю папку с вашего локального джамп-сервера и удалить их с джамп-сервера после копирования (MES файлы примерно 1,3-1,5 Гб)



4.1 Настройка и проверка manage-mes.sh менеджера установки

Для начала установки необходимо сделать файл manage-mes.sh исполняемым, после чего проверить командой «ll» что файл подсвечен зеленым:

```

-rw-r--r--. 1 adm2... domain users 1336636902 дек 9 16:13 backend.tar
-rw-r--r--. 1 adm2... domain users 72105077 дек 9 16:13 frontend.tar
-rwxr-xr-x. 1 adm2... domain users 60595 дек 9 16:13 manage-mes.sh
    
```

Перед установкой необходимо выполнить проверку сервера при помощи команды `sudo ./manage-mes.sh -s`. Результаты проверки будут выведены в консоль. Если присутствуют ошибки ("FAIL"), то перед установкой необходимо проверить конфигурацию сервера.

```
Start server checking sequence!

Checking is cluster... [NONE]
Checking DNS TXT... [SKIP]
Checking DNS A... [DONE]
Checking DNS CNAME... [DONE]
Checking DynDNS... [SKIP]
Checking OS... [DONE]
Checking domain... [DONE]
Checking disk space... [DONE]
Checking ports... [FAIL]
Checking iptables INPUT policy... [DONE]
Checking iptables OUTPUT policy... [DONE]
Checking vim command... [DONE]
Checking tar command... [DONE]
Checking make command... [DONE]
Checking docker command... [DONE]
Checking docker compose command... [DONE]
Checking docker.service is enabled... [DONE]
Checking docker.service is active... [DONE]
Checking user is in docker group... [FAIL]
Checking psql command... [DONE]
```

4.2 Распаковка файлов MES и установка сертификатов

Для установки MES необходимо выполнить следующую команду:

```
sudo ./manage-mes.sh -I
```

Если наименования файлов отличаются от описанных выше, то необходимо явно указать файлы в команде с соответствующим флагом. Пример:

```
sudo ./manage-mes.sh -I -f frontend.tar -b backend.tar -k certnew.cer -K key.pem
```

Шаги выполнения и их результаты будут отображены в консоли. При наличии ошибок необходимо проверить соответствующую конфигурацию сервера и после устранения проблем повторить установку (перед этим необходимо выполнить `sudo ./manage-mes.sh -R` для удаления данных и конфигураций, созданных при предыдущей некорректной установке):

```
sudo ./manage-mes.sh -I -f frontend.tar -b backend.tar -k certnew.cer -K key.pem
```

4.3 Настройки проекта

Для редактирования базовых настроек проекта необходимо выполнить следующую команду:

```
sudo ./manage-mes.sh -C
```

После этого откроется файл конфигурации MES. После выполнения необходимо сохранить изменения (Ctrl+S). Далее описан набор критических настроек, которые необходимо выполнить перед запуском приложения.

4.3.1 Настройка подключения к БД

В файле конфигурации необходимо указать данные для подключения к базе данных Postgres, а именно указать адрес сервера, порт, название базы данных, а также пользователя и пароль, с помощью которых MES будет подключаться к БД (должно быть настроено со стороны сервера БД)

```
DATABASES = {
  'default': {
    'ENGINE': 'django_prometheus.db.backends.postgresql',
    'HOST': 'ExampleServer.██████████.net',
    'PORT': '5432',
    'USER': 'example_user',
    'PASSWORD': 'example+password',
    'NAME': 'example_db_name',
  },
}
```

4.3.2 Настройка часового пояса

Для корректной работы MES необходимо указать часовой пояс, в котором работает текущий сервер. За это отвечают 2 параметра – PRODUCTION_DATE_TIME_ZONE, TIME_ZONE. Пример:

```
PRODUCTION_DATE_TIME_ZONE = 'Asia/Yekaterinburg'
TIME_ZONE = 'Asia/Yekaterinburg'
PERFORMANCE_MES_PROCESSING = True
```

4.3.3 Настройка доменной авторизации

После установки MES, необходимо настроить подключение к ldap-серверу. Необходимо прописать следующие настройки:

Адрес сервера

```
AUTH_LDAP_SERVER_URI = "ldap://ip_address"
```

Путь к разделу (Base DN), в котором находится сервисный пользователь (должен иметь разрешение читать userinfo и членство в группах)

```
AUTH_LDAP_BIND_DN = ""
```

```
AUTH_LDAP_BIND_PASSWORD = "example_password"
```

Путь к разделу (Base DN), в котором находятся учетные записи пользователей

```
LDAP_Users_DN = ""
```

```
LDAP_Users_DN_Serv = ""
```

Путь к разделу (Base DN), в котором находятся группы пользователей

```
LDAP_Groups_DN = ""
```

Пример полной конфигурации приведен ниже:

```
1 Адрес сервера LDAP
AUTH_LDAP_SERVER_URI = "ldap://[REDACTED]"
# [REDACTED]

# Сервисный пользователь должен иметь разрешение читать userinfo и членство в группах.
AUTH_LDAP_BIND_DN = "CN=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=Organizations,DC=[REDACTED],DC=[REDACTED]"
AUTH_LDAP_BIND_PASSWORD = "[REDACTED]"

AUTH_LDAP_BIND_AS_AUTHENTICATING_USER = False

# Путь к разделу (Base DN), в котором находятся учетные записи пользователей
LDAP_Users_DN = "OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=Organizations,DC=[REDACTED],DC=[REDACTED],DC=[REDACTED],DC=[REDACTED]"
LDAP_Users_DN_Serv = "OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=Organizations,DC=[REDACTED],DC=[REDACTED],DC=[REDACTED],DC=[REDACTED]"

AUTH_LDAP_USER_DN_TEMPLATE = f"cn=%(user)s,(LDAP_Users_DN)"

AUTH_LDAP_USER_SEARCH = LDAPSearchUnion(
    LDAPSearch(LDAP_Users_DN, ldap.SCOPE_SUBTREE, "(sAMAccountName=%(user)s)"),
    LDAPSearch(LDAP_Users_DN_Serv, ldap.SCOPE_SUBTREE, "(sAMAccountName=%(user)s)"),
)

# Сопоставление атрибутов пользователя в Django с полями в LDAP
AUTH_LDAP_USER_ATTR_MAP = {
    "username": "cn",
    "first_name": "givenName",
    "last_name": "sn",
    "email": "mail",
}

# Путь к разделу (Base DN), в котором находятся группы пользователей
LDAP_Groups_DN = "OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=[REDACTED],OU=Organizations,DC=[REDACTED],DC=[REDACTED],DC=[REDACTED],DC=[REDACTED]"

AUTH_LDAP_GROUP_SEARCH = LDAPSearch(
    LDAP_Groups_DN,
    ldap.SCOPE_SUBTREE,
    "(objectClass=group)"
)

AUTH_LDAP_GROUP_TYPE = GroupOfNamesType(name_attr="cn")

AUTH_LDAP_ALWAYS_UPDATE_USER = True
AUTH_LDAP_CREATE_USERS = True
AUTH_LDAP_CACHE_TIMEOUT = 0
AUTH_LDAP_START_TLS = True
AUTH_LDAP_CONNECTION_OPTIONS = {
    ldap.OPT_X_TLS_REQUIRE_CERT: ldap.OPT_X_TLS_ALLOW,
    ldap.OPT_X_TLS_NEWCTX: 0,
}
```

Данный шаг необходим при первом запуске приложения.

4.3.4 Запуск миграций БД

После настройки подключения к БД (п.4.3.1) необходимо запустить миграции при помощи команды менеджера:

```
sudo ./manage-mes.sh -M
```

Результат будет отображен в консоли. При появлении ошибки (ERROR) необходимо проверить правильность подключения к серверу Postgres и доступ к нему.

В случае работы с кластером данный пункт нужно выполнить только на одном из серверов, с которого начинается установка.

4.3.5 Запуск MES/Переключение ноды кластера

После выполнения описанных пунктов необходимо выполнить запуск приложения:

`sudo ./manage-mes.sh -s` (в случае с одиночным сервером или если установка произведена еще только на одной ноде)

`sudo ./manage-mes.sh -N` (в случае работы с кластером переключит мастер-ноду на текущую и остановит MES на предыдущей ноде)

После этого запустятся контейнеры с сервисами MES. При корректной конфигурации все контейнеры будут в статусе «Запущен» (“Up”). Проверить это можно следующей командой:

```
sudo ./manage-mes.sh -l
```

Либо напрямую через docker:

```
docker ps -a
```

Если хотя-бы один контейнер из списка не находится в статусе “Up”, вероятно не хватает одной или нескольких настроек, либо введены некорректные данные. Необходимо перепроверить конфигурацию по всем описанным выше пунктам.

4.3.6 Загрузка базовой конфигурации

Если контейнеры MES уже успешно запущены, необходимо загрузить базовую конфигурацию MES в базу данных. Для этого необходимо войти в контейнер “web”:

```
docker exec -it web bash
```

и выполнить команду:

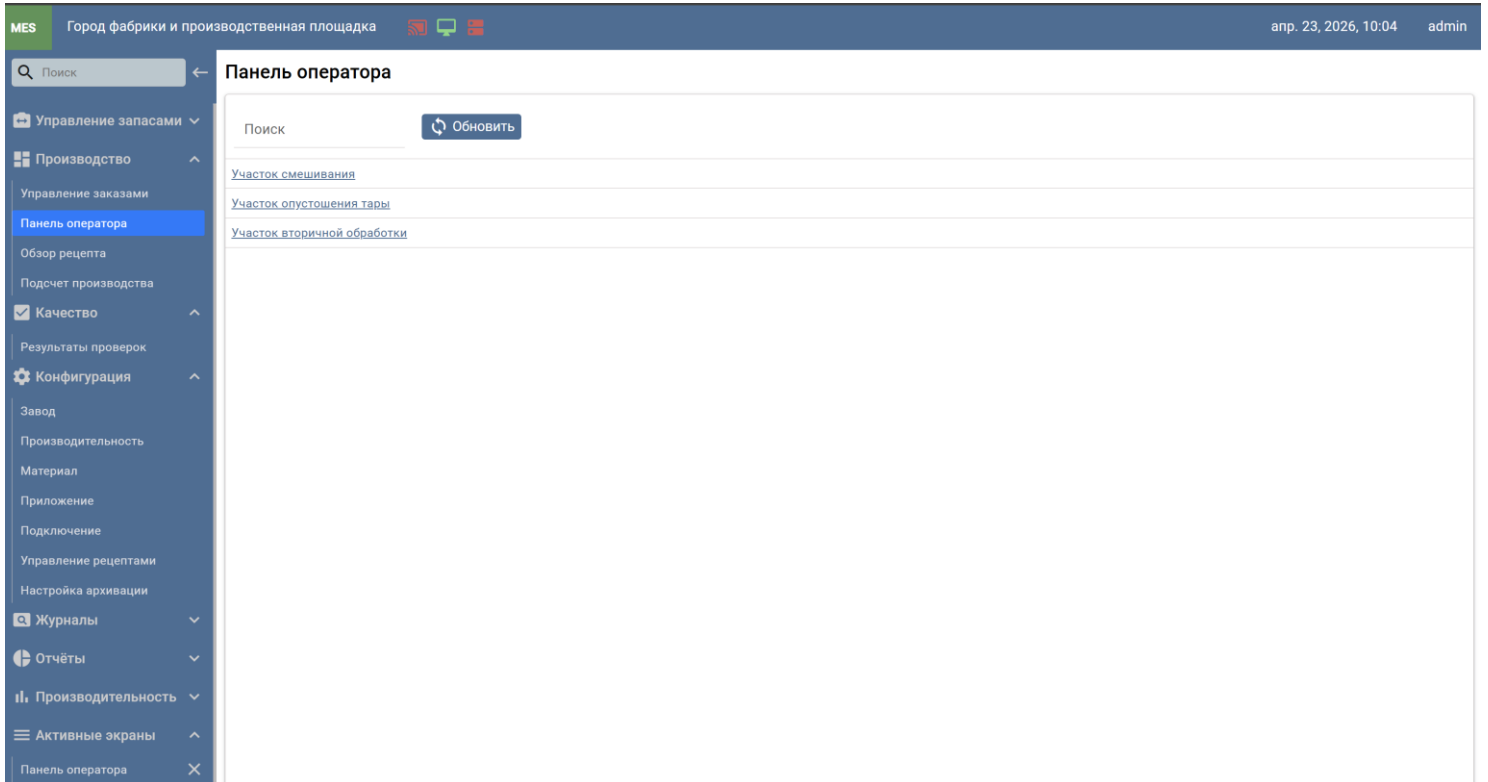
```
python3.manage.py load_initial_data
```

В случае работы с кластером данный пункт нужно выполнить только на одном из серверов, с которого начинается установка.

4.3.7 Проверка работы MES и доменной авторизации

После запуска MES и загрузки базовой конфигурации (см. п.4.3.6) Необходимо проверить работоспособность MES и авторизации пользователя. Для этого в браузере необходимо перейти по ссылке <https://mes.exampleserver.yourdomain.net/> и указать логин и пароль доменного пользователя.

После успешной авторизации пользователь будет перенаправлен на главную страницу приложения MES и получит доступ к функционалу, в зависимости от своих прав доступа.



При наличии ошибок авторизации необходимо проверить правильность описанной в п.4.3.3 конфигурации, а также доступ к ldap-серверу со стороны текущего сервера, где установлен MES.

При работе с кластером необходимо проверить работу MES на всех серверах этого кластера (путем переключения нод, см. п.4.3.5)

После успешной авторизации, необходимо заполнить конфигурацию, связанную с доменной авторизацией на вкладке «Базовые настройки» в соответствии с документацией после чего удалить описанную в п.4.3.3 конфигурацию (необходимо снова открыть файл конфигурации по команде `sudo ./manage-mes.sh -C`).

MES так же поддерживает SSO-авторизацию. Настройка SSO подробно описана в документации и может быть выполнена уже после установки MES

5 Базовые настройки

Настройки раздела предусмотрены для выполнения администраторами MES

5.1 Настройка системы аутентификации

5.1.1 Настройка при установке системы

При установке система создаёт директорию `/opt/mes/sso/` и пустой файл `/opt/mes/sso/krb5.conf`. Его необходимо заполнить параметрами Kerberos для вашего домена (пример для MIT Kerberos):

```

[libdefaults]

    default_realm = DOMAIN.LOCAL

[realms]

    DOMAIN.LOCAL = {

        kdc = kdc.domain.local

        admin_server = kdc.domain.local

    }

[domain_realm]

    .domain.local = DOMAIN.LOCAL

    domain.local = DOMAIN.LOCAL
    
```

Так же в эту директорию необходимо поместить файл mes.keytab, требующийся для работы SSO-аутентификации. При изменении пароля сервисного пользователя, использованного при создании этого файла, необходимо пересоздать файл и заменить его. Перезапуск системы MES при этом не требуется. Права доступа к файлу должны быть 644.

Схема его создания следующая.

- `__API_URL__` - адрес API сервера (проверка идёт по CNAME (каноническое имя), необходимо это учитывать)
- `service_username` - сервисная учётная запись в AD

| Шаги (По порядку сверху вниз) | Команда (Samba) |
|--|--|
| Создать Service Principal Name для сервисного пользователя | <code>sudo samba-tool spn add HTTP/___API_URL___service_username</code> |
| Проверить список SPN | <code>sudo samba-tool spn list service_username</code> |
| Сгенерировать keytab файл | <code>sudo samba-tool domain exportkeytab ./mes.keytab --principal=HTTP/___API_URL___</code> |
| Проверить содержимое и типы шифрования (ожидаются современные, например AES128/AES256) | <code>sudo klist -ket mes.keytab</code> |

5.1.2 Конфигурация

Путь: Конфигурация | Приложение | Базовые настройки

Конфигурация для LDAP аутентификации производится из вкладки «Базовые настройки» конфигурации уровня приложения (фильтр AUTH_LDAP). Минимально необходимые параметры отмечены *. После первоначальной установки или обновления с версии без SSO необходимо зайти под локальным пользователем и внести минимальные настройки, чтобы появилась возможность использовать доменную аутентификацию.

После изменения параметров, начинающихся с AUTH_LDAP_OPT, иногда требуется перезагрузка контейнера (хотя параметр AUTH_LDAP_OPT_X_TLS_NEWCTX в большинстве случаев предотвращает эту необходимость).

Параметры конфигурации LDAP:

| Название | Описание | Тип данных | Пример |
|---------------------------------------|---|------------|---|
| AUTH_LDAP_BIND_PASSWORD* | Пароль сервисного пользователя, под которым происходит первоначальное соединение с LDAP для поиска. | String | qwerty12345 |
| AUTH_LDAP_REFRESH_DN_ON_BIND | Обновлять DN пользователя перед bind'ом, если он задан через USER_DN_TEMPLATE или USER_SEARCH. | Bool | False |
| AUTH_LDAP_CACHE_TIMEOUT | Время (в секундах) кэширования результатов LDAP-запросов; 0 отключает кэш. | Integer | 60 |
| AUTH_LDAP_SERVER_URI* | URI LDAP-сервера (или Global Catalog на порту 3268 или 3269) | String | ldaps://ldap.domain.local:3269 |
| AUTH_LDAP_BIND_DN* | DN сервисного пользователя, под которым происходит первоначальное соединение с LDAP для поиска. | String | username@domain или cn=User,ou=Users,dc=domain,dc=local |
| AUTH_LDAP_USERS_DN | DN контейнеров для поиска пользователей (через ";"). Может быть пустым для поиска в DC | String | ou=Users,dc=domain,dc=local; ou=Admins,dc=domain,dc=local |
| AUTH_LDAP_BIND_AS_AUTHENTICATING_USER | Использовать данные самого пользователя для bind-запроса к LDAP вместо сервисного BIND_DN. Должен быть False, чтобы работало SSO. | Bool | False |
| AUTH_LDAP_NO_NEW_USERS | Запретить создание новых Django-пользователей при успешной LDAP-аутентификации. | Bool | False |

| | | | |
|----------------------------------|--|---------|--|
| AUTH_LDAP_ALWAYS_UPDATE_USER | Обновлять поля пользователя при каждой аутентификации. Должен быть True для обновления групп. | Bool | True |
| AUTH_LDAP_USER_ATTR_MAP_RAW | Маппинг атрибутов пользователя в LDAP и Django (через ";"). | String | username:sAMAccountName,first_name: name |
| AUTH_LDAP_START_TLS | Перевести соединение в TLS после установления небезопасного канала. Если в URI уже ldaps, то ставим False. | Bool | False |
| AUTH_LDAP_OPT_REFERRALS | Определяет, следовать ли автоматически рефералам, которых вернул LDAP-сервер | Integer | 0 |
| AUTH_LDAP_OPT_NETWORK_TIMEOUT | Время на установление TCP-соединения и на первый ответ сервера (сек) | Integer | 5 |
| AUTH_LDAP_OPT_TIMEOUT | Верхний предел времени для каждой синхронной операции после того, как соединение уже открыто (сек) | Integer | 10 |
| AUTH_LDAP_OPT_X_TLS_CACERTFILE | Путь для сертификата при TLS. (Путь в контейнере web). Может быть пустым. | String | /project/mes/CA.crt |
| AUTH_LDAP_OPT_X_TLS_REQUIRE_CERT | Политика проверки сертификата при TLS. Возможные уровни: OPT_X_TLS_NEVER(ALLOW, DEMAND) | String | OPT_X_TLS_ALLOW |
| AUTH_LDAP_OPT_X_TLS_NEWCTX | Параметр, отвечающий за создание нового контекста TLS. Всегда 0. | Integer | 0 |

5.2 Настройки Базовые настройки

5.2.1 Конфигурация Базовые настройки

Путь: Путь: Конфигурация | Приложение | Базовые настройки

Пользователь имеет возможность конфигурировать базовые настройки MES. Для этого нужно перейти на вкладку «Базовые настройки» конфигурации уровня приложения, найти нужную настройку и изменить поле «Значение», после чего сохранить изменения (Сохранить)

5.2.2 Настройки, влияющие на работу MES

Ниже приведен список основных базовых настроек, влияющих на работу MES.

Настройки Завод:

- Код – четырехзначный код, идентифицирующий фабрику
- Описание – название фабрики, которое используется на главном экране MES

Общие настройки:

- DefaultPalletUOM – единица измерения по умолчанию для поддонов
- CLPLanguage - Идентификатор языка, который будет использоваться для описания материалов
- UOMLanguage - Идентификатор языка, который будет использоваться при преобразовании единиц измерения из ERP.

Настройки Ядра:

- SortBatchWithExecutions - если False - сортировка партий в PO происходит только по номеру, иначе - сначала партии без выполнения.
- DisregardGIProcessOrderMessageMinutes - Не учитывает сообщения о заказе, полученные от ERP, если за указанное количество минут произошла другая транзакция для того же материала/партии/SSCC/количества. Необходимо установить значение 0, чтобы отключить эту функцию.
- ERPFieldsNonASCIIChar - Проверяет, что mm и transfer schedule сообщениях строка содержит только ASCII-символы и выбрасывает ValueError в противном случае
- FilterOperatorConsolesByUser - Позволяет отображать Панель оператора только для пользователя, добавленного к этой консоли. Установка значения false делает видимыми все консоли.
- CheckBatchCode – Если True, происходит валидация бачкода при каждом ручном вводе. (Не более 10 символов, разрешены только латинские символы в верхнем регистре и печатные символы таблицы ASCII)

Настройки ERP API:

- ERPApiURL – базовый url-адрес ERP-ресурса
- ERPAPIPassword – пароль пользователя для подключения к ERP-ресурсу
- ERPAPIUser – имя пользователя, через которое происходит авторизация при подключении к ERP-ресурсу

Настройки OPC:

- ResetToMesTags – установка значений OPC-тегов (TO MES) в 0 при выполнении Reset OPC Function

Настройки Запасов:

- MESLotGenerationSP - Имя хранимой процедуры, используемой для генерации MES-лота
- Offset - Добавляет смещение (в часах) к отображению даты истечения срока годности. Влияет на блокировку потребления и передачи. Не влияет на отправку в ERP
- MinInventoryQuantity - Минимальный размер суммы запасов для создания и разделения запасов
- BaseUOMIdForTransferHistorySumQuantity - Базовая единица измерения для определения количества суммы на экране истории перемещений
- BaseUOMIdForConsumeHistorySumQuantity - Базовая единица измерения для определения суммы количества на экране истории потребления

- BaseUOMIdForProduceHistorySumQuantity - Базовая единица измерения для определения суммы количества на экране истории производства
- BaseUOMIdForMaterialInventorySumQuantity - Базовая единица измерения для определения суммы количества на экране инвентарных запасов

Настройки Оборудования:

- ScrapLocationSU - Расположение хранилища отходов материалов ERP для материалов, управляемых SU (должно быть узлом хранения)
- ScrapLocationNSU - Расположение хранилища отходов материалов ERP для материалов, не управляемых SU (должно быть узлом хранения)

Настройки Расчета Материалов:

- BatchSizeCalculatedAmountExcludeClasses - Исключение классов материалов при определении расчетного целевого размера при редактировании партии.
- BatchCalculationUOM - Массовая единица измерения по умолчанию, используемая для расчета партии

Настройки Очистки:

- PurgeEnabled – включение или отключение очистки логов
- BaseLog - Количество дней для хранения записей базового журнала перед их удалением.
- Workflow - Количество дней для хранения записей рабочего процесса перед их удалением.
- ExceptionLog - Количество дней для хранения записей журнала ошибок перед их удалением.
- OPC - Количество дней для хранения записей OPCLogs перед их удалением.

Настройки Управления ПЗ:

- LocalPrefix - Строка, используемая для указания ручного ПЗ

5.3 Модель производственных линий

Путь: Конфигурация | Завод | Модель

Для работы модуля необходимо сконфигурировать модель завода в соответствии с иерархией:

- Завод
 - Область
 - Линия 1
 - Группа 1 (По необходимости)
 - Машина 1
 - Машина 2
 - Машина 3
 - Линия 2
 - Линия 3

5.3.1 Создание изменение и удаление узлов фабрики

Путь: Конфигурация | Завод | Модель

Для создания узла или машины необходимо перейти на вкладку «Модель» конфигурации завода и нажать на кнопку «Новый» либо на иконку напротив существующего объекта (фабрики, зоны или линии) и выбрать пункт меню «Новый». В открывшемся окне пользователю нужно заполнить следующие поля и нажать на кнопку «Создать»:

Имя – название узла

Статус – статус узла (Активный или Архивный)

Краткий идентификатор – короткий идентификатор узла (необязательно)

Код – идентификатор для автоматки (например PLC) (необязательно)

Числовой идентификатор – числовой идентификатор (необязательно)

Узел – тип узла

Родитель – родительский узел (если это не тип «Завод»)

Конфигурация смены – конфигурация смен (необязательно)

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Узел] | Определение


Для редактирования узла необходимо выбрать нужный узел и на открывшемся окне справа во вкладке Определение внести изменения и нажать на кнопку «Сохранить»:

Создать ✕

| | | | | |
|---------------------------|--|-----------------------|------|-------------------------------|
| Имя* | Статус* | Краткий идентификатор | Код | Числовой идентификатор автом. |
| Новый | Активный | НОВ34 | ВВ35 | 345 |
| Узел* | Линия | | | |
| Родитель* | Demo Production Area | | | |
| Floc ID | Сканируемый идентификатор | | | |
| ВВВВ545 | 5453434243 | | | |
| Дополнительная информация | Панель по умолчанию | | | |
| Конфигурация смены | Plant Shift <input type="checkbox"/> Наследовать | | | |

5.3.2 Свойства

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Узел] | Свойства

| | | |
|---|--------------------------------|-----------|
|  HIGHTECH PLANT | HTP:MES | p: 25/132 |
| | Функции Установка Эксплуатация | v: 1.4 |

MES позволяет настраивать дополнительные свойства для различных узлов производственных линий. Для этого необходимо выбрать объект из дерева и перейти на вкладку «Свойства». Затем нужно выбрать необходимый раздел и заполнить значения.

Ниже перечислены все основные настройки уровня модели, используемые функционалом MES.

Управление заказами (ПЗ):

BatchLineCode - Код строки, который будет использоваться при вычислении кода партии

ExecutionMasterMachine - Список машин, которые управляют запуском производства на этой машине

EnableExecutionMasterStop – если true, производство остановится вместе с master-машиной

BatchSizeCalculationType – тип, который будет использоваться при расчете размера партий

AllowCreateManualExecution – позволяет создавать исполнение производства вручную

Производство

globe_ItemTexte - Поле, используемое для заполнения globe_item_text в сообщении производственной декларации для ERP.

ExpiryCalculationMode – варианты вычисления срока годности

AllowPostExecProduce – разрешение производство для предыдущего ПЗ

BOM Download

BOMDownloadMaterialGroupMode – режим, который будет использоваться при форматировании групп материалов, связанных с загружаемым материалом

Типпинг

TippingType - Определяет тип опрокидывания, которое будет выполняться на станции типпинга

DestinationAutoSelect – автоматический выбор места назначения

TippingScanningMode - Режим, который будет использоваться при сканировании в процессе типпинга

ScanByPLC - Если значение равно true, то ПЛК запустит сканирование, в противном случае оно выполняется вручную с экрана

OperatorQuantityEntry - Если значение равно true, то оператору необходимо вручную ввести количество для перемещения/потребления контейнера на типпинг-станции

PLCDestinationOnly - Если значение равно true, то только ПЛК может выбрать пункт назначения для опрокидывания. Может быть переопределено с помощью привилегий

TransferPORequired - Если значение равно true, то для перемещения требуется PO

TipOnDock - Если значение равно true, то при успешной стыковке будет перемещено полное количество

TippingMaterialGroupMode - Режим, используемый при форматировании групп материалов, связанных с обрабатываемым материалом

AllowCameraScanning - Разрешение использование сканера штрих-кодов в режиме стыковки

EnforcePLCTippingEnabled - Если значение true, то ПЛК должен установить для свойства TippingReady значение true, прежде чем можно будет начать опрокидывание (только для режима Transfer)

TransferUndockDestination - пункт назначения при выгрузке материала из типпинг-станции. Исходное местоположение: исходный узел хранения MES; Источник запасов по умолчанию: действие с источником запасов по умолчанию

AllowPLCStart - Позволяет типпинг-станции запускать процесс опрокидывания с помощью ПЛК

Хранилище:

DisplayStorageConsoleHeader – отображение заголовка консоли в Панели Оператора

RequireActionMappingOnManualTransfer - Если значение равно true, на экране списка запасов будут использоваться действия с оборудованием для фильтрации пунктов назначения.

ImportGRProcessOrder - Указывает, разрешит ли ячейка хранения обработку сообщения ERP о заказе на обработку GR (получении товара)

ImportGIProcessOrder - Указывает, разрешит ли ячейка хранения обработку сообщения ERP о заказе на обработку GI (выдаче товара)

5.3.3 Группы

Путь: Конфигурация | Завод | Группы

MES позволяет пользователю создавать группы оборудования и группировать узлы модели завода (например, для отображения на Панели Оператора).

Конфигурация групп доступна на вкладке «Группы» конфигурации уровня завода.

Для создания группы необходимо нажать на кнопку «Новый» и заполнить следующие поля:

- Описание – текстовое описание группы
- Тип – тип группы (Operator Console, Dashboards, Machine Type, Virtual Line)
- Статус – статус активности (Активна/Не активна)

Создать группу ×

Описание*
Новая

Тип
Операторская консоль ▼

Группа консолей

ID экрана

Статус
Активно ▼

Сохранить
Закреть

Для добавления оборудования в группу необходимо выбрать нужную группу и в открывшемся окне нажать на кнопку «Новый», после чего выбрать из списка нужное оборудование и сохранить изменения.

Пример Группы × Active

Поиск
↻ Обновить
+ Новый
🗑 Удалить

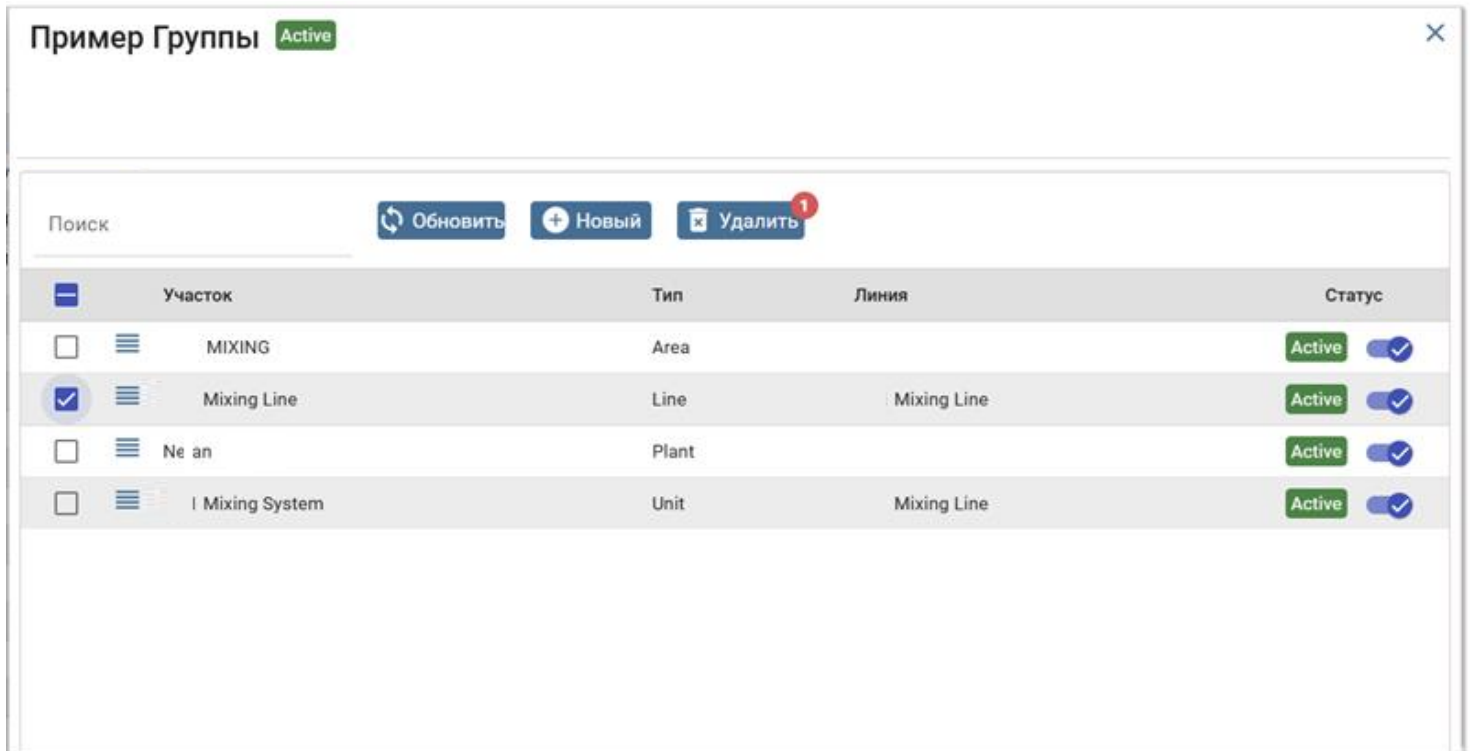
| <input type="checkbox"/> | Участок | Тип | Линия | Статус |
|--------------------------|---------|-----|-------|--------|
| <input type="checkbox"/> | | | | |

Пример Группы × Active

Поиск
↻ Обновить
+ Новый
🗑 Удалить

| <input type="checkbox"/> | Участок | Тип | Линия | Статус |
|--------------------------|-----------------|-------|-------------|---|
| <input type="checkbox"/> | ☰ MIXING | Area | | Active ✔ |
| <input type="checkbox"/> | ☰ Mixing Line | Line | Mixing Line | Active ✔ |
| <input type="checkbox"/> | ☰ Ne an | Plant | | Active ✔ |
| <input type="checkbox"/> | ☰ Mixing System | Unit | Mixing Line | Active ✔ |

Для удаления оборудования из группы нужно выбрать добавленное оборудование из списка и нажать на кнопку «Удалить» :



Пользователь может менять порядок оборудования (влияет на порядок отображения в списках). Для этого нужно перетащить необходимое оборудование на нужную позицию в списке

Для включения или исключения оборудования из списков нужно нажать на кнопку в поле «Статус»

MES дает возможность управлять доступом пользователей к объектам групп. Для этого необходимо выбрать группу и перейти на вкладку «Пользователи». Чтобы дать пользователю доступ к объектам группы необходимо поставить «галочку» на соответствующем пользователе (либо снять «галочку» для закрытия доступа)

5.3.4 Настройка Ведущий/Ведомый

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Машина] | Дочерняя машина



Конфигурация Ведущий/Ведомый – Это ключевая настройка, которая позволяет одной машине контролировать запуск выполнения производственных заказов (PO) на других машинах.

Существует 2 режима работы данной конфигурации.

Первый режим – это настройка «дочерних» машин. В данном случае у зависимых машин не создается отдельное исполнение производства (функция Управление ПЗ у них должна быть отключена), оно наследуется от ведущей машины.

Для добавления дочернего оборудования для машины необходимо выбрать объект из дерева модели завода (должна быть включена функция Управление ПЗ) и перейти на вкладку «Дочернее оборудование»

ПЗ». Для добавления объектов нужно выбрать их из списка и сохранить изменения. Удаление происходит аналогично.

| Определение | Потомки | Функции | Свойства | Дочернее оборудование ПЗ | Действия |
|-------------------------------------|--|---|------------------------|--------------------------|----------|
| Поиск |  Обновить |  Сохранить | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Имя | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Rework Tipping Station | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Станция опустошения 4 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Станция опустошения 1 | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | | Станция опустошения 2 | | |

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Машина] | Свойства | [Управление ПО]

Второй режим - добавление ведущей машины через свойство ExecutionMasterMachine. В этом случае для зависимой машины (с включенной функцией Управление ПО) при запуске производства на ведущей машине, индивидуально запускается исполнение производства. Остановка производства на такой машине в зависимости от настроек (EnableExecutionMasterStop) может как зависеть от ведущей машины, так и не зависеть.

Данная настройка выполняется на экране «Свойства» узла завода.

5.3.5 Настройка хранилища

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Хранилище] | Хранилище

Узел хранения MES представляет собой компонент производственного объекта, который используется для хранения материалов. Это может быть силосная башня, бункер, складское место или любой другой тип хранилища. В контексте модуля Core, узел модели завода является хранилищем если для него указан тип «Хранилище» и включена одноименная функция (п.5.3.2). Конфигурация хранилища доступна на вкладке «Хранилище» раздела конфигурации модели завода.

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Хранилище] | Хранилище | Определение

Базовые настройки хранилища находятся на вкладке «Определение» раздела «Хранилище». Здесь пользователь может настроить следующие параметры:

Ячейка хранения ERP – устанавливает соответствие с ячейкой хранения ERP

Тип материала – тип материала (локальный или ERP)

Режимы отдачи – входящий и исходящий режимы (определяют действия и порядок получения и выгрузки материалов)

Максимальная вместимость – максимально возможное количество материала в хранилище

Единица измерения – единица измерения, используемая по умолчанию

Максимальное SSCCs – максимально возможное количество стоков в хранилище

Максимум партий – максимально возможное количество партий материалов

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Хранилище] | Хранилище | Привязка материалов

Пользователь имеет возможность настраивать Привязка материалов для хранилища. Для добавления конфигурации необходимо нажать на кнопку «Добавить» и заполнить следующие поля:

Тип материала – нужно выбрать либо конкретный материал, либо группу материалов

Тип – тип правила (Include/Exclude): может как включать материал или группу в разрешенные, так и исключать из них

Статус – статус правила (Active/Inactive): определяет включено ли правило или отключено

Изменить выбор привязки материалов ✕

Material Type* ▼

Это обязательное поле

Тип ▼

Include ▼

Статус ▼

Active ▼

Сохранить Закреть

Изменить выбор привязки материалов ✕

| | | |
|------------------------|-------------------|-----|
| Material Type* | | ▼ |
| Material | | ▼ |
| Класс материала | HALB | ✕ ▼ |
| Определение материала* | 441 E CLASR 67 MR | ✕ ▼ |
| Тип | Include | ▼ |
| Статус | Active | ▼ |

Сохранить
Закрыть

Пользователь может изменять существующие правила или удалять их. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку напротив объекта в списке:

5.4 Активация функций

5.4.1 Управление заказами

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Линия\Машина] | Функция

Для включения функции управления заказами на объекте модели завода на вкладке Функция необходимо активировать раздел Управление ПЗ.

Активация данного функционала предоставляет следующие возможности:

Для объекта типа Линия:

- Управлять запуском и остановкой заказов сразу на нескольких объектах типа Машина, входящих в состав данной линии
- Отслеживание статусов заказов на всех объектах типа Машина в рамках линии

Для объекта типа Машина:

- Управлять запуском и остановкой заказов
- Доступ к истории запусков заказов

- Возможность привязки оборудования к необходимым ERP ресурсам в рамках планируемых производственных заказов

5.4.2 Инвентарь

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Линия\Машина] | Функция

Данный функционал необходим для работы и взаимодействия оборудования с инвентарем (включается только на типах Машина и Хранилище). В свою очередь включает в себя следующие функции:

Storage – при включении оборудование имеет свойства хранилища

Produce – позволяет делать производство на оборудовании

Consume – позволяет делать потребление на оборудовании

MaterialRequest – делает доступной вкладку «Запрос материала» для отслеживания требуемого и доступного количества материалов

Для узлов типа Хранилище доступна функция Привязка Материалов, которая позволяет настраивать совместимость хранилища с материалами и группами материалов.

Блокировки

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Линия\Машина] | Функция

Данная функция позволяет пользователю отслеживать результаты работы блокировок на Панели Оператора (делает доступной вкладку «Блокировки» на выбранном оборудовании)

5.4.3 Загрузки автоматизации

Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Линия\Машина] | Функция

Данная функция дает пользователю возможность просматривать и выполнять загрузки автоматизации. Включает в себя следующие функции:

- BOMDownload – дает возможность просматривать и выполнять загрузку BOM (PLC)
- ParameterDownload – дает возможность просматривать и выполнять загрузку параметров заказа (PLC)

5.4.4 Типпинг

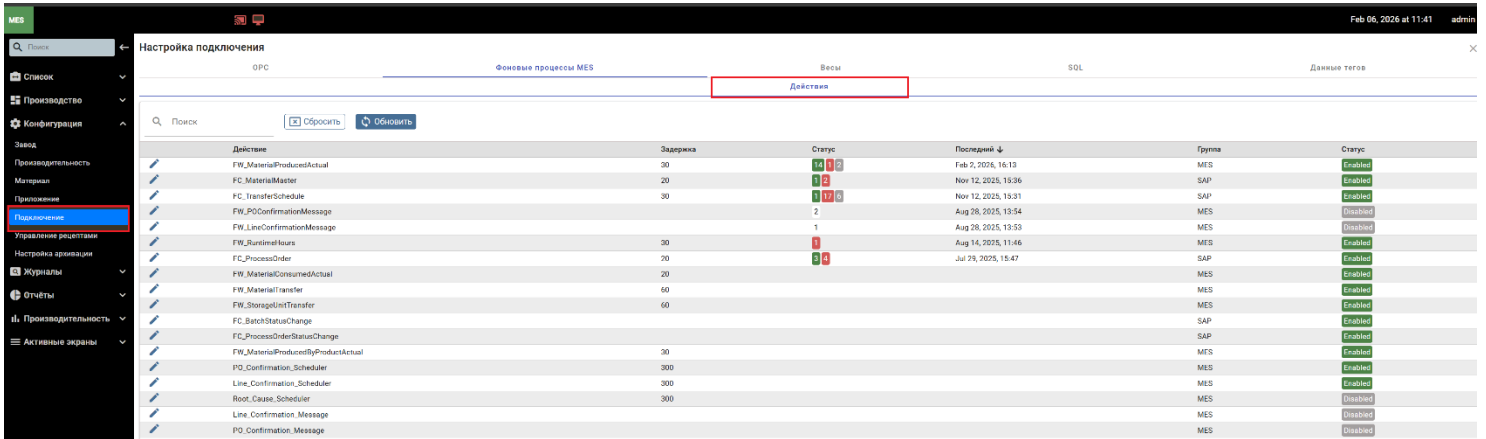
Путь: Конфигурация | Завод | Модель | [Линия\Машина] | Функция

Включение данной функции на оборудовании дает возможность использовать функционал типпинга.

5.5 Настройки активностей

Путь: Конфигурация | Подключение | Фоновые процессы MES | Действия

MES обеспечивает обмен различными типами сообщений между MES ERP-системой и их обработку. Для каждого типа сообщения должны быть настроены адреса для отправки, и указан пользователь (для исходящих сообщений для подключения к ресурсу ERP). Список всех доступных активностей, а также их включение и настройка доступна пользователю в разделе «Подключение» на вкладке «Действия».



| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|------------------------------------|----------|--------|---------------------|--------|----------|
| FW_MaterialProducedActual | 30 | 12 0 0 | Feb 2, 2025, 16:13 | MES | Enabled |
| FC_MaterialMaster | 20 | 1 2 | Nov 12, 2025, 19:36 | SAP | Enabled |
| FC_TransferSchedule | 30 | 1 17 0 | Nov 12, 2025, 19:31 | SAP | Enabled |
| FW_POConfirmationMessage | | 2 | Aug 28, 2025, 19:54 | MES | Disabled |
| FW_LineConfirmationMessage | | 1 | Aug 28, 2025, 19:53 | MES | Disabled |
| FW_RuntimeHours | 30 | 1 | Aug 14, 2025, 11:46 | MES | Enabled |
| FC_ProcessOrder | 30 | 9 9 | Jul 29, 2025, 19:47 | SAP | Enabled |
| FW_MaterialConsumedActual | 30 | | | MES | Enabled |
| FW_MaterialTransfer | 60 | | | MES | Enabled |
| FW_StorageInTransfer | 60 | | | MES | Enabled |
| FC_BackStatusChange | | | | SAP | Enabled |
| FC_ProcessOrderStatusChange | | | | SAP | Enabled |
| FW_MaterialProducedByProductActual | 30 | | | MES | Enabled |
| PO_Confirmation_Scheduler | 300 | | | MES | Enabled |
| Line_Confirmation_Scheduler | 300 | | | MES | Enabled |
| Root_Cause_Scheduler | 300 | | | MES | Disabled |
| Line Confirmation Message | | | | MES | Enabled |
| PO_Confirmation_Message | | | | MES | Disabled |

Для корректной работы активностей, для каждой должны быть заполнены следующие поля:

- URL либо Путь к папке – url-адрес/файловая директория куда будут отправляться/сохраняться сообщения
- Метод – тип отправки (FILE BASED, REST API или MIXED)
- Статус – статус включения функционала
- Задержка – периодичность, с которой проверяется наличие сообщений для отправки

Изменить Действие

Путь к папке
MP

URL
/production-performance-main/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

5.5.1 Прием и обработка производственных заказов

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FC_ProcessOrder]

Для включения функции приема сообщений для создания ПЗ необходимо перевести FC_ProcessOrder в статус «Включено» и сохранить изменения (Сохранить)

Настройка подключения

OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Действия

Поиск

| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|--|----------|--------|-------------|--------|--|
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialProducedActual | | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialConsumedActual | | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialTransfer | | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_StorageUnitTransfer | | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_MaterialMaster | | | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_ProcessOrder | | | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_BatchStatusChange | | | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_ProcessOrderStatusChange | | | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_TransferSchedule | | | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialProducedByProd | | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> PO_Confirmation_Scheduler | | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_POConfirmationMessage | | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_LineConfirmationMessage | | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> Line_Confirmation_Scheduler | 30 | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_RuntimeHours | | | | мес | <input type="button" value="Выключено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> Root_Cause_Scheduler | 10 | | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |

Изменить Действие

Путь к папке
PO

URL
/erp/create_process_order/xml/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

5.5.2 Прием сообщений для создания материалов

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FC_MaterialMaster]

Для включения функции приема сообщений для создания материалов необходимо перевести FC_MaterialMaster в статус «Включено» и сохранить изменения (Сохранить)

Настройка подключения

OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Действия

Поиск Обновить

| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|-----------------------------|----------|--------|-------------|--------|-----------|
| FW_MaterialProducedActual | | | | мес | Включено |
| FW_MaterialConsumedActual | | | | мес | Включено |
| FW_MaterialTransfer | | | | мес | Включено |
| FW_StorageUnitTransfer | | | | мес | Включено |
| FC_MaterialMaster | | | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrder | | | | ERP | Включено |
| FC_BatchStatusChange | | | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrderStatusChange | | | | ERP | Включено |
| FC_TransferSchedule | | | | ERP | Включено |
| FW_MaterialProducedByProd | | | | мес | Включено |
| PO_Confirmation_Scheduler | | | | мес | Включено |
| FW_POConfirmationMessage | | | | мес | Включено |
| FW_LineConfirmationMessage | | | | мес | Включено |
| Line_Confirmation_Scheduler | 30 | | | мес | Включено |
| FW_RuntimeHours | | | | мес | Выключено |
| Root_Cause_Scheduler | 10 | | | мес | Включено |
| FC_InspectionIntRequest | | | | ERP | Выключено |

Изменить Действие ✕

Путь к папке
MM

URL
/erp/create_material_master/xml/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

Сохранить
Закрыть

5.5.3 Изменения статуса заказа

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FC_ProcessOrderStatusChange]

Для включения функции приема сообщений для изменения статуса заказа необходимо перевести FC_ProcessOrderStatusChange в статус «Включено» и сохранить изменения (Сохранить)

Настройка подключения

OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Действия

Поиск Обновить

| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|------------------------------------|----------|--------|-------------|--------|-----------|
| FW_MaterialProducedActual | | | | мес | Включено |
| FW_MaterialConsumedActual | | | | мес | Включено |
| FW_MaterialTransfer | | | | мес | Включено |
| FW_StorageUnitTransfer | | | | мес | Включено |
| FC_MaterialMaster | | | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrder | | | | ERP | Включено |
| FC_BatchStatusChange | | | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrderStatusChange | | | | ERP | Включено |
| FC_TransferSchedule | | | | ERP | Включено |
| FW_MaterialProducedByProd | | | | мес | Включено |
| PO_Confirmation_Scheduler | | | | мес | Включено |
| FW_POConfirmationMessage | | | | мес | Включено |
| FW_LineConfirmationMessage | | | | мес | Включено |
| Line_Confirmation_Scheduler | 30 | | | мес | Включено |
| FW_RuntimeHours | | | | мес | Выключено |

Изменить Действие ✕

Путь к папке
PO_STATUS_CHANGE

URL
/erp/process_order_status_change/xml/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

Сохранить
Закрыть

5.5.4 Изменение статуса партий

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FC_BatchStatusChange]

Для включения функции приема сообщений для изменения статуса партии необходимо перевести FC_BatchStatusChange в статус «Включено» и сохранить изменения (Сохранить)

Настройка подключения

OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Действия

Поиск Обновить

| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|---------------------------------|----------|--------|-------------|--------|-----------|
| FW_MaterialProducedActual | | | | мес | Включено |
| FW_MaterialConsumedActual | | | | мес | Включено |
| FW_MaterialTransfer | | | | мес | Включено |
| FW_StorageUnitTransfer | | | | мес | Включено |
| FC_MaterialMaster | | | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrder | | | | ERP | Включено |
| FC_BatchStatusChange | | | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrderStatusChange | | | | ERP | Включено |
| FC_TransferSchedule | | | | ERP | Включено |
| FW_MaterialProducedByProduction | | | | мес | Включено |
| PO_Confirmation_Scheduler | | | | мес | Включено |
| FW_POConfirmationMessage | | | | мес | Включено |
| FW_LineConfirmationMessage | | | | мес | Включено |
| Line_Confirmation_Scheduler | 30 | | | мес | Включено |
| FW_RuntimeHours | | | | мес | Выключено |
| Root_Cause_Scheduler | 10 | | | мес | Включено |
| FC_InspectionLotRequest | | | | ERP | Выключено |

Изменить Действие ✕

Путь к папке
LESC

URL
/erp/material_lot_external_status_change/xml/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

Сохранить
Закреть

5.5.5 Прием сообщений о перемещения материала

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FC_TransferSchedule]

Для включения функции приема сообщений для перемещения одного или нескольких материалов необходимо перевести FC_TransferSchedule в статус «Включено» и сохранить изменения (Сохранить)

Настройка подключения

OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Действия

Поиск Обновить

| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|---------------------------------|----------|--------|-------------|--------|-----------|
| FW_MaterialProducedActual | | | | мес | Включено |
| FW_MaterialConsumedActual | | | | мес | Включено |
| FW_MaterialTransfer | | | | мес | Включено |
| FW_StorageUnitTransfer | | | | мес | Включено |
| FC_MaterialMaster | | | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrder | | | | ERP | Включено |
| FC_BatchStatusChange | | | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrderStatusChange | | | | ERP | Включено |
| FC_TransferSchedule | | | | ERP | Включено |
| FW_MaterialProducedByProduction | | | | мес | Включено |
| PO_Confirmation_Scheduler | | | | мес | Включено |
| FW_POConfirmationMessage | | | | мес | Включено |
| FW_LineConfirmationMessage | | | | мес | Включено |
| Line_Confirmation_Scheduler | 30 | | | мес | Включено |
| FW_RuntimeHours | | | | мес | Выключено |
| Root_Cause_Scheduler | 10 | | | мес | Включено |

Изменить Действие ✕

Путь к папке
TRANSFER_MESSAGE

URL
/erp/process_transfer_schedule/xml/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

Сохранить
Закреть

5.5.6 Отправка сообщений о перемещениях материалов

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FW_MaterialTransfer]

Для включения функции отправки сообщений о перемещениях стоков необходимо перевести FW_MaterialTransfer и FW_StorageUnitTransfer в статус «Включено» и сохранить изменения (Сохранить).

Настройка подключения

OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Действия

Поиск Обновить

| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|------------------------------------|----------|-----------|-------------|--------|-----------|
| FW_MaterialProducedActual | | Включено | | мес | Включено |
| FW_MaterialConsumedActual | | Включено | | мес | Включено |
| FW_MaterialTransfer | | Включено | | мес | Включено |
| FW_StorageUnitTransfer | | Включено | | мес | Включено |
| FC_MaterialMaster | | Включено | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrder | | Включено | | ERP | Включено |
| FC_BatchStatusChange | | Включено | | ERP | Включено |
| FC_ProcessOrderStatusChange | | Включено | | ERP | Включено |
| FC_TransferSchedule | | Включено | | ERP | Включено |
| FW_MaterialProducedByProductActual | | Включено | | мес | Включено |
| PO_Confirmation_Scheduler | | Включено | | мес | Включено |
| FW_POConfirmationMessage | | Включено | | мес | Включено |
| FW_LineConfirmationMessage | | Включено | | мес | Включено |
| Line_Confirmation_Scheduler | 30 | Включено | | мес | Включено |
| FW_RuntimeHours | | Выключено | | мес | Выключено |
| Root_Cause_Scheduler | 10 | Включено | | мес | Включено |

Изменить Действие [X]

Путь к папке
MT_MESSAGE

URL
/material-transfer/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

Сохранить Закрыть

5.5.7 Отправка производственной декларации

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FW_MaterialProducedActual]

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FW_MaterialProducedByProductActual]

Для включения функции автоматической отправки деклараций о производстве необходимо перевести FW_MaterialProducedActual и FW_MaterialProducedByProductActual в статус «Включено» и сохранить изменения (Сохранить).

FW_MaterialProducedActual отвечает за отправление деклараций, связанных с целевым материалом ПЗ

FW_MaterialProducedByProductActual – отвечает за отправление деклараций о производстве промежуточных материалов

Настройка подключения

OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Действия

Поиск

| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|--|----------|-----------|-------------|--------|--|
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialProducedActual | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialConsumedActual | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialTransfer | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_StorageUnitTransfer | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_MaterialMaster | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_ProcessOrder | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_BatchStatusChange | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_ProcessOrderStatusChange | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_TransferSchedule | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialProducedByProd | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> PO_Confirmation_Scheduler | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_POConfirmationMessage | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_LineConfirmationMessage | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> Line_Confirmation_Scheduler | 30 | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_RuntimeHours | | Выключено | | мес | <input type="button" value="Выключено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> Root_Cause_Scheduler | 10 | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |

Изменить Действие

Путь к папке
MP

URL
/production-performance-main/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

5.5.8 Отправка декларации о потреблении

Путь: Конфигурация | Подключение | Действия | [FW_MaterialConsumedActual]

Для включения функции автоматической отправки деклараций о производстве необходимо перевести FW_MaterialConsumedActual в статус «Включено» и сохранить изменения (Сохранить).

Настройка подключения

OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Действия

Поиск

| Действие | Задержка | Статус | Последний ↓ | Группа | Статус |
|--|----------|-----------|-------------|--------|--|
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialProducedActual | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialConsumedActual | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialTransfer | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_StorageUnitTransfer | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_MaterialMaster | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_ProcessOrder | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_BatchStatusChange | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_ProcessOrderStatusChange | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FC_TransferSchedule | | Включено | | ERP | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_MaterialProducedByProd | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> PO_Confirmation_Scheduler | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_POConfirmationMessage | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_LineConfirmationMessage | | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> Line_Confirmation_Scheduler | 30 | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> FW_RuntimeHours | | Выключено | | мес | <input type="button" value="Выключено"/> |
| <input type="button" value="✎"/> Root_Cause_Scheduler | 10 | Включено | | мес | <input type="button" value="Включено"/> |

Изменить Действие

Путь к папке
MCONS

URL
/consumption-declaration/

Метод
REST API

Статус
Включено

Задержка рабочего процесса

5.6 Конфигурация Кодов Партий

5.6.1 Формат кодов партий

Путь: Конфигурация | Завод | Коды партий | Форматы

Конфигурация Кодов Партий в MES является ключевым аспектом управления производственными данными, определяющим, как генерируются, хранятся, передаются и используются идентификаторы партий продукции. Эта функциональность позволяет адаптировать MES к специфическим требованиям фабрики по отслеживанию партий

Система MES позволяет определить, как код партии должен генерироваться на машинах, для которых включено управление производственными заказами (Управление ПЗ), или на узлах хранения MES (Узлы хранения).

Пользователь может конфигурировать формат кодов партий для машин и узлов хранения, настроенных в модели производственных линий. Для создания или просмотра данной конфигурации, пользователю необходимо перейти на вкладку «Коды партий» и выбрать пункт «Форматы».

Конфигурация завода

< Модель Группы **Коды партий** ERP Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Контейнеры Тип опер >

Форматы Последовательности

Поиск Обновить Новый Экспорт Импорт

| Машина | Режим | Расположение | Формат |
|-------------------|--|--|--------------|
| Mixer Machine | Устанавливается при старте ПЗ и может быть задан вручную | Активный код партии хранится на заказе | YJJJIPPPPI S |
| F1 Filler | Устанавливается при старте ПЗ и может быть задан вручную | Активный код партии хранится на заказе | YJJJIPPPPI S |
| F2 Filler | Устанавливается при старте ПЗ и может быть задан вручную | Активный код партии хранится на заказе | YJJJIPPPPI S |
| F3 Filler | Устанавливается при старте ПЗ и может быть задан вручную | Активный код партии хранится на заказе | YJJJIPPPPI S |
| F4 Filler | Устанавливается при старте ПЗ и может быть задан вручную | Активный код партии хранится на заказе | YJJJIPPPPI S |
| F5 Filler | Устанавливается при старте ПЗ и может быть задан вручную | Активный код партии хранится на заказе | YJJJIPPPPI S |
| F7 Filler | Устанавливается при старте ПЗ и может быть задан вручную | Активный код партии хранится на заказе | YJJJIPPPPI S |
| Tipping Station 3 | Устанавливается при старте ПЗ и может быть задан вручную | Активный код партии хранится на заказе | YJJJIPPPPI S |

Чтобы добавить конфигурацию, нужно нажать на кнопку «Новый». В открывшемся окне необходимо выбрать оборудование, режим генерации, тип хранения активного батч кода (либо на ПЗ, либо на оборудовании) и сам формат генерации кодов партий.

Конфигурация завода

< Модель Группы **Коды партий** ERP Смены Печать Действия Блокировки Загрузки

Форматы Последовательности

Поиск Обновить **Новый** Экспорт Импорт

| Машина | Режим | Расположение |
|--------|-------|--------------|
|--------|-------|--------------|

MES позволяет экспортировать конфигурацию кодов партий в формате отчета MS Excel (.xlsx), а так же импортировать данную конфигурацию (.xlsx). Для этого служат кнопки «Экспорт» и «Импорт» на экране конфигурации.

Конфигурация завода

< Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать Действия

Форматы

Последовательности

Поиск

Обновить

Новый

Экспорт

Импорт

Пользователь может изменять и удалять существующие конфигурации. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку рядом с нужным объектом

5.6.2 Последовательности

Путь: Конфигурация | Завод | Коды партий | Последовательности

Последовательности в контексте модуля Core являются счетчиками, значения которых могут использоваться в генерации кодов партий, а также при отправке сообщений в ERP. Они могут настраиваться для машин, линий и завода в целом.

Конфигурация последовательностей доступна пользователю на вкладке «Последовательности».

Конфигурация завода

< Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать

Форматы

Последовательности

Поиск

Обновить

Новый

Для создания последовательности необходимо нажать на кнопку «Новый» и заполнить следующие поля:

- Тип оборудования – тип узла (машина, линия или завод)
- Оборудование – узел модели завода
- Тип последовательности – тип последовательности (числовой, буквенный, числовой-буквенный, буквенно-числовой,
- Тип сброса – вариант обнуления счетчика (раз в день/месяц/год или по достижении максимального значения)

- Мин – начальное значение счетчика
- Макс – максимальное значение счетчика
- Следующий – значение для следующего использования

Последовательность Кода Партии ✕

| | | |
|------------------------|-----------|-----|
| Тип Оборудования | Линия | ▼ |
| Оборудование* | 3IN1-1 | ✕ ▼ |
| Тип последовательности | Числовой | ▼ |
| Тип сброса | Ежедневно | ▼ |
| Мин* | 20 | |
| Макс* | 200 | |
| Следующий* | 40 | |

[Сохранить](#)[Закреть](#)

Кроме того, пользователь может редактировать и удалять существующие последовательности. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку рядом с объектом списка:










Конфигурация завода

< [Модель](#) [Группы](#) [Коды партий](#) [ERP](#) [Смены](#) [Печать](#) [Действия](#) [Блокировки](#)

[Форматы](#) [Последовательности](#)

Поиск

[Обновить](#)[Новый](#)

| Тип | Оборудование | Тип последовательности | Тип сброса |
|--|--------------|------------------------|------------|
|  | | Number | Rollover |
|  | | Number | Rollover |
|  | | Number | Rollover |
|  | | Number | Rollover |
|  | | Number | Rollover |
|  | | Number | Rollover |
|  | | Number | Rollover |
|  | | Number | Rollover |
|  | | Number | Daily |

5.7 Конфигурация смен

5.7.1 Описание и назначение

В MES графики смен, также называемые конфигурациями смен или группами смен, являются обязательной базовой настройкой для каждой реализации MES. Они используются для определения различных графиков смен, которые применяются на заводе для выполнения производственных заказов.

Сегмент смены в MES — это блок времени, состоящий из одной или нескольких смен.

Смены и сегменты смен могут быть настроены гибко, без ограничений на количество смен или их продолжительность в сегменте. Например, сегмент может состоять из шести 8-часовых смен, формируя 48-часовой сегмент, или двух 12-часовых смен, формируя 24-часовой сегмент.

После настройки и сохранения сегмент становится графиком смен по умолчанию и повторяется бессечно без перерывов между концом одного сегмента и началом следующего.

Если новый сегмент настраивается и сохраняется для того же узла, он прерывает повторение предыдущего сегмента и становится новым сегментом по умолчанию, повторяющимся с даты его начала. Сегмент, начинающийся с самой поздней даты, будет повторяться бессечно.

5.7.2 Конфигурация

Путь: Конфигурация | Завод | Смены

Настройка графика смен доступна пользователю на вкладке «Смены» в разделе конфигурации уровня завода.

Чтобы увидеть список узлов, для которых привязана конфигурация смен, нужно включить пункт фильтра «Показать узлы». Фильтр «Показать неактивные» позволяет пользователю отображать или скрывать неактивные конфигурации.

Чтобы создать новую конфигурацию, необходимо нажать на кнопку «Новый» и указать название конфигурации и ее статус (Активный/Не активный). После этого созданная конфигурация будет отображаться в списке.

Конфигурация завода

← Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать Действия Блокировки Загрузки

 Показать неактивные Показать узлы

Имя

Первая запланированная дата

Последняя запланированная дата

Добавить конфигурацию ×

Имя*

Статус

Для создания сегмента смен необходимо выбрать конфигурацию, нажав на соответствующую иконку. Если в конфигурации еще нет смен, откроется окно создания сегмента смен, на котором необходимо указать длительность смены в сегменте и время начала и окончания сегмента смен.



Демо

Заменить конфигурацию: Демо ×

Использование этой функции удалит и усечёт все смены в выбранном диапазоне дат ниже. Затем будет представлен новый график в режиме редактирования, основанный на длительности смены, а также датах начала и окончания.

Длительность смены по умолчанию (минуты)*

480

Дата начала

17/04/2026 00:00:00



Дата окончания

18/04/2026 00:00:00



После этого пользователь перейдет на экран конфигурации сегмента смен, где необходимо указать код и описание созданной смены и нажать на кнопку «Создать».

Демо Активно

← → * 🧹 Очистить будущее 🔄 Заменить с 📄 Создать

апр. 17, 2026, 00:00:00 До апр. 18, 2026, 00:00:00

| Код | Описание | День | Начало / Конец (Длительность) | Длительность (минуты) | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
|-----|----------|------|--|-----------------------|----------|------------------------|---------------------------|
| ✓ 1 | Первая | 1 | апр. 17, 2026, 00:00:00 апр. 17, 2026, 08:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
| ✓ 2 | Вторая | 1 | апр. 17, 2026, 08:00:00 апр. 17, 2026, 16:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
| ✓ 3 | Третья | 1 | апр. 17, 2026, 16:00:00 апр. 18, 2026, 00:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |



Пользователь может переключаться между сегментами для просмотра предыдущих и последующих конфигураций. Если при переходе в будущем отсутствуют смены MES автоматически предложит пользователю продлить последнюю конфигурацию сегмента.

Редактировать разрешено только еще не наступившие смены. Для изменения сегмента необходимо нажать на кнопку «Заменить с» и в открывшемся окне указать новые параметры, с которыми будут пересчитаны все созданные смены, начиная с указанного времени.

 Демо Активно

← → * 🧹 Очистить будущее 🔄 Заменить с 📄 Создать

апр. 17, 2026, 00:00:00 До апр. 18, 2026, 00:00:00

| Код | Описание | День | Начало / Конец (Длительность) | Длительность (минуты) | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
|-----|----------|------|--|-----------------------|----------|------------------------|---------------------------|
| ✓ 1 | Первая | 1 | апр. 17, 2026, 00:00:00 апр. 17, 2026, 08:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
| ✓ 2 | Вторая | 1 | апр. 17, 2026, 08:00:00 апр. 17, 2026, 16:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
| ✓ 3 | Третья | 1 | апр. 17, 2026, 16:00:00 апр. 18, 2026, 00:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |



У пользователя также есть возможность редактировать смены сегмента вручную. Для этого нужно выбрать сегмент, смены которого еще не наступили и изменить значения (длительность, код и описание) для смен и сохранить изменения.

 Демо Активно




← → * 🧹 Очистить будущее 🔄 Заменить с 📄 Сохранить


апр. 17, 2026, 00:00:00 До апр. 18, 2026, 00:00:00

| Код | Описание | День | Начало / Конец (Длительность) | Длительность (минуты) | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
|-----|----------|------|--|-----------------------|----------|------------------------|---------------------------|
| ✓ 1 | Первая | 1 | апр. 17, 2026, 00:00:00 апр. 17, 2026, 08:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
| ✓ 2 | Вторая | 1 | апр. 17, 2026, 08:00:00 апр. 17, 2026, 16:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
| ✓ 3 | Третья | 1 | апр. 17, 2026, 16:00:00 апр. 18, 2026, 00:00:00 (08:00 hours) | 480 | Смена МП | Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |



Пользователь так же может удалять и добавлять смены в сегмент смен. Для этого необходимо нажать на соответствующие кнопки, расположенные с правой стороны экрана:

| Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии |
|------------------------|---|
| Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии  |
| Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии  |
| Смена подтверждения ПЗ | Смена подтверждения линии  |



Чтобы удалить все сегменты смен, после выбранного, необходимо нажать на кнопку «Очистить будущее»

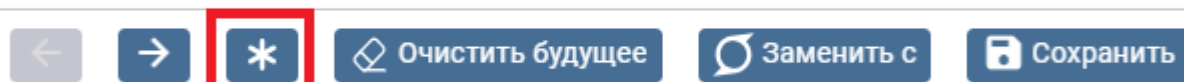
Демо **Активно**



апр. 17, 2026, 00:00:00 До апр. 18, 2026, 00:00:00

Для того чтобы вернуться к текущему сегменту смен (по текущей дате), нужно нажать на кнопку «*».

Демо **Активно**



апр. 17, 2026, 00:00:00 До апр. 18, 2026, 00:00:00

6 Управление пользователями

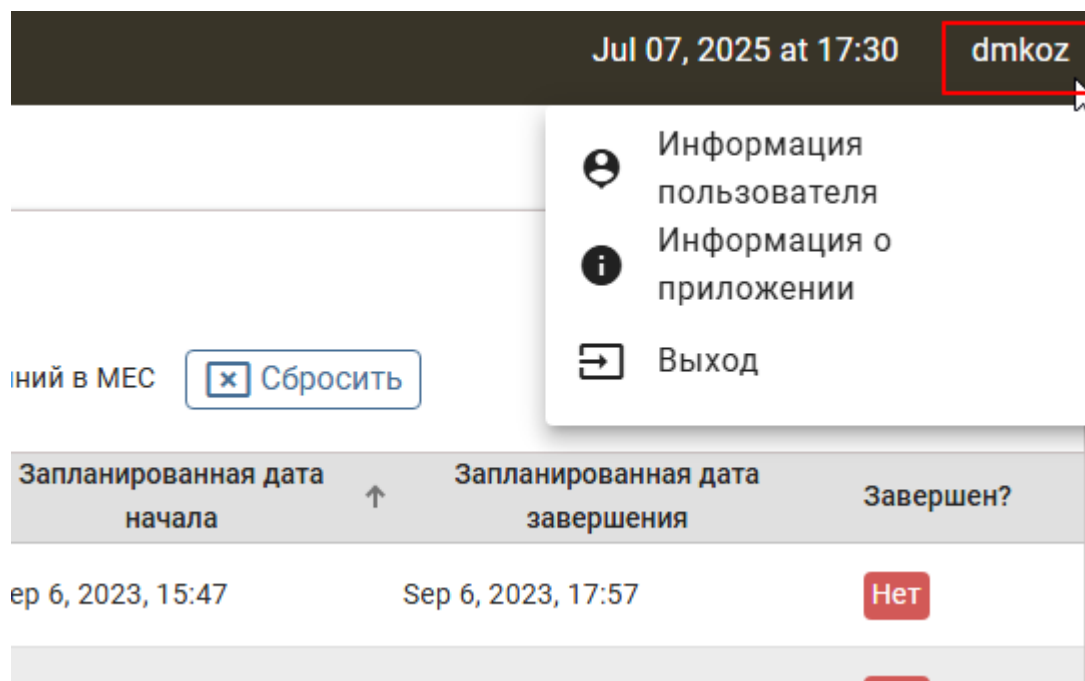
6.1 Аутентификация и вход

Для начала работы необходимо аутентифицироваться в системе MES. Возможны несколько вариантов входа:

- **Автоматический вход (SSO):**
При первом входе система проверяет возможность использования вашей учётной записи Windows. Если учётная запись является доменной и проверка успешна, вход произойдёт автоматически.
- **Вход по логину и паролю:**
Если автоматический вход невозможен, появится окно для ввода логина и пароля вашей доменной учётной записи. При использовании этого метода выйти из системы можно только закрыв браузер.
- **Отмена:**
Если нажать кнопку «Отмена» система перенаправит вас к стандартной форме входа. В ней вы можете ввести логин и пароль локальной или доменной (LDAP) учётной записи.
- **Повторная попытка SSO:**
В стандартной форме входа можно нажать «Зайти с корпоративной учетной записью», чтобы попробовать войти через корпоративную учётную запись ещё раз.

6.2 Информация о пользователе и приложении

После успешной аутентификации пользователю становится доступен функционал МЭС. МЭС дает возможность изменять язык приложения, а так же просматривать информацию об установленной версии. Для этого пользователю необходимо нажать на имя в верхнем правом углу экрана и выбрать соответствующий пункт меню:



Jul 07, 2025 at 17:30 **dmkoz**

- Информация пользователя
- Информация о приложении
- Выход

Сбросить

| Запланированная дата начала | Запланированная дата завершения | Завершен? |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------|
| сеп 6, 2023, 15:47 | сеп 6, 2023, 17:57 | Нет |

Учетная запись

Язык
ru

en

ru

Информация о приложении

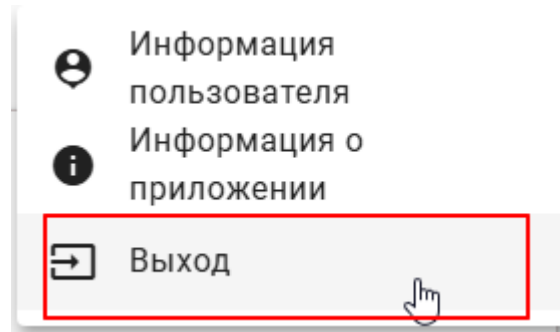
База данных mes_qa

Статус кластера unknown

| | Версия | Коммит | Версия создана | Версия установлена |
|----------|--------|--|------------------------------|------------------------------|
| Фронтенд | 0.14.0 | 752e1188d09345aecc3df27bea17a41d0b26b1e8 | Mon May 19 13:25:24 MSK 2025 | Mon May 19 13:27:53 MSK 2025 |
| Бэкенд | 0.15.0 | ae2e7e1fcec4d3d1a924e8ad8797581cb7c1d1bf | Tue May 20 08:41:20 MSK 2025 | Tue May 20 08:55:51 MSK 2025 |

Для выхода из системы необходимо нажать на имя пользователя, после чего выбрать пункт «Выход». Это возвращает на окно повторного ввода логина и пароля, показанному в п. 4.1.

Если аутентификация была проведена с помощью системы всплывающего окна ввода логина и пароля, то выйти из системы таким образом можно только в пределах текущей вкладки. Новая вкладка браузера будет открыта под тем же пользователем, который аутентифицировался ранее. Полностью выход может быть осуществлен только с помощью закрытия браузера.



6.3 Настройки безопасности (пользователи, роли и привилегии)

Путь: Конфигурация | Приложение | Безопасность

MES позволяет просматривать списки пользователей, групп и привилегий, а также настраивать привилегии для конкретных групп пользователей.

6.3.1 Роли

Путь: Конфигурация | Приложение | Безопасность | Роли

Список доступных ролей пользователь может увидеть, перейдя на вкладку «Роли». В случае аутентификации с использованием доменного аккаунта, проверяются группы пользователя в домене, сопоставляются с существующими ролями, и односторонне (домен -> MES) синхронизируется участие пользователя в группах MES и в доменных группах. Если пользователь был удален из доменной группы, то в MES он тоже будет удалён из соответствующей группы.

Кроме того, у него есть возможность увидеть список пользователей, относящихся к группам, нажав на соответствующий чекбокс:

Конфигурация приложения ×

| Безопасность | | Базовые настройки | Уникальные номера |
|---------------|---|-------------------|---|
| Роли | | Привилегии | Пользователи |
| Быстрый поиск | <input checked="" type="checkbox"/> Все участники <input type="button" value="Сбросить"/> | | |
| Имя | Описание | Привилегии | Участники |
| Experts | | 209 | 2  |
| Operators | | 48 | 0  |
| Supervisors | | 66 | 0  |
| Viewers | | 1 | 0  |

Конфигурация приложения

| Безопасность | | Базовые настройки | Уникальные номера |
|---------------|---|---|---------------------|
| Роли | | Привилегии | Пользователи |
| Быстрый поиск | <input checked="" type="checkbox"/> Все участники | <input type="button" value="Сбросить"/> | |
| Имя | Описание | Привилегии | Участники |
| Experts | | 209 | expert_user, expert |
| Operators | | 48 | |
| Supervisors | | 66 | |
| Viewers | | 1 | |

Путь: Конфигурация | Приложение | Безопасность | Роли | [Роль] | Привилегии

MES также дает возможность изменять набор привилегий для существующих ролей. Для этого необходимо нажать на интересующую роль и в появившемся окне выбрать необходимые привилегии, после чего сохранить изменения. Удаление привилегии происходит посредством снятия «галочек» в списке.

Конфигурация приложения

| Безопасность | | Базовые настройки | Уникальные номера |
|---------------|--|---|-------------------|
| Роли | | Привилегии | Пользователи |
| Быстрый поиск | <input type="checkbox"/> Все участники | <input type="button" value="Сбросить"/> | |
| Имя | Описание | Привилегии | Участники |
| Experts | | 209 | 2 |
| Operators | | 48 | 0 |
| Supervisors | | 66 | 0 |
| Viewers | | 1 | 0 |

6.3.2 Привилегии

Путь: Конфигурация | Приложение | Безопасность | Привилегии

Для просмотра списка всех привилегий пользователю нужно перейти на вкладку «Привилегии». На данном экране также есть возможность назначать привилегию одной или нескольким ролям. Для этого необходимо выбрать в списке привилегию и указать роли, для которых будет доступна эта привилегия и сохранить изменения:

6.3.3 Пользователи

Путь: Конфигурация | Приложение | Безопасность | Пользователи

Пользователь имеет возможность просмотреть список всех зарегистрированных пользователей. Пользователь с доменной учётной записью появляется в этом списке только после успешной первоначальной аутентификации в MES. Для этого необходимо перейти на вкладку «Пользователи»:

Конфигурация приложения ✕

Безопасность
Базовые настройки
Уникальные номера

Роли
Привилегии
Пользователи

Быстрый поиск

| Код | Имя | Фамилия | Электронная почта | Последний вход | Язык | |
|-----|---------------|---------|-------------------|----------------|------|---|
| - | expert_user | - | - | - | - | ⊖ |
| - | expert | - | - | - | - | ⊖ |
| - | HTPSystemUser | - | - | - | - | ⊖ |
| - | dmkoz | - | - | - | - | ⊖ |

6.4 Привилегии

Для доступа пользователя к функциям и экранам модуля, необходимо настроить роли и соответствующие привилегии. Список необходимых привилегий представлен ниже:

| Код привилегии | Описание |
|---------------------------------------|--|
| BASE_APPLICATION_CONFIGURATION_VIEW | Позволяет просматривать экран "Базовые настройки завода" |
| BASE_APPLICATION_CONFIGURATION_MODIFY | Позволяет изменять "Базовые настройки завода" |
| BASE_SECURITY_VIEW | Позволяет пользователю просматривать информацию о привилегиях/ролях (экран Безопасность) |
| BASE_SECURITY_ADMIN | Позволяет пользователю изменять настройки привилегий/ролей (экран Безопасность) |
| PLANT_CONFIGURATION_VIEW | Позволяет пользователю просматривать данные о конфигурации уровня завода |
| PLANT_CONFIGURATION_ADMIN | Позволяет пользователю редактировать конфигурацию на уровне завода |
| MATERIAL_CONFIGURATION_VIEW | Позволяет пользователю просматривать конфигурации материалов |
| MATERIAL_CONFIGURATION_ADMIN | Позволяет пользователю редактировать конфигурации материалов |
| ARCHIVING_CONFIGURATION_VIEW | Дает возможность просмотра конфигурации очистки архива |
| ARCHIVING_CONFIGURATION_MODIFY | Дает возможность изменения конфигурации очистки архива |
| BASE_LOG_VIEW | Позволяет пользователю просматривать базовые журналы |
| BASE_OPC_ADMIN | Позволяет пользователю изменять данные OPC |
| RECIPE_VIEW | Позволяет пользователю просматривать данные рецептов |
| RECIPE_MODIFY | Позволяет пользователю изменять рецептуру |
| RECIPE_DOWNLOAD | Позволяет пользователю загружать контекст рецепта |
| LOGSHEET_ENTRY_MODIFY | Позволяет пользователю вводить данные журналов |
| PROCESS_ORDER_ADMIN | Позволяет пользователю управлять обработкой заказов через экран управления заказами |
| PROCESS_ORDER_MANAGEMENT_MODIFY | Позволяет пользователю запускать/останавливать обработку заказов на Панели Оператора |

| | |
|---------------------------------|--|
| PRODUCTION_POSTEXEC_PRODUCE | Дает пользователю возможность изменять PO и производить после выполнения на оборудовании с помощью свойства AllowPostExecProduce, для которого установлено значение «true» |
| PRODUCTION_PRODUCE | Дает пользователю возможность выполнять ручное производство |
| PRODUCTION_REVERSE_PRODUCE | Дает пользователю возможность реверсирования ручного производства |
| PRODUCTION_CONSUME | Дает пользователю возможность выполнять ручное потребление |
| PRODUCTION_REVERSE_CONSUME | Дает пользователю возможность реверсирования ручного потребления |
| PROCESS_RELEASE_ENABLE | Возможность выполнять релиз ПЗ, если он не выполняется автоматически |
| PROCESS_ORDER_ALLOW_COMPLETE_PO | Позволяет пользователю "завершить заказ" на экране остановки производственного заказа |
| TIPPING_CHANGE_DESTINATION | Позволяет пользователю изменить пункт назначения для загрузки контейнера, если он выбирается ПЛК |
| TIPPING_MODIFY | Позволяет пользователю выполнять действия связанные с опустошением |
| TIPPING_PAUSE_TIP | Позволяет пользователю приостанавливать процесс опустошением |
| TIPPING_CANCEL_TIP | Позволяет пользователю отменять процесс опустошением |
| TIPPING_MANUAL_TIP | Позволяет пользователю завершить опрокидывание контейнера в случае ошибок связи между MES и ПЛК |
| CONNECTIVITY_MENU | Позволяет пользователю просматривать меню подключения |
| CONNECTIVITY_ADMIN | Позволяет пользователю изменять конфигурацию в меню "подключение" |
| BASE_WORKFLOW_ADMIN | Позволяет пользователю изменять данные рабочих процессов |
| BASE_COMMUNICATIONS_VIEW | Позволяет пользователю просматривать данные по ERP-ресурсам |
| INVENTORY_VIEW | Позволяет пользователю просматривать запасы материалов |
| INVENTORY_CREATE | Позволяет пользователю создавать запасы материалов |
| INVENTORY_DELETE | Позволяет пользователю удалять запасы материалов |
| INVENTORY_MODIFY_EXPIRY_DATE | Позволяет пользователю изменять срок годности материалов |
| INVENTORY_ADJUST_QUANTITY | Позволяет пользователю корректировать количество материалов |
| INVENTORY_TRANSFER | Позволяет пользователю перемещать запасы материалов |
| INVENTORY_MULTI_TRANSFER | Позволяет пользователю перемещать несколько материалов за одно действие |
| INVENTORY_SPLIT | Позволяет пользователю разделять запасы материалов |
| INVENTORY_MERGE | Позволяет пользователю объединять запасы материалов |
| INVENTORY_LOT_UNRESTRICT | Позволяет пользователю блокировать/разблокировать партию |
| INVENTORY_SUBLOT_UNBLOCK | Позволяет пользователю блокировать/разблокировать сток |

| | |
|-----------------------------------|--|
| ALLOW_LOCK_BATCHCODE | Позволяет пользователю блокировать код партии при старте заказа для последующей настройки параметров |
| ALLOW_MODIFY_EXECUTION_START_DATE | Позволяет пользователю вручную задать дату и время начала производства в момент запуска заказа |
| ALLOW_MODIFY_PRODUCTION_DATE | Позволяет пользователю изменять дату производства в момент запуска заказа, изменения заказа, производства материала. |

7 ERP

7.1 ERP-ресурсы

7.1.1 Описание и назначение

ERP-ресурсы в MES служат ключевым звеном для интеграции и согласования производственных операций с системами планирования и учета ERP. Они обеспечивают мост между высокоуровневыми производственными планами ERP и детализированным исполнением на производственном уровне в MES.

ERP-ресурс сопоставляет комбинацию ресурса и фазы ERP с конкретной машиной в MES, которая имеет право выполнять производственный заказ (ПЗ). Это сопоставление позволяет выполнять производственные заказы в MES.

7.1.2 Конфигурация

Путь: Конфигурация | Завод | ERP | Ресурсы


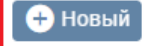
Для просмотра списка ERP-ресурсов, настроенных в MES пользователю необходимо перейти на вкладку «ERP» конфигурации уровня завода и выбрать пункт «Ресурс(ы)».

Для создания ERP-ресурса необходимо нажать на кнопку «Новый» и заполнить следующие поля:

- ID оборудования ERP– наименование ERP-ресурса (идентификатор должен совпадать с тем, что зарегистрирован в системе ERP)
- Описание – описание ERP-ресурса

Конфигурация завода

| Модель | Группы | Коды партий | ERP | Смены | Печать | Действия | Блокировки | Загрузки |
|--------|--------|-------------|-----------|-------|--------|----------|-----------------|----------|
| | | | Ресурс(ы) | | | | Ячейки хранения | |

Новое оборудование ERP ×

ID оборудования ERP*
Новое соединение

Описание
С центральным офисом

Создать Закреть

Пользователь может редактировать и удалять существующие ERP-ресурсы. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку напротив выбранного объекта в списке.

7.1.3 Добавление операций и фаз

Путь: Конфигурация | Завод | ERP | Ресурсы | [ERPРесурс] | Операции/Фазы

ERP-ресурс в MES сопоставляет комбинацию ресурса и фазы ERP с конкретной машиной в MES, которая имеет право выполнять производственный заказ (ПЗ). Это сопоставление позволяет выполнять производственные заказы в MES.

Идентификатор фазы ERP (ERP Phase ID), который вводится при настройке, должен точно совпадать с контрольным рецептом, включая ведущие нули (например, 0120).

В MES операция должна быть добавлена первой, поскольку она становится родительской для создания фазы

Для просмотра списка операций и их конфигурации пользователю необходимо выбрать нужный ERP-ресурс и перейти на вкладку «Операции»:

Конфигурация завода

| Модель | Группы | Коды партий | ERP | Смены | Печать | Действия | Блокировки | Загрузки |
|---------------|-------------------------|-------------|----------------------|-------|--------|----------|-----------------|----------|
| Ресурс(ы) | | | | | | | Ячейки хранения | |
| Тест Тестовое | | | | | | | | |
| Операции | | | | | | Фазы | | |
| Поиск | ↻ Обновить | | ➕ Новый | | | | | |

Чтобы добавить операцию нужно нажать на кнопку «Новый» и указать идентификатор и описание операции, после чего сохранить изменения (Создать):



Конфигурация завода

Модель Группы Коды партий **ERP** Смены Печать Действия Блокировки Загрузки

Ресурс(ы) Ячейки хранения

Тест Тестовое

Операции Фазы

Поиск  

Новая операция оборудования ERP ✕

Id*

Тест

Описание *

Тестовое



Пользователь может редактировать и удалять существующие операции. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку напротив выбранного объекта в списке:



Конфигурация завода ✕

Модель Группы Коды партий **ERP** Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Контейнеры Тип операции продуктовой линии



Ресурс(ы) Ячейки хранения Типы хранения

Тест Тестовое ← Назад

Операции Фазы Машины Свойства

Поиск  

| ID операции | Описание |
|-------------|----------|
| Тест | Тестовое |

Список фаз, привязанных к ERP-ресурсу, можно увидеть на вкладке «Фазы».



Конфигурация завода




Модель Группы Коды партий **ERP** Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов

Ресурс(ы) Ячейки хранения

Тест Тестовое

Операции **Фазы** Машины

Поиск  

Поиск   

Чтобы добавить фазу, необходимо нажать на кнопку «Новый», после чего указать название (Код) и описание (Описание) фазы, а также выбрать родительскую операцию из выпадающего списка (фазы создаются только для операций выбранного ERP-ресурса).


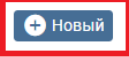
Конфигурация завода




Модель Группы Коды партий **ERP** Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов

Ресурс(ы) Ячейки хранения

Тест Тестовое

Операции Фазы Машины

Поиск  

Поиск   

Новая фаза оборудования ERP

Код*
0350

Описание*
Обжарка



Родитель*
Тестовое

Редактирование и удаление происходит аналогично конфигурации операций, описанной выше.

Модель Группы Коды партий **ERP** Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Контейнеры Тип операции продуктовой линии

Ресурс(ы) Ячейки хранения Типы хранения

Поиск  

| ID оборудования ERP | Описание | Свойства | Присоединённые машины |
|---------------------|----------|----------|-----------------------|
| Тест | Тестовое | | |

7.1.4 Привязка фаз к оборудованию

Путь: Конфигурация | Завод | ERP | Ресурсы | [ERPресурс] | Машины

После настройки операций и фаз, пользователю необходимо привязать созданные фазы к конкретному оборудованию в MES. Для этого необходимо перейти на вкладку «Машины» и нажать на кнопку «Новый». В открывшемся окне нужно указать оборудование, к которому привязывается фаза и одну из фаз ERP-ресурса.

Конфигурация завода

Модель Группы Коды партий **ERP** Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Контейнеры Тип операции продуктовой линии

Ресурс(ы) Ячейки хранения Типы хранения

Тест Тестовое ← Назад

Операции Фазы **Машины** Свойства

Поиск Обновить Новый

| Имя | Фаза ERP |
|--------|----------|
| Миксер | 0100 |

Пользователь может редактировать и удалять существующие привязки. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку напротив выбранного объекта в списке:

Конфигурация завода

Модель Группы Коды партий **ERP** Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Контейнеры Тип операции продуктовой линии

Ресурс(ы) Ячейки хранения Типы хранения

Тест Тестовое ← Назад

Операции Фазы **Машины** Свойства

Поиск Обновить Новый

| Имя | Фаза ERP |
|--------|----------|
| Миксер | 0100 |

7.1.5 Свойства

Путь: Конфигурация | Завод | ERP | Ресурсы | [ERPресурс] | Свойства

Для ERP-ресурсов можно настроить дополнительные свойства, которые будут влиять на логику работы MES. Для этого необходимо выбрать ERP-ресурс и перейти на вкладку «Свойства».

Конфигурация завода

Модель Группы Коды партий **ERP** Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Контейнеры Тип операции продуктовой линии

Ресурс(ы) Ячейки хранения Типы хранения

Тест Тестовое ← Назад

Операции Фазы Машины **Свойства**

Поиск Обновить Сохранить Сбросить

| Функционал | Имя | Описание | Значение | По умолчанию | Обновлено | Статус |
|------------|-----|----------|----------|--------------|-----------|--------|
|------------|-----|----------|----------|--------------|-----------|--------|

Ниже перечислены свойства, которые используются при конфигурации завода:

- **BatchLineCode** - Код строки, который будет использоваться при вычислении кода пакета на основе ресурса ERP
- **AutoRelease** - Автоматический выпуск заказа при импорте
- **ImportMaterialConsumedRequirements** – определяет, должна ли служба импортировать требования к потреблению материалов для технологического заказа или нет.

7.2 Ячейки хранения ERP

7.2.1 Определение и назначение

ERP-хранилище является ключевым элементом в системе MES, представляя собой местоположение, которое использует оборудование MES для хранения материалов. Это позволяет системе MES точно отслеживать и управлять запасами в рамках производственного объекта.

ERP-хранилище — это специфическое местоположение в физической структуре склада, которое интегрируется с MES. В рамках иерархической модели предприятия MES ERP-хранилище обычно представляется как узел типа «Узел хранения». Такой подход обеспечивает согласованность между физическим складом и его цифровым представлением в MES, позволяя системе управлять запасами, производством и перемещениями материалов в соответствии с данными ERP.

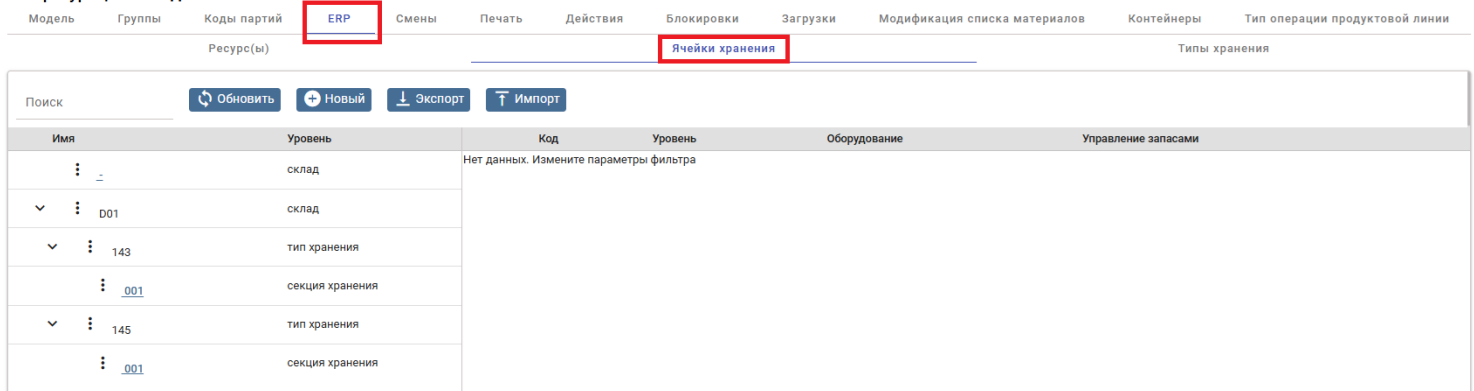
7.2.2 Конфигурация

Путь: Конфигурация | Завод | ERP Ячейка хранения

Конфигурация ячеек хранения представляет собой четырехуровневую структуру, уровнями которой являются следующие узлы:

- Склад
- Тип хранения
- Секция хранения
- Ячейка хранения

Конфигурация завода



| Имя | Уровень | Код | Уровень | Оборудование | Управление запасами |
|---------|-----------------|--|---------|--------------|---------------------|
| ⋮ | склад | Нет данных. Измените параметры фильтра | | | |
| ▼ ⋮ 001 | склад | | | | |
| ▼ ⋮ 143 | тип хранения | | | | |
| ⋮ 001 | секция хранения | | | | |
| ▼ ⋮ 145 | тип хранения | | | | |
| ⋮ 001 | секция хранения | | | | |

Пользователю доступна конфигурация данной структуры на экране «Ячейки хранения». Для создания узла необходимо, либо нажать на кнопку «Новый», либо создать дочерний элемент для объекта текущей структуры, нажав на соответствующий значок слева и выбрав пункт меню «Добавить дочерний объект». В окне создания необходимо заполнить следующие поля:

- Имя – наименование узла хранения ERP
- Уровень – уровень структуры
- Родитель – родительский элемент

- Управление запасами – позволяет управлять запасами (только для ячейки хранения)

Конфигурация завода

Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Контейнеры Тип операции продуктовой линии

Ресурс(ы) Ячейки хранения Типы хранения

Поиск Обновить Новый Экспорт Импорт

| Имя | Уровень | Код | Уровень | Оборудование | Управление запасами |
|-----|--------------------------|--|---------|--------------|---------------------|
| | склад | Нет данных. Измените параметры фильтра | | | |
| ▼ | D01 | | | | |
| ▼ | 143 | | | | |
| | 001 | | | | |
| ▼ | Изменить | | | | |
| | Добавить дочерний объект | | | | |
| | Удалить | | | | |

Ячейка

Имя
Тестовое отделение

Уровень
Отделение склада

Родитель
D01/145

Сохранить Закреть

Пользователю доступны функции Импорта/Экспорта данной конфигурации (MES использует формат MS Excel .xlsx). Таким образом можно обновлять/создавать объекты массово, посредством редактирования файла Excel.

Конфигурация завода

Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Контейнеры Тип операции продуктовой линии

Ресурс(ы) Ячейки хранения Типы хранения

Поиск Обновить Новый Экспорт Импорт

| Имя | Уровень | Код | Уровень | Оборудование | Управление запасами |
|-----|---------|-----|---------|--------------|---------------------|
|-----|---------|-----|---------|--------------|---------------------|

Для редактирования или удаления объекта необходимо выбрать объект из списка и выбрать соответствующий пункт меню («Изменить» для редактирования, «Удалить» для удаления)

| Имя | Уровень |
|--|-----------------|
| ⋮ | склад |
| ▼ ⋮ D01 | склад |
| ▼ Изменить | тип хранения |
| Добавить дочерний объект | секция хранения |
| ▼ Удалить | тип хранения |
| ⋮ <u>001</u> | секция хранения |

7.3 Типы хранилищ ERP

7.3.1 Определение и назначение

Типы ERP-хранилищ должны быть настроены в MES для распознавания модулем управления запасами и отображения доступного инвентаря из этих местоположений.

Они определяют, к какому типу хранилища должен производиться материал, чтобы можно было прикрепить правильную этикетку

7.3.2 Конфигурация

Путь: Конфигурация | Завод | ERP | Типы хранения

Для просмотра и конфигурации типов хранилищ необходимо перейти на вкладку «Типы хранения».

Для создания нового объекта необходимо нажать на кнопку «Новый» и заполнить следующие поля:

Тип склада – идентификатор

Описание – описание типа хранения

Su Managed – определяет, будут ли материалы иметь SSCC-код или нет

PSA - определяет тип ERP-хранилища, который предназначен для временного размещения материалов, которые готовятся к передаче в производство. По сути, это промежуточная зона, где материал находится перед его непосредственным использованием на производственной линии.

Производство ГП - определяет тип хранения, предназначенный для готовой продукции, на которую нанесена окончательная этикетка для отправки с завода.

Конфигурация завода

| Модель | Группы | Коды партий | ERP | Смены | Печать | Действия | Блокировки | Загрузки | Модификация списка материалов | Контейнеры | Тип операции продуктовой линии | |
|--|----------|-------------|-----------|-----------------|--------|----------|------------|---------------|-------------------------------|------------|--------------------------------|--|
| | | | Ресурс(ы) | Ячейки хранения | | | | Типы хранения | | | | |
| Поиск | | | | | | | | | | | | |
| <input type="button" value="Обновить"/> <input type="button" value="Новый"/> | | | | | | | | | | | | |
| Тип склада | Описание | SU Managed | PSA | Производство ГП | | | | | | | | |
| 143 | PSA | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 145 | PSA | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 154 | FG | ✓ | | | | | | | | | | |

Настройка типа склада

Тип склада*
175

Описание*
Пример

SU Managed
 PSA
 Производство ГП

Пользователь может редактировать и удалять существующие типы хранения. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку напротив выбранного объекта в списке:

| Модель | Группы | Коды партий | ERP | Смены | Печать | Действия | Блокировки | Загрузки | Модификация списка материалов | Контейнеры | Тип операции продуктовой линии | |
|--|----------|-------------|-----------|-----------------|--------|----------|------------|---------------|-------------------------------|------------|--------------------------------|--|
| | | | Ресурс(ы) | Ячейки хранения | | | | Типы хранения | | | | |
| Поиск | | | | | | | | | | | | |
| <input type="button" value="Обновить"/> <input type="button" value="Новый"/> | | | | | | | | | | | | |
| Тип склада | Описание | SU Managed | PSA | Производство ГП | | | | | | | | |
| 175 | Пример | | | | | | | | | | | |
| 143 | PSA | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 145 | PSA | ✓ | ✓ | | | | | | | | | |
| 154 | FG | ✓ | | | | | | | | | | |

8 Материалы

8.1 Определение и назначение

В контексте MES материалы являются центральным элементом, охватывающим все, от сырья до готовой продукции, и влияющим на процессы инвентаризации, производства, управления рецептурами и показателей производительности.

Большая часть информации о материалах и их конфигурации импортируется в MES из ERP через массовые загрузки основных данных материалов (material master downloads). Этот процесс автоматически создает записи о материале, соответствующих единицах измерения (UOM), классах материалов, всех основных данных и включает список аллергенов в базу данных MES.

MES также позволяет создавать внутренние материалы, такие как классы материалов WIP (Work in Progress - незавершенное производство, которые используются внутри MES

8.2 Конфигурация материалов

8.2.1 Добавление материала

Путь: Конфигурация | Материал | Материалы

Конфигурация материалов осуществляется в разделе «Материал». Для просмотра списка зарегистрированных в системе MES материалов, а также для их редактирования необходимо перейти на вкладку «Материалы».

Для добавления нового материала необходимо нажать на кнопку «Новый» и заполнить следующие поля:

- Код – идентификатор материала
- Описание – текстовое описание материала
- Класс – класс материала
- Единица измерения – базовая единица измерения
- Страна – страна

Конфигурация материалов ✕

Материалы Группа Классы Основные данные

Фильтры Сбросить Обновить Новый

| Код ↑ | Описание | Статус | Базовая ЕИ | Вес нетто | Вес брутто | Класс | Группа (пы) | Версии |
|-------|---------------|---------------------------|------------|-----------|------------|--------|-------------|--------|
| | Электричество | Электрическая энергия | Активно | KVA | | ENERGY | | |
| | Питьевая вода | Вода для процесса | Активно | m3 | | ENERGY | | |
| | Пар | Водяной пар под давлением | Активно | m3 | | ENERGY | | |

Создание материала ✕

Код*
Газ

Описание*
Природный газ (Метан)

Класс*
ENERGY ▼

Единица измерения*
m3 ▼

Страна*
Russia ▼

Сохранить Закреть

Чтобы удалить материал и его производственные версии пользователю необходимо нажать на соответствующую иконку напротив нужного материала в списке (удаление разрешено при условии отсутствия связанных объектов: стоков, истории производств/перемещений и потреблений и т.д.)

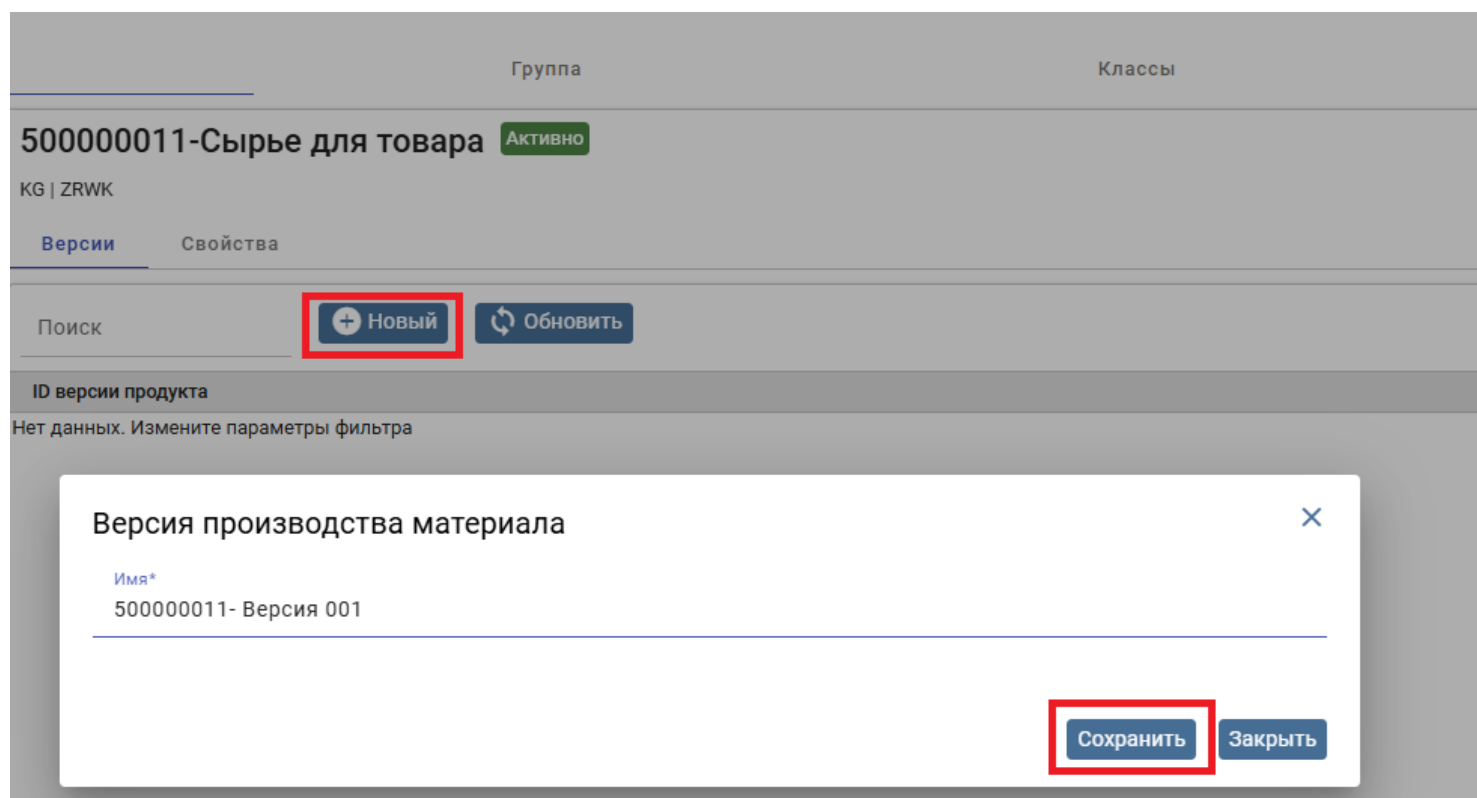


8.2.2 Добавление производственных версий

Путь: Конфигурация | Материал | Материалы | [Материал]

Производственные версии (ПВ) определяют различные способы производства продукта, являясь результатом комбинации основного рецепта и спецификации материалов (BOM). Они имеют решающее значение для планирования производства, калькуляции затрат и точной оценки отклонений.

Для просмотра и создания производственных версий, пользователю необходимо выбрать материал и перейти на вкладку «Версии». На данном экране отображаются все производственные версии выбранного материала. Для создания производственной версии необходимо нажать на кнопку «Новый» и указать идентификатор версии, после чего сохранить изменения (Сохранить).



Группа

Классы

500000011-Сырье для товара **Активно**

KG | ZRWK

Версии Свойства

Поиск **+ Новый** Обновить

ID версии продукта

Нет данных. Измените параметры фильтра

Версия производства материала

Имя*

500000011- Версия 001

Сохранить Закреть

8.2.3 Свойства

Путь: Конфигурация | Материал | Материалы | [Материал] | Свойства

Для материалов можно настроить дополнительные свойства, которые влияют на дальнейшую логику работы с ними. Для редактирования свойств материала, необходимо выбрать материал и перейти на вкладку «Свойства». Ниже перечислены свойства, используемые в MES при конфигурации материалов.

ExcludeFromBatchSizeCalculations – если установлено значение true, этот материал исключается из расчетов размера партии

IsTippingRequired - если для текущего материала также установлено значение true, требуется типпинг

IsWater – метка, определяющая материал как «вода» (используется при расчетах (BOM Injection))

TotalSolids - Общее процентное содержание твердых веществ в материале (по умолчанию 100% от общего содержания твердых веществ)

IsLocal - Сообщает системе, что это материал, созданный локально

Конфигурация материалов ✕

Материалы Группа Классы Основные данные

500000011-Сырье для товара Активно

Код | ZRWK

Версии Свойства

Поиск [Обновить] [Сохранить] [Сбросить]

| Функционал | Имя | Описание | Значение | По умолчанию | Обновлено | Статус |
|--------------|-------------------------------|---|----------|--------------|-----------|--------|
| Inventory | DowngradeMaterialId | Downgrade material id this material may be declared as | | | | |
| Inventory | AllowDowngradeWithoutEmptying | If true then this material is allowed to be downgraded without following the emptying process. | Выкл. | Выкл. | | |
| Core | PalletizerCode | Palletizer Code | | | | |
| Core | Collation | Packaging configuration of the given FERT material (eg. 12x450g) | | | | |
| Core | PrintHeadOffset | Offset value (typically in mm) of the print head for a given packaging material | 0.0 | 0.0 | | |
| Core | BOMItemTyp | BOM Item Type | | | | |
| Core | IncludeInTotalSolidsCalc | For ZRTV Only: If true then this material has its solids weight calculated in batch calculations. | Вкл. | Вкл. | | |
| Core | DispensedShelfLife | Override for expiration date for material prep | 0 | 0 | | |
| Core | GTINUnitOfMeasure | Override for GTIN UOM to use | | | | |
| Inventory | MaturationTime | Time in minutes until the material can be used | 0 | 0 | | |
| Inventory | UseByTime | Time in minutes to use material by. | 0 | 0 | | |
| Tipping | IsTippingRequired | Set to false to remove certain materials from the validation that all materials are tipped for a PO Batch. If RequiresPreWeigh is True then this property will also be... | Вкл. | Вкл. | | |
| MaterialPrep | PackagingTareWeight | Tare weight of packaging in UOM of material | 0 | 0 | | |
| Inventory | FullBagWeight | Weight of a full bag | 0 | 0 | | |

8.3 Конфигурация групп материалов

8.3.1 Назначение

Группы материалов в MES используются для организации и сортировки материалов с общими свойствами. Они играют важную роль в различных функциях, позволяя определять поведение и конфигурации на уровне группы, а не на уровне отдельных материалов.

Группа материалов может быть создана для организации и сортировки материалов с общими свойствами.

В MES существуют различные типы групп материалов, такие как стандартная группа материалов (для группировки материалов по классу), группа материалов для переналадки, матрица материалов для машин, семейство продуктов, отходы ERP и печать. Тип группы материалов "Семейство продуктов" имеет особое значение в управлении рецептами, поскольку только такие группы учитываются в этом модуле.

8.3.2 Добавление групп материалов

Путь: Конфигурация | Материал | Группа

Для просмотра текущей конфигурации по группам материалов, а также для их создания необходимо перейти на вкладку «Группа» раздела конфигурации «Материал».

Чтобы создать новую группу материалов пользователю нужно нажать на кнопку «Новый» и заполнить следующие поля:

Тип – тип группы (стандартная группа, семейство продуктов и т.д.)

Описание – текстовое название группы материалов

Внешний идентификатор – идентификатор для внешних систем (например ПЛК)

Конфигурация материалов

Материалы

Группа

Классы

Основные данные

| Поиск | Обновить | Новый | |
|--|-----------|-------------------------------|-----------------------|
| Описание | Материалы | Тип | Внешний идентификатор |
| Группа для материалов малых ингредиентов | 0 | Стандартная группа материалов | SM001X |

Создание группы материалов

Тип*

Стандартная группа материалов

Описание*

Группа для материалов малых ингредиентов

Внешний идентификатор*

SM001X

Сохранить

Закреть

8.3.3 Добавление материалов в группы

Путь: Конфигурация | Материал | Группа [Группа Материалов] | Материалы

Чтобы добавить материалы в группу, необходимо выбрать группу материалов из списка и перейти на вкладку «Материалы». Далее нужно выбрать материалы для добавления в списке и сохранить изменения. Один и тот же материал может быть добавлен в несколько групп.

Конфигурация материалов

Материалы

Группа

Классы

Основные данные

| Поиск | Обновить | Новый | |
|--|-----------|-------------------------------|-----------------------|
| Описание | Материалы | Тип | Внешний идентификатор |
| Группа для материалов малых ингредиентов | 0 | Стандартная группа материалов | SM001X |

Конфигурация материалов

Материалы Группа Классы Основные данные

Группа для материалов малых ингредиентов ← Назад

Материалы Свойства

Поиск Обновить Сохранить

| <input type="checkbox"/> | Материал | Описание | Базовая ЕИ | Класс |
|-------------------------------------|---------------|---------------------------|------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | Пар | Водяной пар под давлением | m3 | ENERGY |
| <input type="checkbox"/> | Электричество | Электрическая энергия | KVA | ENERGY |
| <input type="checkbox"/> | Газ | Природный газ (Метан) | m3 | ENERGY |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 500000011 | Сырье для товара | KG | ZRWK |

Для удаления материалов из группы необходимо просто снять «галочки» для материалов в списке и также сохранить изменения

Конфигурация материалов

Материалы Группа Классы Основные данные

Группа для материалов малых ингредиентов ← Назад

Материалы Свойства

Поиск Обновить Сохранить

| <input type="checkbox"/> | Материал | Описание | Базовая ЕИ | Класс |
|--------------------------|---------------|---------------------------|------------|--------|
| <input type="checkbox"/> | Пар | Водяной пар под давлением | m3 | ENERGY |
| <input type="checkbox"/> | Электричество | Электрическая энергия | KVA | ENERGY |
| <input type="checkbox"/> | Газ | Природный газ (Метан) | m3 | ENERGY |
| <input type="checkbox"/> | 500000011 | Сырье для товара | KG | ZRWK |

8.4 Классы материалов

Путь: Конфигурация | Материал | Классы

Классы материалов в MES – это списки материалов, импортируемые из ERP. Пользователи MES не могут создавать или удалять классы материалов напрямую в системе. Чтобы просмотреть список классов, необходимо перейти на вкладку «Классы» раздела конфигурации материалов.

Конфигурация материалов

Материалы Группа Классы Основные данные

Поиск Обновить

| Код | Описание |
|-----------------|---------------|
| HALB | HALB |
| ROH | ROH |
| FERT | FERT |
| ZPCK | ZPCK |
| ZRWK | ZRWK |
| UNBW | UNBW |
| ZTRV | ZTRV |
| ZTRN | ZTRN |
| UNKN | UNKN |
| WIP | WIP |
| WASTE | WASTE |
| ZSIM | ZSIM |
| VERP | VERP |
| CIP | CIP |
| ENERGY | ENERGY |
| WIP WASTE | WIP WASTE |
| WASTE COMPONENT | WIP COMPONENT |
| ZGNV | ZGNV |

8.5 Основные данные

Путь: Конфигурация | Материал | Основные данные

У пользователя есть возможность просматривать полную конфигурацию по всем зарегистрированным в MES материалам, включая информацию о группах и классах материалов, типах хранения, а также их единицах измерения и сроках годности. Данная информация доступна на вкладке «Основные данные». Данные разбиты по 3-м вкладкам: «Материалы», «Единицы измерения», «Срок годности».

Конфигурация материалов ×

| Материалы | | Группа | | Классы | | Основные данные | | | | |
|-----------|-------|-------------------|----------|---------------|------------|-----------------|---------------------|-------|-------------------------|-----------|
| Материалы | | Единица измерения | | Срок годности | | Честный ЗНАК | | | | |
| Фильтры | | Сбросить | | Обновить | | | | | | |
| ID завода | Склад | Код ↑ | Описание | Класс | Базовая ЕИ | Отпускная ЕИ | Производственная ЕИ | ЕИ WM | Индикатор типа хранения | Обновлено |



8.6 Привязка материалов


Путь: Производство | Панель оператора | [Линия] | [Хранилище] | Привязка материалов

Пользователи могут управлять тем, какие материалы разрешены или запрещены в определенных местах хранения, через экран «Привязка материалов». Экран позволяет просматривать, создавать и удалять сопоставления материалов с местом хранения.

Сопоставление может быть создано для отдельного материала или для группы материалов. Для создания сопоставления необходимо нажать на кнопку «Изменить выбор» и в открывшемся окне выбрать материал, который будет разрешен для хранения в выбранном хранилище.

Панель оператора ← Группа (пы)

| Обзор | 3in1 | 3in1 | 3in1 | 3in1 | 3IN1-2 |
|--------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|------------------|---|
| Количество 0 | Счет 0 | Статус Используется | Последний материал 0000 | 46883 | Группа (пы) 3in1 |
| Сопоставление материалов | | | | | Список |
| Поиск | Обновить | Изменить выбор | | | |
| Код | Описание | Тип | Включить /Исключить | Статус | |
| 98 | 3in1 | Группа материалов | Включить | Активно |  |
| Electricity | Electricity | Материал | Исключить | Неактивно |  |

| | | |
|---|--------------------------------|-----------|
|  | НТР:МЕС | р: 67/132 |
| | Функции Установка Эксплуатация | v: 1.4 |

Для добавления нет ограничений по количеству сопоставленных материалов. Пользователь также может удалять текущие сопоставления. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку напротив нужного объекта.

9 Управление заказами

9.1 Производственный заказ

9.1.1 Определение и назначение

Производственный заказ (ПЗ) в системе MES является основополагающим элементом для управления производственными процессами. MES разработан для обеспечения стандартного ИТ-приложения, упрощающего обслуживание и администрирование системы.

Производственные заказы используются для планирования, выполнения и отслеживания производства на производственных линиях. Управление производственными заказами осуществляется на двух основных экранах в MES: «Администрирование производственных заказов» и «Панель оператора»

9.1.2 Статусы

Ожидает выпуска: если для машины установлено свойство АвтоВыпуск со значением false, заказ ожидает ручного выпуска.

Выпущен: заказ доступен для выполнения, но еще не был запущен.

Завершен: заказ вручную помечен как завершенный.

Отменен: автоматически устанавливается, если ERP отправляет статус «Отменен».

Завершено: автоматически устанавливается, если ERP отправляет статус «Завершено».

Удержан: Заказ вручную установлен как «удержан» и не может быть запущен, пока находится в этом состоянии

В процессе: - ПЗ в настоящее время запущен на указанной машине.

9.2 Управление заказами

Путь: Производство | Управление ПЗ

На экране управления заказами отображены все заказы, включая новые заказы, импортированные из САП. Статус недавно импортированного заказа процесса будет установлен как «выпущен». Запущенные заказы отображаются со статусом «в процессе», в этом разделе есть возможность фильтрации заказов.

Экран управления заказами позволяет пользователю с соответствующими привилегиями безопасности:

- Выпускать и отменять выпуск ПЗ
- Завершать, удерживать и снова открывать ПЗ
- Просматривать, добавлять и редактировать партии
- Проверять потребности в потреблении и производстве в ведомости основных материалов (ВОМ)
- Проверять исполнения, связанные с процессом заказа
- Просматривать запросы на проверку заказов
- Просматривать параметры управления рецептами, связанные с заказами
- Просматривать и редактировать свойства заказа

Управление заказами

Показать для линий в МЕС

| Заказ | Ресурс | Статус | Партии | Материал | Материал | Производственная версия | Количество | Запланированная дата начала | Запланированная дата завершения | Финализовано |
|-------------------|--------|----------|--------|--------------------------------|----------|-------------------------|------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------|
| LocalPref | АСК11 | Запущено | 0 | ONE MINI Dog | 12363219 | 6510 | 1 000 CS | февр. 9, 2026, 17:06 | февр. 9, 2026, 17:06 | Нет |
| LocalPrefix_11111 | РАСК11 | Запущено | 0 | og Meat&Vegetable 6x2 kg RU | 12557619 | 6431 | 5 000 CS | февр. 5, 2026, 09:42 | июл. 23, 2026, 09:42 | Нет |

Для просмотра подробной информации о заказе необходимо щелкнуть значок подробностей, отображаемый слева от номера заказа. В этом разделе отображаются сведения заказа и опции завершения заказа и отмены завершения.

Управление заказами

Показать для линий в МЕС

| Заказ | Ресурс | Статус | Партии | Материал | Материал |
|-------------------|--------|----------|--------|-----------------------------|----------|
| LocalPrefix | РАСК11 | Запущено | 0 | ONE MINI Dog | 1236 19 |
| LocalPrefix_11111 | РАСК11 | Запущено | 0 | Meat&Vegetable 6x2 kg RU | 12 9 |

Управление заказами

123 219-ONE MINI Dog

Запущено февр. 9, 2026, 17:06 - февр. 9, 2026, 17:06 Не финализовано

Заказы Партии

9.2.1 Список производств

На данной вкладке отображается список всех производств, относящихся к выбранному заказу

Управление заказами

12: 19-ONE MINI Dog ← Назад

Запущено февр. 9, 2026, 17:06 - февр. 9, 2026, 17:06 Не финализировано

Завершить заказ Финализировать

Заказы Партии Потребить Произвести Параметры

Поиск

| Машина | Фаза | Код фазы | # | Статус | Целевое количество | Дата начала ↑ | Дата окончания | Пользователь |
|--------|------|----------|---|--------|--------------------|---------------|----------------|--------------|
|--------|------|----------|---|--------|--------------------|---------------|----------------|--------------|

9.2.2 Партии

Путь: Производство | Управление ПЗ | [ПЗ] | Партии

Любой заказ в системе MES после выпуска делится на одну или несколько партий. Список партий для конкретного заказа, а также подробную информацию по каждому из них, пользователь может увидеть на вкладке «Партии»

Заказы Партии Потребить Произвести Параметры

Показать пустые фазы

| Код партии | Материал | Цель | Статус |
|------------|----------|------------|---|
| 0 | 437019κ | 100 KG | Запущено |
| Материал | | Количество | № |
| | | | Ячейка |
| | | | Изначальная фаза |

| Код партии | Материал | Цель | Статус |
|------------|----------|------------|---|
| 0 | 43701' | 100 KG | Запущено |
| Материал | | Количество | № |
| | | | Ячейка |
| | | | Изначальная фаза |

9.2.3 Потребление

Путь: Производство | Управление ПЗ | [ПЗ] | Потребление

Для просмотра списка материалов, которые будут потребляться на всех этапах в рамках производственного заказа, а также их количества, имеющегося в запасе в местах хранения, пользователю необходимо выбрать вкладку «Потребить»:

Управление заказами

100022 | 437019 ← Назад

Запущено июл. 3, 2025, 10:52 - июл. 3, 2025, 11:08 Не финализовано

Завершить заказ
 Финализовать

Заказы Партии Потребить Произвести Параметры

Поиск Показать пустые фазы

| Фаза | Фаза | Ресурс | | | | |
|----------|------------|----------|--------|------------------|---------|--|
| 0200 | 0210 | EXTR_SP2 | | | | |
| Материал | Количество | № | Ячейка | Изначальная фаза | Позиция | |
| 438782 | 1.600 KG | 10 | SLUF | | 0001 | |
| 407103 | 8.100 KG | 20 | DRYE | | 0002 | |
| 407023 | 7.600 KG | 30 | DRYE | | 0003 | |
| 407589 | 5.100 KG | 40 | DRYE | | 0004 | |
| 434950 | 2.300 KG | 50 | DRYE | | 0005 | |
| 436914 | 1 KG | 60 | DRYE | | 0006 | |
| 436637 | 800 KG | 70 | LIQB | | 0007 | |
| 407023 | 500 KG | 80 | DRYE | | 0008 | |

9.2.4 Производство

Путь: Производство | Управление ПЗ | [ПЗ] | Производство

Для просмотра списка материалов и их количества, которые должны быть произведены в рамках производственного заказа, пользователю необходимо перейти на вкладку «Произвести»

Управление заказами

1000222' ← Назад

Запущено июл. 3, 2025, 10:52 - июл. 3, 2025, 11:08 Не финализовано

Завершить заказ
 Финализовать

Заказы Партии Потребить Произвести Параметры

Поиск

| Фаза ↑ | Ресурс | Материал ↑ | Количество | Ячейка |
|--------|--------|---------------|------------|-------------|
| 0210 | | 01881 (ZRWK) | | |
| 0200 | EXT | | 1.786 KG | 141\REWORK |
| | | 701960 (HALB) | 00 KG | 141\SEMIBIN |

9.2.5 Параметры заказа

Путь: Производство | Управление ПЗ | [ПЗ] | Параметры

Пользователь может просматривать параметры заказа и его рецептуры. Для этого необходимо перейти на вкладку «Параметры»:

Управление заказами
100022: ← Назад
Запущено июл. 3, 2025, 10:52 - июл. 3, 2025, 11:08 Не финализовано
■ Завершить заказ ✓ Финализовать

| | | | | |
|--------|--------|-----------|------------|-----------|
| Заказы | Партии | Потребить | Произвести | Параметры |
|--------|--------|-----------|------------|-----------|

⚠ Обновить параметры

| Рецептура ↑ | Раздел [Версия] | Тип контекста | Машина | Группа | Параметры | Краткое описание | Лимиты |
|------------------------|-----------------|---------------|---------|---------------------------|-----------|------------------|--------|
| X2X Process Parameters | Coater [4] | Материальный | X2X_CTf | Coater Params - Machines | asal fe | on setpoint) | |
| X2X Process Parameters | Coater [4] | Материальный | X2X_CTf | Coater Params - Machines | lush fill | | |
| X2X Process Parameters | Coater [4] | Материальный | X2X_CTf | Coater Params - Machines | iquid D | | |
| X2X Process Parameters | Coater [4] | Материальный | X2X_CTf | Coater Params - Machines | owder | | |
| X2X Process Parameters | Coater [4] | Материальный | X2X_CTf | Coater Params - Materials | ard Rat | | |
| X2X Process Parameters | Coater [4] | Материальный | X2X_CTf | Coater Params - Materials | iquid D | | |
| X2X Process Parameters | Coater [4] | Материальный | X2X_CTf | Coater Params - Materials | ork fa | | |

9.2.6 Ручное создание заказа

MES позволяет пользователю создавать заказ вручную на основе выбранного производственного заказа с возможностью корректировок значений по количеству потребляемых и производимых материалов. Для этого необходимо нажать соответствующую иконку напротив нужного заказа, после чего удостовериться, что внесены нужные значения и нажать кнопку «Сохранить»

| Заказ | Ресурс | Статус |
|---|------------|---------|
| + local_1 | 32 3IN | выпущен |
| + local_1 | 369162 3IN | выпущен |

| Заказ | Ресурс | Статус |
|--|------------------|----------|
| + Loc: | x_test_hs PACK11 | Запущено |
| + 101: | PACK10 | Запущено |

Управление заказами

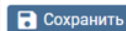
Создание PO 43567€

 label-po-id*
local_example_po

 Дата начала
08/07/2025, 12:26:18

 Дата окончания
08/07/2025, 12:26:18

 Количество, KG*
2000



Потребить

Произвести

 Показать пустые фазы

| Фаза | Фаза | Ресурс | | |
|-------------------------|--------------------|--------|--------|---------|
| 0100- MIX MANUFACTURING | 0130 - : | 3IN1 | | |
| Материал | Количество | № | Ячейка | Позиция |
| 1000001 | 000.3 | KG | | - |
| 1000000 | 000.3 | KG | | - |
| 1000007 | 000.3 | KG | | - |
| 0100- MIX MANUFACTURING | 0120 - MIX runtime | 3IN1 | | |
| Материал | Количество | № | Ячейка | Позиция |
| 43567745 | 34.6 | KG | 10 | 3IN1HC |
| 43568314 (HALB) | 77.6 | KG | 20 | 3IN1HC |
| 43567580 | 30 | KG | 30 | 3IN1HC |

9.3 Панель оператора

Путь: Производство | Панель оператора | [Машина] | Управление ПЗ

Панель оператора в MES является ключевым интерфейсом для операторов и администраторов, позволяющим им мониторить и управлять производственными процессами и оборудованием. Панель оператора позволяет запускать, останавливать, удерживать, возобновлять и обновлять производственные заказы. Операторы могут видеть доступные и активные заказы, а также их историю.

9.3.1 Запуск заказа

Путь: Производство | Панель оператора | [Машина] | Управление ПЗ | Доступные заказы

Чтобы запустить заказ на выбранной машине, нужно перейти на вкладку «Доступные заказы». На данной вкладке отображаются все доступные для запуска на данном оборудовании производственные заказы. Для запуска пользователю необходимо нажать на кнопку «Начало» напротив нужного объекта. В открывшемся окне предлагается выбрать производственный батч, а также опционально доступно редактирование номера партии, дат производства и срока годности. Затем нужно нажать на кнопку «Начало» для запуска заказа на оборудовании:

Панель оператора

Обзор 3IN1 ← Группа (ны)

Mixing Line Pneumatic Transport 10% Tipping 3 ster Tipping 3ir Tipping 3i Tipping 3in Mixer 90%

Количество 0 Счет 0 Статус: **Пустой** Нет активных заказов на этом оборудовании

Управление заказами Журнал Блокировки Производство Потребление Обзор загрузок Performance Печать Стыковка контейнеров Запрос материала

Активные заказы Доступные заказы История Завершение заказа

Д Н 2Н Быстрый поиск Сбросить

| Заказ | Ресурс | Материал | Инструкции | Целевое количество | Объем ресурса | Номинальная скорость работы линии | Начать |
|--------------|----------------|----------|------------|--------------------|---------------|-----------------------------------|---|
| local_103691 | 20-MIX runtime | 4356769 | - | 2 000 KG | | 1 200 KG / Час | Jul 8, 2025, 12:17 ▶ Начало |

Панель оператора

Обзор 3in1 Mixi Line 3IN1 ← Группа (ны)

Pneumatic Transport 50% Tipping 50% ster Tipping Tipping Tipping 43

50000001 cino Mix N2 - 4406 Количество в партии 375.376 KG Код партии 00018501 Дата окончания срока годности мая 20, 2026, 23:59 Код парт >

Управление заказами Журнал Производство Потребление Блокировки Обзор загрузок Производительность Печать

Активные заказы Доступные заказы История

Фильтры Сбросить Обновить

| Заказ | Ресурс | Материал | Инструкции | Целевое количество | Объем ресурса | Номинальная скорость работы линии | Плановая дата запуска |
|----------|---------------|----------|------------|--------------------|---------------|-----------------------------------|--|
| 10001727 | INTMIX 0120-M | 440631 | - | 1 875 KG | | | январь 23, 2025, 15:41 ▶ Запустить |

Запустить заказ LocalPre

cino Mix N2 440631

ЗВ1 МИКСЕР(0120)

Заметка: На оборудовании уже запущен заказ **LocalPrefix_185** . Если вы продолжите, заказ будет автоматически остановлен.

Производственный батч
1 (37!)

Время начала
09/02/2026 09:35:46

Партия
6040089!

Дата производства
09/02/2026 09:35:38

Дата окончания срок годности
11/03/2026 23:59:59

Целевое количество (KG)
375.033

Не использовать честный знак

Размер команды
1

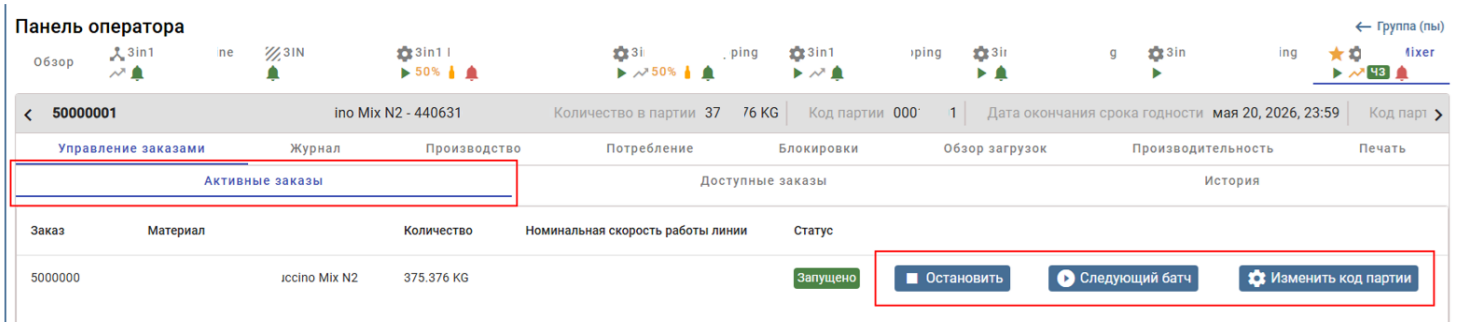
% Узкое место
Сбросить
Начало
Закреть

Факт запуска заказа с параметрами и пользователем, запустившим заказ, фиксируется в Журнале.

9.3.2 Остановка и изменение запущенного заказа

Путь: Производство | Панель оператора | [Машина] | Управление ПЗ | Активные заказы

Для отслеживания запущенных заказов на оборудовании используется вкладка «Активные заказы». На данной вкладке у пользователя есть возможность остановить текущий заказ, запустить следующий батч, а также изменить код партии, если это необходимо. Для этого необходимо нажать на соответствующую кнопку напротив запущенного заказа:



Панель оператора

Обзор 3in1 ne 3IN 3in1 3i ping 3in1 3in1 3i g 3in ing 43 mixer

< 5000001 ino Mix N2 - 440631 Количество в партии 37 76 KG Код партии 000 1 Дата окончания срока годности мая 20, 2026, 23:59 Код парт >

Управление заказами Журнал Производство Потребление Блокировки Обзор загрузок Производительность Печать

Активные заказы Доступные заказы История

| Заказ | Материал | Количество | Номинальная скорость работы линии | Статус |
|---------|---------------|------------|-----------------------------------|----------|
| 5000000 | iccino Mix N2 | 375.376 KG | | Запущено |

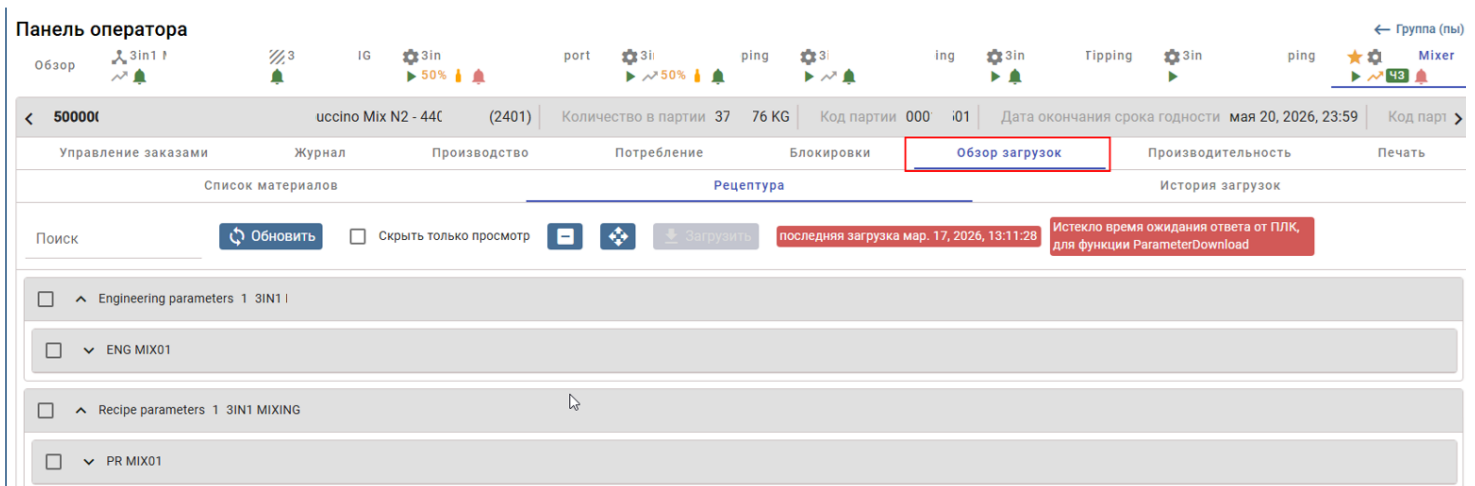
Остановить Следующий батч Изменить код партии

Факт остановки заказа также фиксируется в Журнале.

9.3.3 Обзор загрузок

Путь: Производство | Панель оператора | [Машина] | Управление ПЗ | Активные заказы

Обзор загрузок позволяет оператору проверять состояние загрузки параметров рецептуры, расчетов WOM, загрузки таблицы рецептов.



Панель оператора

Обзор 3in1 3 3IG 3in port 3i ping 3i ing 3in Tipping 3in ping 43 Mixer

< 5000001 iccino Mix N2 - 440 (2401) Количество в партии 37 76 KG Код партии 000 001 Дата окончания срока годности мая 20, 2026, 23:59 Код парт >


Управление заказами Журнал Производство Потребление Блокировки Обзор загрузок Производительность Печать

Список материалов Рецептура История загрузок


Поиск Обновить Скрыть только просмотр Загрузить последняя загрузка мар. 17, 2026, 13:11:28 Истекло время ожидания ответа от ПЛК, для функции ParameterDownload


- Engineering parameters 1 3IN1
- ENG MIX01
- Recipe parameters 1 3IN1 MIXING
- PR MIX01

Администратор с соответствующими привилегиями должен включить функцию автоматической загрузки на машине, чтобы появилась вкладка обзора загрузок; отдельные вкладки требуют включения соответствующей подфункции.

 не работает/не работает порядок активного процесса (серый значок остановки), устройство не работает, нет активного порядка процесса.

Значки, появившиеся перед названием машины, предоставляют информацию о типе узла.

 машина (значок зубчатой шестеренки) - оборудование является производственным;

 линия (значок карты сайта) - этот значок указывает на линию;

 хранилище (значок полки) - оборудование является хранилищем;

родительская машина (значок звезды) - оборудование является родительской машиной, способной управлять ПЗ.

10 Настройка действий

10.1 Описание и назначение

«Действия» являются ключевым механизмом для настройки функциональности системы и определения допустимых маршрутов для автоматизированных и ручных транзакций.

10.1.1 Функции

«Действия» используются для настройки функциональности в системе: например, для определения поведения производственных, потребительских или транспортных операций, а также для определения допустимых маршрутов для автоматизированных транзакций: это может включать, куда продукт будет произведен или откуда будет потреблен.

10.1.2 Типы

В MES существуют следующие типы действий:

- Производство: используется для настройки производственных операций
- Потребление: используется для настройки операций потребления.
- Перемещение: используется для настройки операций перемещения материалов.
- Источник инвентаризации: используется для функций пополнения запасов. Определяет PSA как связанное оборудование, откуда операторы могут запрашивать инвентарь. Для каждого узла, у которого включен буфер, должен быть настроен только один экземпляр действия “Источник инвентаризации”.

10.2 Конфигурация

10.2.1 Создание и изменение

Путь: Конфигурация | Завод | Действия

Пользователь имеет возможность создавать, изменять и удалять действия и привязывать их к конкретным узлам фабрики. Для этого необходимо перейти на вкладку «Действия» конфигурации завода. Для создания используется кнопка «Новый». В открывшемся окне пользователю нужно заполнить следующие поля:

Тип действия – тип действия из списка (Потребление, Производство и тд.)

Оборудование – оборудование, для которого определяется действие

Связанный узел – связанное оборудование (например, место назначения, куда будет выполняться производство)

Индекс OPC – числовой идентификатор для автоматических операций (PLC) (необязательно)

Тип материала – материал для которого будет действовать данное действие (необязательно)

Единица измерения – единица измерения UOM (необязательно)

По умолчанию – действие по умолчанию для оборудования

Конфигурация завода



































| Модель | Группы | Коды партий | ERP | Смены | Печать | Действия | Блокировки | Загрузки | Модификация списка материалов | Контейнеры | Тип операции продуктовой линии |
|--|--------------------|--------------------------|------------|-------------------|------------------|-------------|--------------|----------|-------------------------------|------------|--------------------------------|
| Фильтры Сбросить Обновить Новый | | | | | | | | | | | |
| Машина | Действие | Связанный участок завода | Индекс OPC | Экземпляр функции | Целевое значение | Материал | По умолчанию | | | | |
| Станция опустошения 3 | Перемещение | Емкость 4 | 1 | | Любой материал | | ✓ | | | | |
| Станция опустошения 3 | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | Любой материал | | ✓ | | | | |
| Станция опустошения 2 | Перемещение | Емкость 3 | 1 | | Любой материал | | ✓ | | | | |
| Станция опустошения 2 | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | Любой материал | | ✓ | | | | |
| Миксер | Потребление | Емкость 4 | 4 | | Любой материал | | | | | | |
| Миксер | Потребление | Емкость 3 | 3 | | Любой материал | | | | | | |
| Миксер | Потребление | Емкость 2 | 2 | | Любой материал | | | | | | |
| Миксер | Потребление | Емкость 1 | 1 | | Любой материал | | | | | | |
| Миксер | Потребление | PACK PSA | 5 | | Класс материала | ZPCK | | | | | |
| Миксер | Производство | HALB PSA | 1 | | Класс материала | HALB | ✓ | | | | |
| Миксер | Производство | ZRWK PSA | 2 | | Класс материала | ZRWK | | | | | |
| Станция опустошения 1 | Перемещение | Емкость 2 | 2 | | Группа материала | HALB1 Group | | | | | |
| Станция опустошения 1 | Перемещение | Емкость 1 | 1 | | Группа материала | ROH3 Group | | | | | |
| Станция опустошения 1 | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | Любой материал | | ✓ | | | | |
| Миксер | Производство | ZRWK PSA | 3 | | Класс материала | UNBW | | | | | |
| Участок опустошения PSA | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | | | | | | | |
| Станция опустошения 1 | Потребление | Участок опустошения PSA | 0 | | Любой материал | | | | | | |

Для удаления или редактирования действий необходимо нажать на соответствующую иконку напротив нужного объекта:

Конфигурация завода

Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать **Действия** Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Ко

Фильтры Сбросить Обновить **Новый**

| Машина | Действие | Связанный участок завода | Индекс OPC | Экземпляр функции | Целевое значение | Материал | По умолчанию | |
|-------------------------|--------------------|--------------------------|------------|-------------------|------------------|-------------|--------------|---|
| Станция опустошения 3 | Перемещение | Емкость 4 | 1 | | Любой материал | | ✓ |   |
| Станция опустошения 3 | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | Любой материал | | ✓ |   |
| Станция опустошения 2 | Перемещение | Емкость 3 | 1 | | Любой материал | | ✓ |   |
| Станция опустошения 2 | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | Любой материал | | ✓ |   |
| Миксер | Потребление | Емкость 4 | 4 | | Любой материал | | |   |
| Миксер | Потребление | Емкость 3 | 3 | | Любой материал | | |   |
| Миксер | Потребление | Емкость 2 | 2 | | Любой материал | | |   |
| Миксер | Потребление | Емкость 1 | 1 | | Любой материал | | |   |
| Миксер | Потребление | PACK PSA | 5 | | Класс материала | ZPCK | |   |
| Миксер | Производство | HALB PSA | 1 | | Класс материала | HALB | ✓ |   |
| Миксер | Производство | ZRWK PSA | 2 | | Класс материала | ZRWK | |   |
| Станция опустошения 1 | Перемещение | Емкость 2 | 2 | | Группа материала | HALB1 Group | |   |
| Станция опустошения 1 | Перемещение | Емкость 1 | 1 | | Группа материала | ROH3 Group | |   |
| Станция опустошения 1 | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | Любой материал | | ✓ |   |
| Миксер | Производство | ZRWK PSA | 3 | | Класс материала | UNBW | |   |
| Участок опустошения PSA | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | | | |   |
| Станция опустошения 1 | Потребление | Участок опустошения PSA | 0 | | Любой материал | | |   |

Изменить Действие

Тип действия*

Оборудование*

Связанный узел* Индекс OPC

Тип материала

Единица измерения

По умолчанию

Сохранить **Закреть**

10.2.2 Свойства

Путь: Конфигурация | Завод | Действия | [Действие] | Свойство

В контексте MES, действия могут обладать дополнительными свойствами, которые пользователь в свою очередь может изменять.

Конфигурация завода

| Машина | Действие | Связанный участок завода | Индекс OPC | Экземпляр функции | Целевое значение | Материал | По умолчанию |
|-----------------------|-------------|--------------------------|------------|-------------------|------------------|----------|--------------|
| Станция опустошения 3 | Перемещение | Емкость 4 | 1 | | Любой материал | | ✓ |

Для просмотра списка свойств, а также для их изменения необходимо выбрать «Действия» и перейти на вкладку «Свойства»:

Конфигурация завода

| Значение | По умолчанию | Обновлено | Статус |
|----------|--------------|-----------|--------|
| 0 | 0 | | |
| 0 | 0 | | |
| Выкл. | Выкл. | | |
| Выкл. | Выкл. | | |
| Выкл. | Выкл. | | |

Для изменения настройки нужно заполнить поле «Значение» и сохранить изменения («Сохранить»):

| Значение | По умолчанию | Обновлено | Статус |
|----------|--------------|-----------|----------|
| 0 | 0 | | |
| 0 | 0 | | |
| Вкл. | Выкл. | | Изменено |
| Выкл. | Выкл. | | |
| Выкл. | Выкл. | | |

| Значение | По умолчанию | Обновлено | Статус |
|----------|--------------|-----------|----------|
| 0 | 0 | | |
| 0 | 0 | | |
| Вкл. | Выкл. | | Изменено |
| Выкл. | Выкл. | | |
| Выкл. | Выкл. | | |
| Выкл. | Выкл. | | |

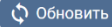
Конфигурация завода
< Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Кон >

 Станция опустошения 3 Емкость 4 | Перемещение | Любой материал | Материал не выбран ← Назад

Блокировки

Свойства

Поиск





| Функционал | Имя | Описание | Значение | По умолчанию | Обновлено | Статус |
|------------|-----|----------|----------|--------------|-----------|--------|
|------------|-----|----------|----------|--------------|-----------|--------|

11 Блокировки

11.1 Описание и назначение

«Блокировки» представляют собой важный механизм для обеспечения правильности и допустимости операций, выполняемых в системе. Они действуют как проверки, которые выполняются для предотвращения нежелательных или ошибочных действий.

Основное назначение блокировок — гарантировать, что каждая операция соответствует заданным правилам и условиям, прежде чем она будет выполнена. Это помогает предотвратить ошибки, поддерживать целостность данных и соблюдать производственные стандарты.

11.2 Базовая конфигурация

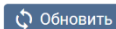
Путь: Конфигурация | Завод | Блокировки

У пользователя есть возможность просматривать весь список доступных блокировок, а также настраивать их общую конфигурацию (набор, который будет использоваться по умолчанию при создании новых действий). Для просмотра списка блокировок необходимо перейти на вкладку «Блокировки» в конфигурации уровня завода.

Конфигурация завода
< Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать Действия Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Кон >

Блокировки

Поиск



| Действие | Имя | Описание | Переопределяемо | По умолчанию | Статус | Активно | Переопределено |
|---|-----------------|---|-----------------|--------------|----------|---------|----------------|
|  Потребление | MaterialExists | Предотвращает потребление при отсутствии материала в источнике. | Нет | Да | Включено | 5 | 0 |
|  Потребление | MaterialInBOM | Предотвращает потребление материала не указанного в списке материалов. | Нет | Да | Включено | 5 | 0 |
|  Потребление | MaterialQuality | Предотвращает потребление заблокированного или ограниченного для использования материала. | Да | Да | Включено | 5 | 0 |
|  Потребление | MaterialExpired | Предотвращает потребление просроченного материала. | Да | Да | Включено | 5 | 0 |
|  Потребление | ActiveOrder | Предотвращает потребление при незапущенном заказе | Нет | Да | Включено | 5 | 0 |
|  Потребление | OneMaterial | Предотвращает потребление когда в источнике находится более одного материала. | Нет | Да | Включено | 5 | 0 |

Для редактирования блокировки нужно нажать на соответствующую иконку напротив нужного объекта. Пользователь может изменять статус (отключать или включать проверку), устанавливать статус по умолчанию, а также указывать, будет ли являться данная блокировка переопределяемой при запуске


действий. Данная конфигурация будет применяться только к вновь создаваемым действиям (для текущих действий это настраивается индивидуально)





Конфигурация завода

[←](#)
[Модель](#)
[Группы](#)
[Коды партий](#)
[ERP](#)
[Смены](#)
[Печать](#)
[Действия](#)
[Блокировки](#)

Блокировки

Поиск

 Обновить

| Действие | Имя | Описание | Переопред |
|--|-----------------|---|-----------|
|  Потребление | MaterialExists | Предотвращает потребление при отсутствии материала в источнике. | Нет |
|  Потребление | MaterialInBOM | Предотвращает потребление материала не указанного в списке материалов. | Нет |
|  Потребление | MaterialQuality | Предотвращает потребление заблокированного или ограниченного для использования материала. | Да |
|  Потребление | MaterialExpired | Предотвращает потребление просроченного материала. | Да |

Настройка блокировки

| Имя | Тип действия | Описание |
|----------------|--------------|---|
| MaterialExists | Потребление | Предотвращает потребление при отсутствии материала в источнике. |

Статус*

Включено

Переопределяемо
 По умолчанию

Сохранить

Закреть

11.3 Конфигурация на уровне Действий

Путь: Конфигурация | Завод | Действия | [Действие] | Блокировки

Блокировки тесно связаны с действиями, и для правильной работы функционала необходимо настроить определенный набор блокировок для каждого действия.

Для настройки блокировок пользователю на экране конфигурации действий необходимо выбрать действие и в открывшемся окне перейти на вкладку «Блокировки»

Конфигурация завода

[←](#)
[Модель](#)
[Группы](#)
[Коды партий](#)
[ERP](#)
[Смены](#)
[Печать](#)
[Действия](#)
[Блокировки](#)
[Загрузки](#)
[Модификация списка материалов](#)
[Конфигурация](#)

Фильтры
 Сбросить

| Машина | Действие | Связанный участок завода | Индекс ОРС | Экземпляр функции | Целевое значение | Материал | По умолчанию |
|--|--------------------|--------------------------|------------|-------------------|------------------|----------|--------------|
|  Станция опустошения 3 | Перемещение | Емкость 4 | 1 | | Любой материал | | ✓ |
|  Станция опустошения 3 | Источник инвентаря | Участок опустошения PSA | | | Любой материал | | ✓ |

Конфигурация завода

< Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать **Действия** Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Ко: >

Станция опустошения 3 Емкость 4 | Перемещение | Любой материал | Материал не выбран ← Назад

Блокировки Свойства

🔍 Быстрый поиск ✔ Включить ✘ Выключить

| <input type="checkbox"/> | Имя | Описание | Переопределяемо | Статус | Дата обновления | Кем обновлено |
|--------------------------|-------------------|---|-----------------|-----------|-----------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | LastMaterial | Предотвращает перемещение материала отличного от последнего материала в месте назначения. | Да | Выключено | | |
| <input type="checkbox"/> | LastMaterialGroup | Предотвращает перемещение материала с отличающейся группой от группы последнего материала в месте назначения. | Да | Выключено | | |
| <input type="checkbox"/> | MaterialExists | Предотвращает перемещение если материал отсутствует в источнике. | Нет | Включено | | |

На данном экране пользователь может увидеть список всех доступных блокировок, а также управлять их включением и отключением для выбранного действия.

Для включения блокировок необходимо выбрать из списка один или несколько объектов и нажать на кнопку «Включить». После этого при запуске выбранного действия будут проверяться все включенные проверки.

Конфигурация завода

< Модель Группы Коды партий ERP Смены Печать **Действия** Блокировки Загрузки Модификация списка материалов Ко: >

Станция опустошения 3 Емкость 4 | Перемещение | Любой материал | Материал не выбран ← Назад

Блокировки Свойства

🔍 Быстрый поиск ✔ Включить ✘ Выключить

| <input type="checkbox"/> | Имя | Описание | Переопределяемо | Статус | Дата обновления | Кем обновлено |
|-------------------------------------|-------------------|---|-----------------|-----------|-----------------|---------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | LastMaterial | Предотвращает перемещение материала отличного от последнего материала в месте назначения. | Да | Выключено | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | LastMaterialGroup | Предотвращает перемещение материала с отличающейся группой от группы последнего материала в месте назначения. | Да | Выключено | | |
| <input type="checkbox"/> | MaterialExists | Предотвращает перемещение если материал отсутствует в источнике. | Нет | Включено | | |

Отключение блокировок происходит аналогично: нужно выбрать одну или несколько блокировок и нажать на кнопку «Выключить».

11.4 Панель оператора

Путь: Производство | Панель оператора | [Линия] | [Машина] | Блокировки

MES позволяет пользователям отслеживать результаты проверок блокировок по всем доступным действиям для оборудования, у которого включена функция «Блокировки». Для этого на Панели оператора нужно выбрать машину и перейти на вкладку «Блокировки». На данном экране отображаются все привязанные к оборудованию действия, а также результаты последних проверок для каждого из них (если такие существуют). Для просмотра детальных результатов нужно выбрать конкретное действие на экране слева:

Панель оператора

← Группа (ны)

Обзор 3IN1 | G 3 | Line 3in1 | ansport 3i 10% | ping 3i | ing | ping 3i | ing 90% Mixer 3in

10366 T331 поGEM ICEQ4 - 43 2203 | Количество в партии 7 6 | 10 KG | Код партии 8 | Дата окончания срок годности Mar 25, 2023, 09:59 | Код партии 2 | Фаза

Управление заказами Журнал **Блокировки** Производство Потребление Обзор загрузок Performance Печать Стыковка контейнеров Запрос материала

Результаты

| Быстрый поиск | Тип | Быстрый поиск | Имя | Результат | Сообщение | Статус | Перезапись |
|---------------|--|---------------|-----|--------------|-----------|----------|---|
| ? | Потребление 3in1 NI | | | Прошедший | | Включено | |
| ? | Потребление 3in1 i | | | Прошедший | | Включено | |
| ✓ | Потребление 3in1 Bc Feb 13, 2025, 15:16 | | | Прошедший | | Включено | Перезаписать одиножды Перезаписать выполнение |
| ✓ | Потребление 3in1 Homo Jul 9, 2025, 11:55 | | | Прошедший | | Включено | Перезаписать одиножды Перезаписать выполнение |
| ? | Потребление MIXINGPACK | | | Прошедший | | Включено | |
| ? | Источник инвентаря TIPPING_ST | | | Не проверено | | Включено | |
| | | | | Не проверено | | Включено | |
| | | | | Прошедший | | Включено | |
| | | | | Прошедший | | Включено | |
| | | | | Не проверено | | Включено | Перезаписать одиножды Перезаписать выполнение |

Пользователь имеет возможность временно отключать проверки некоторых блокировок (которые имеют статус Перезаписываемые) для выбранного действия, либо на один раз (например, одно потребление), либо до запуска следующего производства. Для этого необходимо напротив нужного объекта нажать соответствующую кнопку.

Панель оператора

← Группа (ны)

Обзор 3IN1 | G 3 | Line 3in1 | ansport 3i 10% | ping 3i | ing | ping 3i | ing 90% Mixer 3in

10366 T331 поGEM ICEQ4 - 43 2203 | Количество в партии 7 6 | 10 KG | Код партии 8 | Дата окончания срок годности Mar 25, 2023, 09:59 | Код партии 2 | Фаза

Управление заказами Журнал **Блокировки** Производство Потребление Обзор загрузок Печать Стыковка контейнеров Запрос материала

Результаты

| Быстрый поиск | Тип | Быстрый поиск | Имя | Результат | Сообщение | Статус | Перезапись |
|---------------|--|---------------|-----|--------------|-----------|----------|---|
| ? | Потребление 3in1 NI | | | Прошедший | | Включено | |
| ? | Потребление 3in1 i | | | Прошедший | | Включено | |
| ✓ | Потребление 3in1 Bc Feb 13, 2025, 15:16 | | | Прошедший | | Включено | Перезаписать одиножды Перезаписать выполнение |
| ✓ | Потребление 3in1 Homo Jul 9, 2025, 11:55 | | | Прошедший | | Включено | Перезаписать одиножды Перезаписать выполнение |
| ? | Потребление MIXINGPACK | | | Прошедший | | Включено | |
| ? | Источник инвентаря TIPPING_ST | | | Не проверено | | Включено | |
| | | | | Не проверено | | Включено | |
| | | | | Прошедший | | Включено | |
| | | | | Прошедший | | Включено | |
| | | | | Не проверено | | Включено | Перезаписать одиножды Перезаписать выполнение |

12 Управление запасами

Путь: Управление запасами | Инвентарные запасы

Путь: Производство | Панель оператора | [Хранилище] | Управление запасами

Управление материалами в MES является одной из ключевых функций системы, позволяющей операторам и администраторам управлять запасами материалов, отслеживать их перемещения, потребление и производство на заводе.

12.1 Базовые операции

MES дает пользователю производить с материалами (с их стоками) следующие действия:

- Создание
- Удаление
- Перемещение
- Слияние
- Разделение
- Изменение параметров (статуса, срока годности, количества)

12.1.1 Создание, редактирование и удаление стоков

Путь: Управление запасами | Управление запасами

Путь: Производство | Панель оператора | [Хранилище] | Управление запасами

На экранах «Блокировки» (в разделе «Инвентарь», а также на Панели Оператора) пользователь может создавать, изменять и редактировать стоки материалов. Для создания необходимо нажать на кнопку «Новый» и заполнить следующие поля:

Расположение – хранилище, в котором будет расположен создаваемый сток

Контейнер – пользователь может указать контейнер (необязательно)

Материал – наименование материала, для которого создается сток

Партия – номер партии

Статус партии – статус: заблокирован или свободен

SSCC – уникальный код стока (либо вручную, либо автоматически в зависимости от настроек)

Статус – статус стока

Количество – количество материала в стоке (в базовых единицах измерения материала)

После этого необходимо нажать на кнопку Validate для проверки корректности введенных данных и затем на кнопку «Сохранить»

Список

Список

| <input type="checkbox"/> | Материал | Класс | Партия | Количество | SSCC / Контейнер | Расположение | Срок действия | Создано ↑ |
|--------------------------|-----------------|-------|--------|------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------|------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 43568 Dry Mi | RON | U 3 | 309 KG | U 0000000000(0000000002) | ork Prep Room /ORKHOPP (0001) | May 30, 2026, 20:59 | Nov 28, 2024, 16:30 dmkoz |
| <input type="checkbox"/> | 43568 Flavor | RON | U 5 | 181 KG | U 0000000000(0000000002) | ma Prep Room ?ING_ST1 (0001) | Apr 30, 2026, 20:59 | Nov 28, 2024, 16:29 dmkoz |
| <input type="checkbox"/> | 43567 Flavor | RON | U 5 | 298 KG | U 0000000000(0000000002) | ma Prep Room ?ING_ST1 (0001) | Nov 6, 2026, 20:59 | Nov 28, 2024, 16:29 dmkoz |
| <input type="checkbox"/> | 43567 Flavor | RON | U 5 | 298 KG | U 0000000000(0000000002) | ma Prep Room ?ING_ST1 (0001) | Oct 27, 2026, 20:59 | Nov 28, 2024, 16:28 dmkoz |

Пользователь может редактировать созданные стоки, в частности: изменять срок годности стока, изменять его статус и количество материала. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку напротив нужного стока и в открывшемся окне скорректировать указанные параметры (либо изменить статус по нажатию соответствующей кнопки)

Добавить инвентарь ✕

Расположение*
ster Silo-145/3II ▼

Контейнер ▼

Класс материала ▼ Материал*
10825-Sugar 0.5-2.5mm Bulk ▼

Партия*
example

Статус партии
Свободна для использования ▼

SSCC*
000000000000000018

Статус*
Неограничен ▼

Количество, KG*
500





Expiration Date
08/07/2025, 23:59:59

Сохранить


| <input type="checkbox"/> | Материал |
|-------------------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> | 43: NE RVRT331 noGEM ICEQ4 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 43: NE RVRT331 noGEM ICEQ4 |

Детали


1000 ЗН_Material_ID2_Desc (ROH)

 Блокировать Ограничить Разделить Печать

Расположение 145/ROH_Storage_Bin (0002)

Партия  0263SSCC  0000C 00019507

Количество 951 KG

Дата истечения срока
действия (Местное
время) 02/10/2027 00:00:00 

Аллергены -

Индикатор типа
хранения -

Готовые товары Нет

12.1.2 Перемещение стоков

Путь: Управление запасами | Инвентарные запасы

Путь: Производство | Панель оператора | [Хранилище] | Управление запасами

Для перемещения стоков используется кнопка «Передача». Для перемещения, пользователю необходимо выбрать нужный сток, нажать указанную на кнопку. В открывшемся окне нужно выбрать место назначения и нажать на кнопку «Сохранить».

Список

Список

| <input type="checkbox"/> | Материал | Класс | Партия | Количество | SSCC / Контейнер | |
|-------------------------------------|------------------------------------|-------|--------|------------|------------------|-------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 4: 84 N FE GOL Г331 поGEM ICEQ4 | HALB | | 100 KG | | 00000000000000179 |
| <input type="checkbox"/> | 4: 84 N FE GOL Г331 поGEM ICEQ4 | HALB | | 100 KG | | 00000000000000179 |

Передача

| Материал | Партия | SSCC / Контейнер | Количество | Срок действия |
|---|--------|------------------|------------|---------------------|
| 4351 584 MFC FE GOLD RVRT331 поGEM ICEQ4 | | | 100 KG | Mar 25, 2023, 09:59 |
| Назначение* 3IN1REWORK- WORK(001) | | | | |

12.1.3 Разделение стоков

Путь: Управление запасами | Инвентарные запасы

Путь: Производство | Панель оператора | [Хранилище] | Управление запасами

Чтобы разделить сток, необходимо на экране листинга выбрать нужный и нажать на кнопку «Разделить». В открывшемся окне пользователь должен ввести количество материала, которое необходимо отделить от исходного и место назначения полученного стока, после чего нажать на кнопку «Разделить»:

Список

Список

| <input type="checkbox"/> | Материал | Класс | Партия | Количество | SSCC / Контейнер | |
|--------------------------|------------------------------|-------|--------|------------|------------------|-------------------|
| <input type="checkbox"/> | 4351 NE: Г331 поGEM ICEQ4 | HALB | | 1 000 KG | | 00000000000000179 |
| <input type="checkbox"/> | 4351 NE: Г331 поGEM ICEQ4 | HALB | | 100 KG | | 00000000000000179 |

Детали

4356

RT331 поGEM ICEQ4 (HALB)

🔒 Блокировка ✅ Неограниченный 🔗 Разделить 🖨 Печать

Расположение 143/SFPRODUCT (0001)

 Партия 0 8

12.1.4 Слияние стоков

Путь: Управление запасами | Инвентарные запасы

Путь: Производство | Панель оператора | [Хранилище] | Управление запасами

Для объединения 2-х или более стоков используется кнопка «Объединение». Пользователю нужно выбрать нужные стоки материалов и нажать на указанную кнопку. В открывшемся окне нужно выбрать сток, SSCC-код которого будет присвоен в результате слияния (либо ввести новый вручную) и нажать на кнопку «Объединение».

Список

Список

🔍 Фильтры 🗑 Сбросить 🗑 Сбросить выбранные 🔄 Обновить + Новый 🗑 Удалить ² 📡 Передача ² 🔗 Объединение ²

| <input type="checkbox"/> | Материал | Класс | Партия | Количество | SSCC / Контейнер | Расположен |
|-------------------------------------|---------------------------|-------|---|------------|---------------------|----------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 43: NE: LD RV поGEM ICEQ4 | HALB | 0 8 | 1 000 KG | H 00000000000000017 | SFPRODUCT 143/SFPROD |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 43: NE: LD RV поGEM ICEQ4 | HALB | 0 8 | 1 000 KG | H 00000000000000017 | SFPRODUCT 143/SFPROD |

SSCC

| Материал | Партия | SSCC / Контейнер | Количество | Срок действия | Цель |
|---------------------------|---|---------------------|----------------|---------------------|----------------------------------|
| 43: NI LD RVRT331 поG :Q4 | 0 8 | H 00000000000000017 | 1000 KG | Mar 25, 2023, 09:59 | <input checked="" type="radio"/> |
| 43: NI LD RVRT331 поG :Q4 | 0 8 | H 00000000000000017 | 1000 KG | Mar 25, 2023, 09:59 | <input type="radio"/> |
| | | | 2000 KG | | |

Объединение Заккрыть

Панель оператора

← Группа (пы)

Обзор 3in 4G 3in line 3in transport 3in 10% ping 3in 3in ping 3i 3in ping 3i Mixer 3in

10366 AFE GOLD RVRT 0GEM ICEQ4 - 435 203) Количество в партии 7 645 G Код партии 8 Дата окончания срок годности Mar 25, 2023, 09:59 Код партии 2 Фаза

Управление заказами Журнал Блокировки Производство Потребление Обзор загрузок Печать Стыковка контейнеров Запрос материала

Быстрый поиск Сканировать

| Фаза | Тип | Материал | Количество | Доступные | Ячейка | |
|--------------|-----|-------------------------------------|-----------------------|--------------|------------|---------|
| 0100 0125 | RON | 68311 ee Green commercial 2 | 30.000 / 6 116.564 KG | 1,970.000 KG | 142\SDPREP | Выбрать |
| 0100 0125 | RON | 67593 ee Green class 7.2 BR 60kg | 0.000 / 1 529.146 KG | 0.000 KG | 142\SDPREP | Выбрать |

Далее необходимо выбрать нужный материал, после чего откроется список доступных для потребления стоков (с учетом привязанных источников и статусов блокировки). Для потребления нужно выбрать сток и нажать на кнопку «Потребить», после чего указать количество материала для потребления. Потребленный материал отобразится на шкале на основном экране.

Панель оператора

← Группа (пы)

Обзор 3in 3in line 3in transport 3in 10% ping 3in 3in ping 3i 3in ping 3i Mixer 3in

10366 AFE GOL 0GEM ICEQ4 - 43 203) Количество в партии 7 0 KG Код партии 8 Дата окончания срок годности Mar 25, 2023, 09:59 Код партии 2 Фаза

Управление заказами Журнал Блокировки Производство Потребление Обзор загрузок Печать Стыковка контейнеров Запрос материала

Быстрый поиск Сканировать

| Фаза | Тип | Материал | Количество | Доступные | Ячейка | |
|--------------|-----|-----------------------------------|-----------------------|--------------|------------|---------|
| 0100 0125 | RON | 68311 ee Gre commercial 2 | 30.000 / 6 116.564 KG | 1,970.000 KG | 142\SDPREP | Выбрать |
| 0100 0125 | RON | 67593 ee Gre class 7.2 BR 60kg | 0.000 / 1 529.146 KG | 0.000 KG | 142\SDPREP | Выбрать |

Панель оператора

← Группа (пы)

Обзор 3i 3in line 3in port 3i 10% ping 3in 3in ping 3i 3in ping 3i Mixer 3in

10366 AFE GO 0GEM ICE 34 (2203) Количество в партии 7 0 KG Код партии 8 Дата окончания срок годности Mar 25, 2023, 09:59 Код партии 2 Фаза

Управление заказами Журнал Блокировки Производство Потребление Обзор загрузок Печать Стыковка контейнеров Запрос материала

Материал 0000 Ячейка 142\SDPREP Требуется Common_Consumptions 6,11 Оставшийся EI 6,086.564 KG

Inventory История

Быстрый поиск

| Партия | SSCC / Контейнер | Количество | Срок действия | Расположение | |
|--------|------------------|------------|---------------------|--------------|-----------|
| 111 | 0000000000000001 | 00.000 KG | Oct 31, 2025, 23:59 | 3in1 | Потребить |
| 111 | 0000000000000001 | 0.000 KG | Oct 31, 2025, 23:59 | 3in1 | Потребить |

Потребить

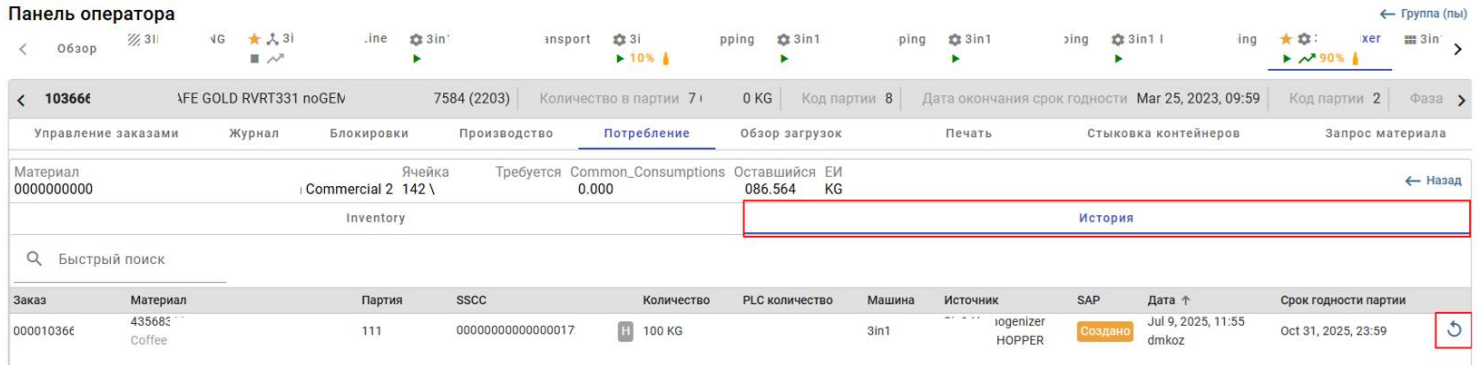
Заказ 000010366e Расположение 3in1 Материал 0000000000435683 Партия 111 SSCC 0000000000000000 Количество 1,000.000 KG

Количество KG* 100

Потребить Закрнуть

Путь: Производство | Панель оператора | [Машина] | Потребление | История

Пользователь имеет возможность сделать реверс ручного потребления. Для этого нужно перейти на вкладку «История», где отображается список всех выполненных потреблений для текущего заказа, и нажать на соответствующую иконку:

Панель оператора


← Группа (пы)

Обзор 3i1 4G 3i1 3i1 .line 3in1 insport 3i 10% pping 3in1 ping 3in1 zing 3in1 I ing 90% xer 3in

103666 WFE GOLD RVRT331 noGEM 7584 (2203) Количество в партии 7 0 KG Код партии 8 Дата окончания срок годности Mar 25, 2023, 09:59 Код партии 2 Фаза

Управление заказами Журнал Блокировки Производство Потребление Обзор загрузок Печать Стыковка контейнеров Запрос материала

Материал 0000000000 Ячейка Commercial 2 142 \ Требуется Common_Consumptions 0.000 Оставшийся EI 086.564 KG ← Назад

Inventory История

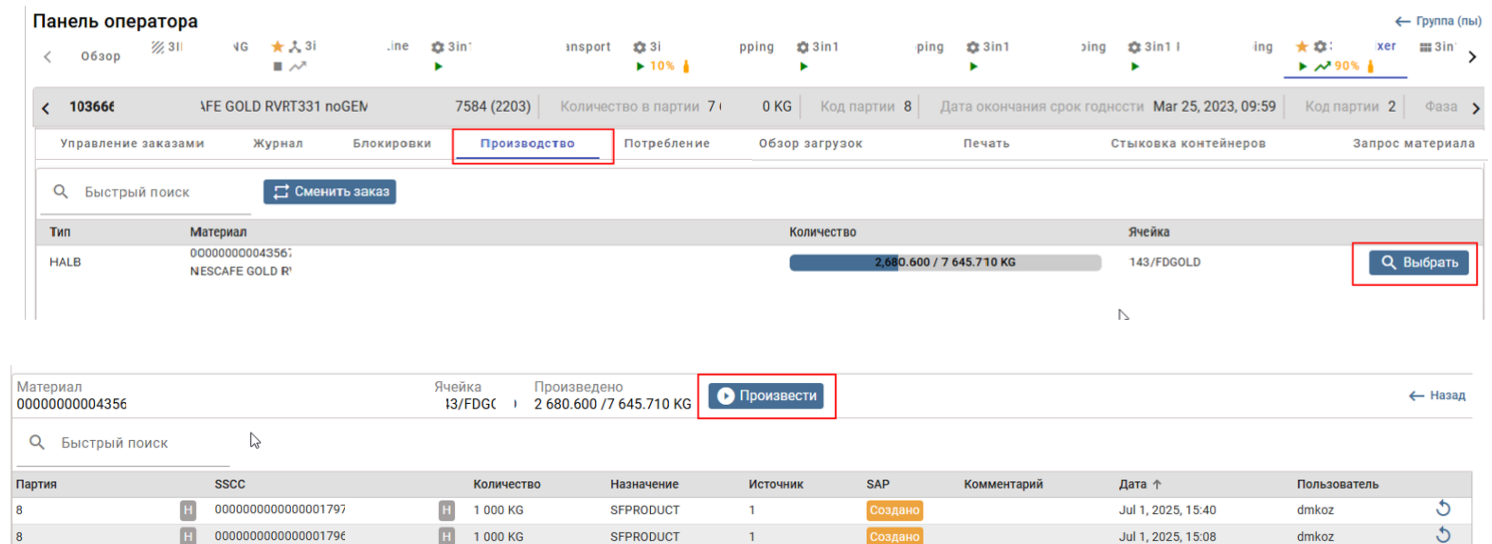
Быстрый поиск

| Заказ | Материал | Партия | SSCC | Количество | PLC количество | Машина | Источник | SAP | Дата ↑ | Срок годности партии | |
|-----------|--------------|--------|--------------------|------------|----------------|--------|-----------------|---------|--------------------------|----------------------|---|
| 000010366 | 43568 Coffee | 111 | 000000000000000017 | 100 KG | | 3in1 | юgenizer HOPPER | Создано | Jul 9, 2025, 11:55 dmkoz | Oct 31, 2025, 23:59 | ↻ |

12.2.3 Производство

Путь: Производство | Панель оператора | [Машина] | Производство

Функционал MES позволяет пользователю делать ручное производство в рамках ПЗ. Для этого необходимо перейти на вкладку «Производство». На экране отображается список материалов, доступных для производства в контексте запущенного на оборудовании заказа. Для выполнения ручного производства необходимо выбрать материал и в открывшемся экране нажать на кнопку «Произвести».



Панель оператора

← Группа (пы)

Обзор 3i1 4G 3i1 3i1 .line 3in1 insport 3i 10% pping 3in1 ping 3in1 zing 3in1 I ing 90% xer 3in

103666 WFE GOLD RVRT331 noGEM 7584 (2203) Количество в партии 7 0 KG Код партии 8 Дата окончания срок годности Mar 25, 2023, 09:59 Код партии 2 Фаза

Управление заказами Журнал Блокировки Производство Потребление Обзор загрузок Печать Стыковка контейнеров Запрос материала

Быстрый поиск Сменить заказ

| Тип | Материал | Количество | Ячейка | |
|------|-------------------------------|--------------------------|----------|-----------|
| HALB | 00000000004356 NESCAFE GOLD R | 2.680.600 / 7 645.710 KG | 143/FDGC | 🔍 Выбрать |

Материал 00000000004356 Ячейка I3/FDGC Произведено 2 680.600 / 7 645.710 KG Произвести ← Назад

Быстрый поиск

| Партия | SSCC | Количество | Назначение | Источник | SAP | Комментарий | Дата ↑ | Пользователь | |
|--------|---------------------|------------|------------|----------|---------|-------------|--------------------|--------------|---|
| 8 | 0000000000000001797 | 1 000 KG | SFPRODUCT | 1 | Создано | | Jul 1, 2025, 15:40 | dmkoz | ↻ |
| 8 | 0000000000000001796 | 1 000 KG | SFPRODUCT | 1 | Создано | | Jul 1, 2025, 15:08 | dmkoz | ↻ |

Далее необходимо указать количество производимого материала и хранилище (а также контейнер, если необходимо), куда будет произведен данный материал и нажать на кнопку «Произвести». Произведенный материал отобразится в списке на экране производства:

Произвести ×

| | | | | |
|-------------|------------|-----------------------|------------------------|----------------|
| Заказ | Источник | Материал | Storage Type Indicator | Finished Goods |
| 00001036667 | 3in1 Mixer | САФЕ (/RT331 noGEM I | PS2 | No |

Дата производства
25/11/2022, 10:32:30

Дата окончания срок годности
25/03/2023, 09:59:59

Партия
8

Для партии уже была декларация
производства

Расположение*
SFPRODUCT (143/SFPRODUCT)

Контейнер*

Required

Количество KG*
100

Production_FullPalletQuantity
400 KG

Print Label

Сбросить

Произвести

Закреть

12.3 История операций

Функционал модуля Core позволяет сохранять и просматривать историю таких операций как перемещение, производство и потребление материалов.

12.3.1 История перемещений

Путь: Управление запасами | История трансфера

Для просмотра истории перемещений пользователю необходимо выбрать пункт «История трансфера» раздела «Управление запасами».

13 Типпинг

13.1 Описание и назначение

«Типпинг» относится к функциональности, предназначенной для завершения дозирования, передачи или потребления материалов, часто после их взвешивания, и может быть связана с физическим перемещением материалов, например, при выгрузке из контейнеров на производственной линии.

Функционал позволяет операторам отслеживать и управлять процессом подачи/выгрузки ингредиентов. Он обеспечивает контроль за количеством материалов и их статусом в процессе производства.

Типпинг может использоваться для передачи больших мешков (big bags) или контейнеров в силосы, бункеры или другие единицы хранения.

13.2 Конфигурация

Типпинг-станции должны быть смоделированы как узлы типа "Машина" (для типовой выгрузки с потреблением) или "Хранилище" (для типовой выгрузки с передачей). Для этих узлов необходимо включить функции "Инвентарь" (с подфункцией "Хранилище") и "Типпинг".

Идентификатор автоматизации: должен быть установлен для типпинг-станции.

Свойства хранения: для станции "типпинга" должен быть настроен Ячейка хранения ERP.

Местоположения, используемые для управления инвентаризацией, специфичные для станции "типпинга", должны быть настроены как ИсточникИнвентаря.

Функция "Типпинг" поддерживает связь с PLC для автоматизации процессов и применения «Блокировок».

Необходимые OPC-теги должны быть настроены для каждой станции "типпинга". Настроенные OPC-теги должны быть сопоставлены с правильным экземпляром функции "Типпинг"

13.3 Использование

Путь: Производство | Панель оператора | [Линия] | [Станция типпинга] | Типпинг

Все операции типпинга доступны через специальную вкладку "Типпинг" в операторской консоли. Экран разделен на четыре основные области: информация о производственном заказе, статус типпинга, кнопки действий и подробная информация (BOM, доступный инвентарь, история типпинга, устранение неполадок).

Панель оператора

← Группа (ны)

Обзор
Участок опустошения PSA
⚙️ Станция опустошения 1
⚙️ Станция опустошения 2
★ ⚙️ Станция опустошения 3
⚙️ Станция опустошения 4

< 77000012 HALB_Material_ID1_Desc - 80000011 (2401)
Количество в партии 375.033 KG
Код партии 526508950
Дата окончания срока годности окт. 23, 2025, 23:59 >

Журнал
Типпинг
Блокировки
Производительность
Потребление

Проверка: Не начато
Типпинг: Остановлено

Начать проверку
↻

Список материалов
Доступный инвентарь
История типпинга
Устранение неисправностей

✓ Батч паллета
Мешок
↔ Перераспределить

| Паллета | Расположение | Батч заказа | Количество мешков | Проверка |
|---------|--------------|-------------|-------------------|----------|
|---------|--------------|-------------|-------------------|----------|

Для просмотра списка материалов ВОМ-а, а также статуса по их потреблению в рамках заказа необходимо перейти на вкладку «Список материалов» (ВОМ):

Панель оператора

← Группа (ны)

Обзор
Участок опустошения PSA
⚙️ Станция опустошения 1
⚙️ Станция опустошения 2
★ ⚙️ Станция опустошения 3
⚙️ Станция опустошения 4

< 77000012 HALB_Material_ID1_Desc - 80000011 (2401)
Количество в партии 375.033 KG
Код партии 526508950
Дата окончания срока годности окт. 23, 2025, 23:59 >

Журнал
Типпинг
Блокировки
Производительность
Потребление

Проверка: Не начато
Типпинг: Остановлено

Начать проверку
↻





Список материалов
Доступный инвентарь
История типпинга
Устранение неисправностей

| Материал | Описание | Обязательно к заполнению | Поэтапный | Потреблено |
|----------|-----------------------|--------------------------|-----------|------------|
| 10000033 | ROH_Material_ID3_Desc | 1.667 KG | | 0 KG |
| 10000044 | ROH_Material_ID4_Desc | 1.467 KG | | 0 KG |
| 10000055 | ROH_Material_ID5_Desc | 1.467 KG | | 0 KG |
| 10000066 | ROH_Material_ID6_Desc | 1.667 KG | | 0 KG |
| 10000077 | ROH_Material_ID7_Desc | 1.133 KG | | 0 KG |

Для отображения списка доступного для пристыковки инвентаря необходимо перейти на вкладку «Доступный инвентарь»:

Список материалов
Доступный инвентарь
История типпинга
Устранение неисправностей

🔍 Быстрый поиск
↻ Обновить

| SSCC | Материал | Группа (ны) | Партия | Количество | Расположение | Срок действия |
|------------------------------------|--|-------------|--------|---|--------------|---------------------|
| 000000000000000176 000000000240 |  8194 Dry Mix | 3in1 I | 3 |  8.909 KG | 3in1 Re Room | May 30, 2026, 23:59 |
| 000000000000000176 000000000242 |  8194 Dry Mix | 3in1 I | 3 |  8.909 KG | 3in1 Re Room | May 30, 2026, 23:59 |

Для просмотра истории типпинга для выбранной станции нужно перейти на вкладку «История типпинга»:

Панель оператора

 Обзор Участок опустошения PSA Станция опустошения 1 Станция опустошения 2 Станция опустошения 3 Станция опустошения 4

| < | 77000012 | HALB_Material_ID1_Desc - 80000011 (2401) | Количество в партии 375.033 KG | Код партии 526508950 | Дата окончания срока годности окт. 23, 2025, 23:59 | > | | | | |
|---------------------|-----------------------------------|--|--------------------------------|----------------------|--|---------------------------|---|---------|---------------------|----------------------|
| Журнал | | Типпинг | | Блокировки | | Производительность | | | | |
| Проверка: Не начато | | Типпинг: Остановлено | | | | | | | | |
| Начать проверку | | | | | | | | | | |
| Список материалов | | Доступный инвентарь | | История типпинга | | Устранение неисправностей | | | | |
| Фильтры | | Сбросить | | Обновить | | Экспорт | | | | |
| | | Посчитать суммарное количество | | | | | | | | |
| Заказ | Материал | Партия | SSCC | Количество | ПЛК количество | Машина | Источник | ERP | Дата ↑ | Срок годности партии |
| 000077000011(2) | 10000077 ROH_Material_ID7_Desc | 5 | 0000000000000020572 | 0.700 KG | 0.700 KG | Станция опустошения 1 | Участок опустошения PSA 145/ROH_Storage_Bin2 | Создано | апр. 1, 2026, 17:44 | апр. 27, 2028, 23:59 |
| 000077000011(2) | 10000033 ROH_Material_ID3_Desc | DEMO_BATCH | 000000000000020473 | 267 G | 267 G | Станция опустошения 1 | Участок опустошения PSA 145/ROH_Storage_Bin2 | Создано | апр. 1, 2026, 17:44 | мар. 31, 2028, 23:59 |

Все действия связанные с типпингом можно отследить на вкладке «Устранение неисправностей»:

| Список материалов | | Доступный инвентарь | | История типпинга | | Устранение неисправностей | | | | |
|--------------------|------------------------|---------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------|------------|----------------|----------------|
| Фильтры | | Сбросить | | Обновить | | | | | | |
| Источник | Материал источника | Партия | SSCC / Контейнер | Назначение | Материал назначения | Партия | SSCC | Количество | PLC количество | SAP |
| 3in1 Rewo 143/REWC | Room E ing Vana-0kg | 3 | 000000000000001; 000000000240 | 3in1 I k Tipping 143/F RKHOPP | Dry ing Vana-10kg | 3 | 000000000000001 | 8.909 KG | | Неотправляемое |
| 3in1 Rewo 143/REWC | ng 4 ma KRRM581 | 14 | 000000000000001; 5 | 143R 143/T WORK | 435 NE: ema KRRM581 | 14 | 000000000000001 | 1 KG | | Создано |
| 3in1 Rewo 143/REWC | ng 1 C 3in1 Mild | 2348089511 | 000000000000001; 2 | 143R 143/T WORK | 102 Rev C 3in1 Mild | 2348089511 | 000000000000001 | 1 KG | | Создано |
| 3in1 Rewo 143/REWC | ng 4 ma KRRM581 | 14 | 000000000000001; 3 | 143R 143/T WORK | 435 NE: ema KRRM581 | 14 | 000000000000001 | 167 KG | | Создано |

Transfer Tipping: применяется для выгрузки больших мешков в силосы или бункеры. Процесс включает выбор машины, выбор пункта назначения (который может быть автоматическим или требовать ручного подтверждения/отмены), "пристыковку" SSCC, начало типпинга и его завершение (с возможностью ручного ввода количества).

Для пристыковки материала используется кнопка «Присоединить». В открывшемся окне необходимо ввести SSCC-код материала (или отсканировать этикетку) и нажать «Подтвердить».

Сканировать SSCC

Штрих-код

0000000000000017602


Подтвердить

Закрыть

Если для типпинг станции настроено несколько мест назначения, пользователю перед началом типпинга необходимо выбрать одно из списка, нажав на кнопку «Выбрать место назначения»

Список

Присоединить

Выбрать место назначения

Обновить

Отсканируйте SSCC

Информация о присоединенном контейнере

После пристыковки необходимых материалов, пользователю становится доступна кнопка «Начать типпинг». После нажатия статус типпинг-станции изменится на «В процессе»

Отсоединить

Начать типпинг

Обновить

Информация о присоединенном контейнере

Приостановить типпинг

Подтвердить количество опрокинутого

Отменить типпинг

Обновить

Подтвердить количество

После начала типпинга пользователю становятся доступны кнопки «Приостановить типпинг»: меняет статус типпинг-станции на «На паузе», что не позволяет производить дальнейшие действия до возобновления (Начать типпинг), «Отменить типпинг»: останавливает типпинг и производит отстыковку пристыкованных материалов, «Подтвердить количество»: открывает окно для ввода нужного количества материала для перемещения (если указана настройка «Ввод оператором вручную», которая позволяет оператору вводить значение вручную)

Список

Блокировки

Приостановить типпинг

Подтвердить количество опрокинутого

Отменить типпинг

Обновить

Подтвердить количество

Информация о присоединенном контейнере

Чтобы завершить типпинг после всех перемещений необходимо нажать на кнопку «Отменить типпинг»

14 Управление рецептами

Путь: Конфигурация | Управление рецептами

Управление рецептами в MES – это ключевая функция, предназначенная для управления параметрами производства с полной поддержкой версионирования, аудита и управления изменениями.

Контекст рецепта (Recipe Context): содержит целевые значения, пределы и заданные значения для параметров, определенных в секции, от которой он наследует. Существует три типа контекстов: Material, Engineering и Default.

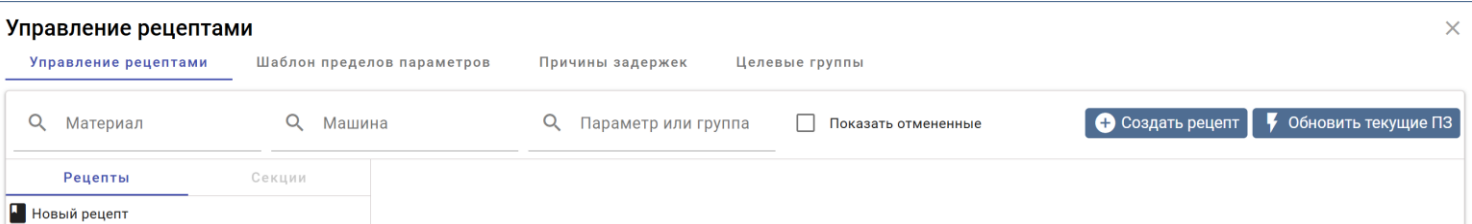
- **Material Context:** содержит параметры, которые изменяются в зависимости от материала.
- **Engineering Context:** содержит параметры, которые изменяются в зависимости от машины, независимо от материала.
- **Default Context:** содержит все значения по умолчанию (как для инженерных, так и для материальных групп параметров), которые будут использоваться, если для материала/машины нет более конкретного контекста

14.1 Рецептury

Путь: Конфигурация | Управление рецептами | Рецепты

Рецепт: представляет собой коллекцию секций и их контекстов. Рецепт может быть создан для группировки секций для определенной производственной области или процесса, например, "Линия 1" или "Выпуск процесса".

Для просмотра списка рецептов пользователю необходимо перейти на вкладку «Рецепты» раздела «Управление рецептами».



Чтобы увидеть список секция для рецептуры, необходимо нажать на нужный рецепт в списке, секции отобразятся на экране справа:

Управление рецептами

[Управление рецептами](#)
[Шаблон пределов параметров](#)
[Причины задержек](#)
[Целевые группы](#)

Показать отмененные

+ Создать рецепт
⚡ Обновить текущие ПЗ

Новый рецепт

Привязать материалы
✎ Редактировать рецепт
🗑 Удалить рецепт
+ Создать секцию

Для просмотра списка параметров секции необходимо нажать на значок «+» в списке секций:

| Новый рецепт | | | | | | | |
|---|--------------------|------|----------------|-------------------|---------------|--------------------------|-------------|
| Привязать материалы ✎ Редактировать рецепт 🗑 Удалить рецепт + Создать секцию | | | | | | | |
| Имя | Эффективная версия | Дата | Текущая версия | Текущий статус | Тип контекста | Проверяющий пользователь | Комментарии |
| + | Тестовая секция | | 1 | На Редактировании | | admin | |

14.2 Привязка материалов к рецепту

Путь: Конфигурация | Управление рецептами | Рецепты | [Рецепты]

Для создания контекста для материала, группы или производственной версии материала он должен быть сначала сопоставлен с рецептом. Это может быть сделано вручную или автоматически (когда РО поступает, и автоматическое сопоставление включено)

Чтобы привязать материал к рецептуре, необходимо выбрать рецепт на экране «Рецепты» и нажать на кнопку «Привязать материалы». В открывшемся окне отображаются все привязанные на текущий момент материалы. Пользователь может удалить привязку материала (значок корзины), а также добавить новую (кнопка «Добавить»).

| Новый рецепт | | | | | | | |
|---|--------------------|------|----------------|-------------------|---------------|--------------------------|-------------|
| Привязать материалы ✎ Редактировать рецепт 🗑 Удалить рецепт + Создать секцию | | | | | | | |
| Имя | Эффективная версия | Дата | Текущая версия | Текущий статус | Тип контекста | Проверяющий пользователь | Комментарии |
| — | Тестовая секция | | 1 | На Редактировании | | admin | |
| Значения по умолчанию | | | | | По умолчанию | | |

Привязка материалов для Новый рецепт

+ Новый

| Группа материалов | Материал | Производственная версия материала | Создал пользователь | Ввести дату |
|-------------------|----------|-----------------------------------|---------------------|-------------|
| | | | | |

При создании привязки в окне создания необходимо выбрать тип (материал, группа материалов или производственная версия материала), выбрать нужный объект из списка и сохранить изменения (Сохранить)

Новая привязка материалов ×
 Группа материалов
 Материал
 Производственная версия материала

 Выбрать группу материалов*
 Vegetables (R31)

Сохранить

Закрыть

14.3 Секции рецепта

Путь: Конфигурация | Управление рецептами | Рецепты | [Рецепты] | Секции

Секция рецепта определяет группы параметров, параметры, машины и теги, необходимые для одного или нескольких процессов, ведомостей учета (Журналы), линий или машин.

Для просмотра секций рецептов, необходимо перейти на вкладку «Секции».

Управление рецептами ×

Управление рецептами Шаблон пределов параметров Причины задержек Целевые группы

Показать отмененные

+ Создать рецепт
⚡ Обновить текущие ПЗ

Рецепты
Секции
(Новый рецепт)

- Тестовая секция
 - Default Context
 - Material Values

Привязать материалы
✎ Редактировать рецепт
🗑 Удалить рецепт
+ Создать секцию

| Имя | Эффективная версия | Дата | Текущая версия | Текущий статус | Тип контекста | Проверяющий пользователь | Комментарии |
|-----------------------|--------------------|------|----------------|-------------------|---------------|--------------------------|--------------|
| Тестовая секция | | | 1 | На Редактировании | | admin | |
| Значения по умолчанию | | | | | | | По умолчанию |

Управление версиями существует независимо как на уровне секции рецепта, так и на уровне контекста.

Когда секция рецепта используется в производственном заказе (ПО), система блокирует его для редактирования. Для внесения изменений в используемая секция создается новая версия.

Чтобы создать новую версию раздела рецепта необходимо перейти на экран сведений о секции, выбрать уровень секции и нажать на кнопку «Новая версия». Далее нужно заполнить необходимые сведения, такие как комментарии и описание версии (если включен режим согласования), и сохранить изменения (Сохранить).

Новая версия контекста ✕

Комментарий *

Тестовый комментарий

Начало 📅

22/04/2026 14:02:53

Конец 📅

Сохранить
Закреть

Переключение между версиями секций осуществляется посредством кнопки «Версия» при выборе секции рецепта:

Значения по умолчанию (мая 23, 2021, 05:44 - Нет даты окончания)

Версия секции : 1
Контекстная версия: 1
Эффективная версия

🔍 Фильтры
➕ Новая версия
📄 Копировать контекст
⌵

| Имя | Частота | Тип | Тип контекста |
|-----|---------|-----|---------------|
|-----|---------|-----|---------------|

14.4 Контексты рецепта

Путь: Конфигурация | Управление рецептами | Рецепты | [Рецепты] | Секции

Контекст рецепта в MES является ключевым компонентом модуля управления рецептами, который поддерживает полное управление версиями, аудит и управление изменениями.

Контекст рецепта содержит целевые значения, лимиты и установки для параметров, определенных в разделе рецепта, от которого он наследует. Он позволяет изменять параметры в зависимости от запускаемого материала, используемой машины или других факторов.

Типы контекстов рецепта

Существует три основных типа контекстов:

- Контекст материала: содержит параметры, которые меняются в зависимости от запускаемого материала. Эти контексты могут быть созданы для материала, группы материалов или версии производства.
- Инженерный контекст: содержит параметры, которые меняются в зависимости от машины, независимо от материала.
- Контекст по умолчанию: содержит все значения по умолчанию (как для инженерных, так и для материальных групп параметров), которые будут

использоваться, если для Процессного Заказа (ПЗ) не доступен более специфический контекст.

Для просмотра списка контекстов нужно развернуть «дерево секций» и выбрать нужный контекст рецепта. На экране справа отображается список параметров, привязанных к секции.

Чтобы создать новую версию контекста рецепта необходимо перейти на экран сведений о секции, выбрать уровень контекста и нажать на кнопку «Новая версия». Далее нужно заполнить необходимые сведения, такие как комментарии и описание версии (если включен режим согласования), и сохранить изменения (Сохранить).

Для переключения версии контекста используется кнопка «Контекстная версия». В открывшемся окне нужно выбрать актуальную версию и сохранить изменения (Сохранить). Если нужно изменить версию для конкретных машины/линии/материала необходимо перед изменением версии выбрать нужный объект в дереве.

Версии



Показать отмененные

| | Версия секции | Контекстная версия | Статус | Начало | Конец | Проверяющий пользователь | Комментарии |
|----------------------------------|---------------|--------------------|-----------|---------------------|---------------------|--------------------------|-------------|
| <input type="radio"/> | 1 | 1 | Common_No | Jan 1, 2022, 00:01 | | | |
| <input type="radio"/> | 1 | 2 | Common_No | Jul 18, 2025, 12:57 | | | test3 |
| <input checked="" type="radio"/> | 2 | 3 | Common_No | Jul 16, 2025, 13:00 | Jul 16, 2025, 16:00 | | test3 |
| <input type="radio"/> | 2 | 4 | Common_No | Jul 16, 2025, 13:21 | Jul 19, 2025, 00:00 | | test5 |

Сохранить

Закреть

14.5 Параметры

Путь: Конфигурация | Управление рецептами | Рецепты | [Рецепты] | Секции | Контекст рецепта

Для редактирования параметров необходимо выбрать контекст и на экране справа выбрать изменяемый параметр. В открывшемся окне нужно заполнить необходимые значения и сохранить изменения. Кроме того, у пользователя есть возможность редактировать целевые значения на основном экране.

Редактировать конфигурацию параметра

| Общее | | Оценка | Изображения |
|--|------------------|-----------------------|---|
| Минимально разрешено | Целевое значение | Максимально разрешено | |
| Тип записи Необязательно | ▼ | Описание цели | |
| Значение по умолчанию NO_BATCH | | | |
| Комментарий | | | |
| <input type="checkbox"/> Обязательное добавление изображения | | | |
| | | | <input type="button" value="Сохранить"/> <input type="button" value="Закрыть"/> |

14.5.1 Ограничения параметров

Путь: Конфигурация | Управление рецептами | Рецепты | [Рецепты] | Секции | Контекст рецепта

| [Параметер] | Оценка / Список

Контекст рецепта содержит целевые значения, лимиты и заданные точки для параметров, определённых в разделе, к которому он относится. Это позволяет системе проверять, находятся ли значения параметров в пределах заданных допусков.

Цель лимитов – обеспечивать соответствие параметров заданным спецификациям, поддерживать качество продукции и контролировать производственные процессы.

Конфигурирование лимитов параметров Конфигурация лимитов параметров в основном происходит в разделе "Управление рецептами":

Чтобы установить целевые значения или лимиты для параметра, необходимо перейти на экран сведений о контексте (по умолчанию, для материала, группы, версии производства, машины и т.д.), который требуется настроить. Раздел рецепта должен быть зарегистрирован за пользователем.

Необходимо нажать на имя параметра, чтобы открыть экран «Редактировать конфигурацию параметра».

На вкладке «Оценка» или «Список»(в зависимости от типа параметра) находятся шаблоны лимитов и возможность настроить индивидуальные лимиты.

Чтобы добавить лимит, необходимо нажать на кнопку на соответствующую кнопку на описанной выше вкладке.

Для каждого лимита можно настроить следующие свойства:

- Оценка: (В пределах), (Вне пределов), (Почти в пределах), (Почти вне пределов), (Неприменимо).
- Описание лимита: (Высокий/Низкий/В пределах).
- Требуется комментарий: Да или Нет.
- Тип лимита: (Высокий), (Очень высокий), (Низкий), (Очень низкий).
- Статус материала: определяет, будет ли материал заблокирован или ограничен, если значение выходит за пределы лимита.
- Корректирующие действия: можно ввести корректирующие действия для лимитов, которые переопределяют действия, заданные на уровне определения параметра.

Редактировать конфигурацию параметра Точность взвешивания весового бункера

Общее
Оценка
Изображения

| Качество оценки | Диапазон ограничения качества | Описание ограничения качества | Требуется комментарий | Тип ограничения ? | Статус материала ? | Корректирующие действия |
|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
| Выбрать* Из | x < 79,5 | Low | <input checked="" type="checkbox"/> | Выбрать | Выбрать | CA |
| Выбрать* В | 79.5 <= x <= 80,5 | In | <input type="checkbox"/> | Выбрать | Выбрать | |
| Выбрать* Из | 80.5 < x | High | <input checked="" type="checkbox"/> | Выбрать | Выбрать | CA |

x < 79.5
79.5 <= x <= 80.5
80.5 < x

Добавить ограничение
Сохранить
Закрыть

Редактировать конфигурацию параметра Поверка весов AROMA

Общее
Список
Изображения

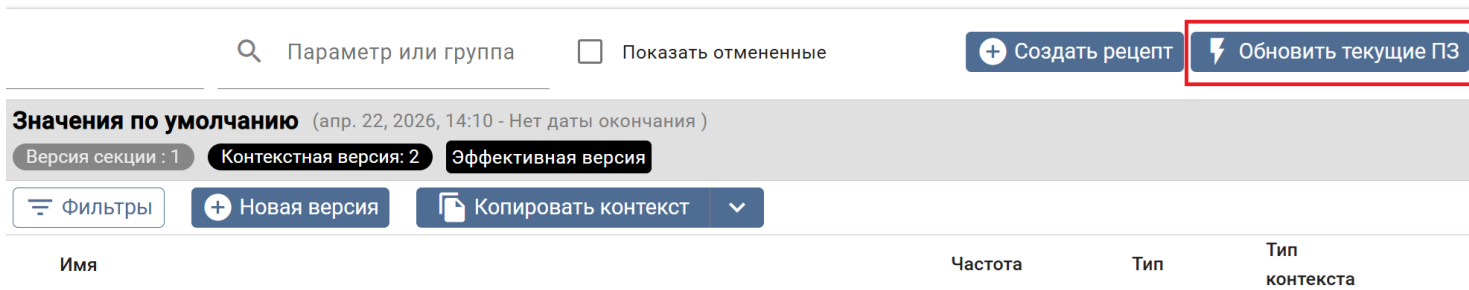
| Качество оценки | Внешний# | Описание ограничения качества | Требуется комментарий | Тип ограничения ? | Статус материала ? | Корректирующие действия |
|-----------------|----------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|
| Выбрать* В | 1 | Yes | <input type="checkbox"/> | Выбрать | Выбрать | |
| Выбрать* Из | 2 | No | <input checked="" type="checkbox"/> | Выбрать | Выбрать | CA |

Добавить ограничение
Сохранить
Закрыть

14.5.2 Обновление параметров ПЗ

Путь: Конфигурация | Управление рецептурой

MES позволяет пользователю обновлять параметры рецептуры для запущенных производственных заказов. Для этого после внесения изменений необходимо нажать на кнопку «Обновить текущие ПЗ» на экране Управление рецептурой.



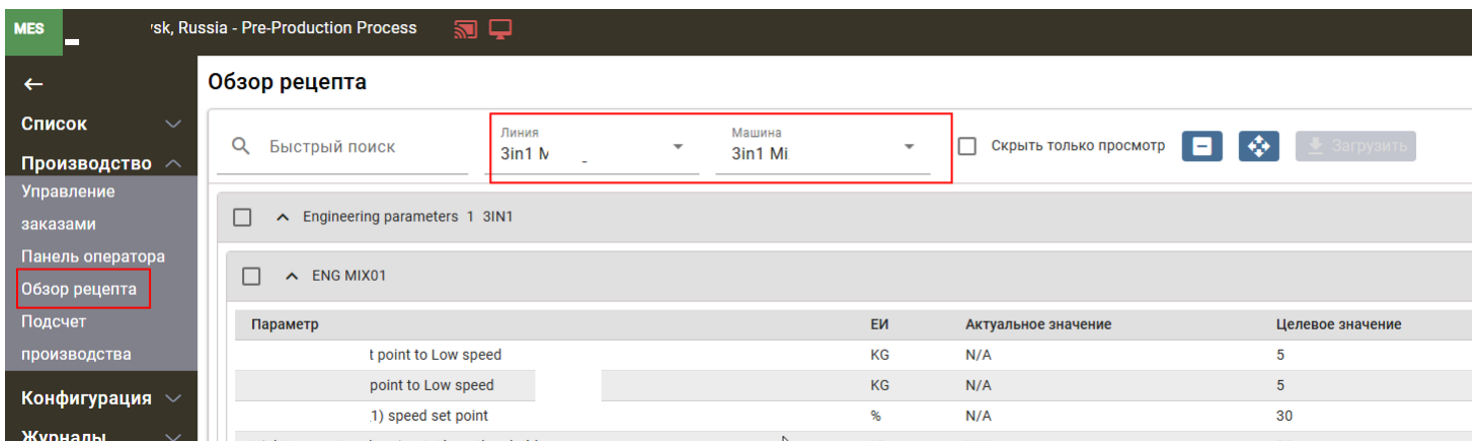
Путь: Производство | Управление заказами | [ПЗ] | Параметры

Пользователь может обновить параметры рецептуры для конкретного ПЗ на экране Управления заказами, выбрав заказ и перейдя на вкладку «Параметры». Для обновления необходимо нажать на кнопку «Обновить текущие ПЗ», после чего для заказа подтянутся актуальные параметры.

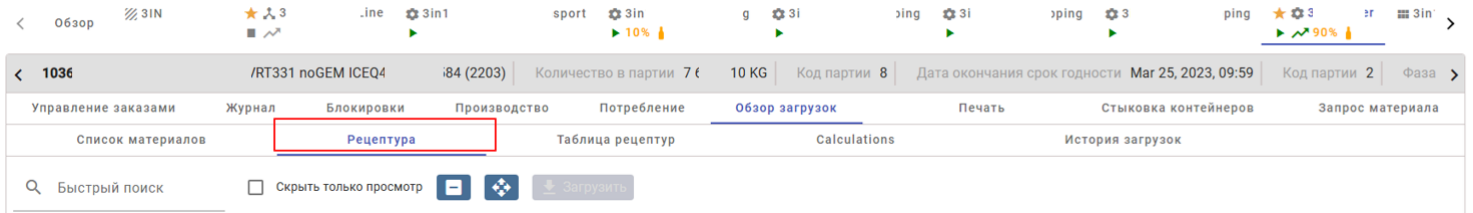
14.6 Обзор рецепта

Путь: Производство | Обзор рецепта

MES дает возможность пользователю просматривать актуальные параметры рецептуры для конкретного оборудования. Для этого нужно перейти на вкладку «Обзор рецепта», затем выбрать необходимые линию и оборудование.



Для выполнения загрузки рецептуры нужно выбрать контекст рецепта и нажать на кнопку «Загрузить». Результат можно увидеть на вкладке «Рецептура» раздела «Обзор загрузок» Панели Оператора.

Панель оператора


14.7 Журналы

14.7.1 Описание и назначение

В MES Журналы являются ключевым инструментом для сбора, управления и отслеживания данных, связанных с производственными процессами, контролем качества и событиями на оборудовании. Они обеспечивают аудит и управление изменениями параметров, используемых в производстве.

Журналы используются для сбора параметров, групп параметров, данных с машин и тегов, необходимых для производственных процессов, рабочих листов и оборудования.

14.7.2 Конфигурация

Конфигурация Журналов включает в себя настройку различных параметров и свойств в рамках MES:

- В системе MES должны быть включены функции Инвентаризация, Управление рецептурами и Операции.
- Журналы настраиваются как специфический "Тип" группы параметров в разделе Рецептуры.
- Для групп параметров типа "Журнал" можно установить тип утверждения, включая опции для 1, 2 или 3 уровней утверждения.
- Журналы могут быть связаны с контекстами Инжиниринг или Материал, что влияет на то, меняются ли параметры в зависимости от оборудования или используемого материала.
- Параметры Журнала могут быть настроены для загрузки вручную, быть недоступными для загрузки или загружаться при начале производственного заказа

14.7.3 Панель оператора

Путь: Производство | Панель оператора | [Линия] | [Машина] | Журналы

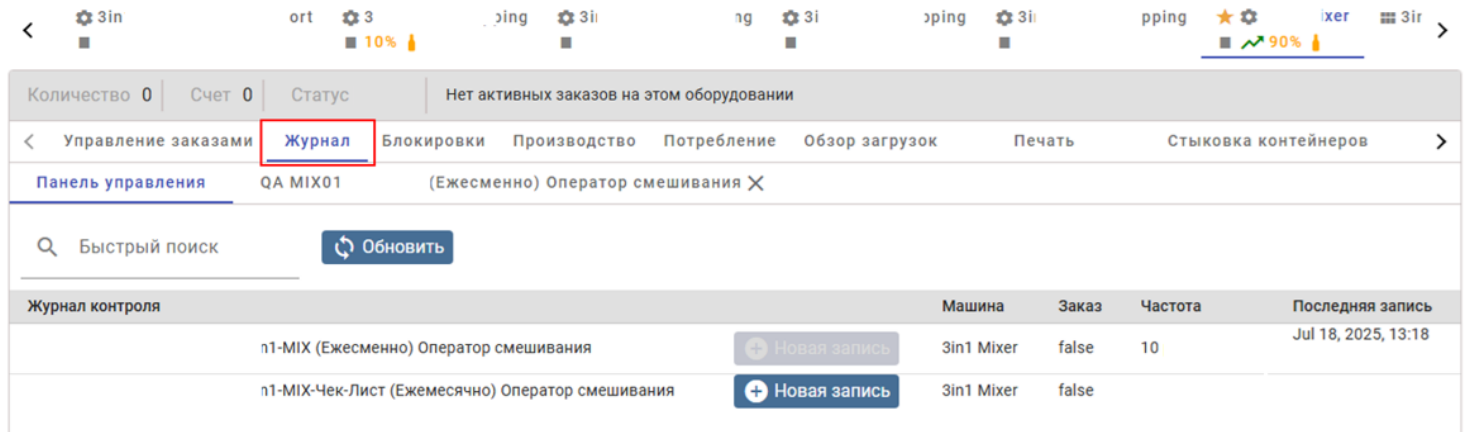
Операторы получают доступ к журналам через вкладку «Журналы» на экране Панели Оператора.

Вкладка «Панель оператора» дает доступ ко всем доступным для оборудования журналам, а также отображает их текущий статус и дату последнего обновления.

Чтобы добавить значение, необходимо нажать на нужный объект в списке журналов (и в открывшемся окне нажать на кнопку «Новая запись»), либо нажать на кнопку «Новая запись» на соответствующем объекте в списке и перейти на создавшуюся вкладку с названием журнала. После этого статус изменится «Ожидание значения», т.е. система будет ожидать значение.

Экран позволяет вручную вводить значения тегов для журналов, отображая частоту, список предыдущих значений и позволяя добавлять комментарии.

Панель оператора



← Группа (ны)

Количество 0 | Счет 0 | Статус | Нет активных заказов на этом оборудовании

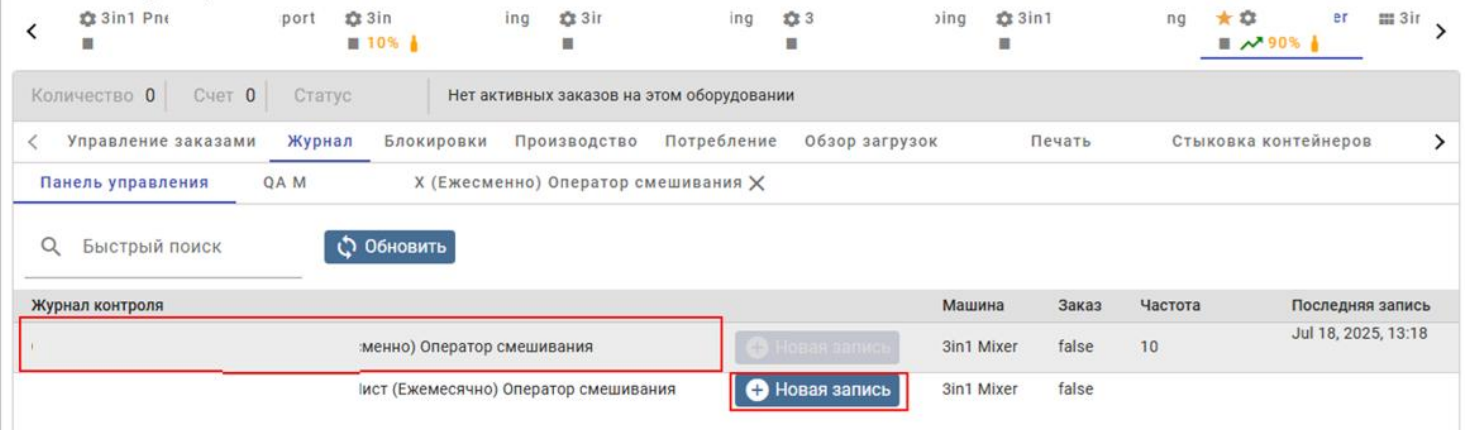
Управление заказами **Журнал** | Блокировки | Производство | Потребление | Обзор загрузок | Печать | Стыковка контейнеров

Панель управления | QA MIX01 | (Ежедневно) Оператор смешивания X

Быстрый поиск | Обновить

| Журнал контроля | Машина | Заказ | Частота | Последняя запись |
|--|------------|-------|---------|---------------------|
| n1-MIX (Ежедневно) Оператор смешивания | 3in1 Mixer | false | 10 | Jul 18, 2025, 13:18 |
| n1-MIX-Чек-Лист (Ежемесячно) Оператор смешивания | 3in1 Mixer | false | | |

Панель оператора



← Группа (ны)

Количество 0 | Счет 0 | Статус | Нет активных заказов на этом оборудовании

Управление заказами **Журнал** | Блокировки | Производство | Потребление | Обзор загрузок | Печать | Стыковка контейнеров

Панель управления | QA M | X (Ежедневно) Оператор смешивания X

Быстрый поиск | Обновить

| Журнал контроля | Машина | Заказ | Частота | Последняя запись |
|---|------------|-------|---------|---------------------|
| ...менно) Оператор смешивания | 3in1 Mixer | false | 10 | Jul 18, 2025, 13:18 |
| ...ист (Ежемесячно) Оператор смешивания | 3in1 Mixer | false | | |

Панель оператора

← Группа (пы)

3in1 Pnc
port 3i 10%
ing 3in1
ng
pping 3in
ping 90%
er 3ir

Количество 0
Счет 0
Статус
Нет активных заказов на этом оборудовании

Управление заказами
Журнал
Блокировки
Производство
Потребление
Обзор загрузок
Печать
Стыковка контейнеров

Панель управления QA MI (Ежедневно) Оператор смешивания X

Дата Jul 18, 2025, 13:19 dmkoz
 Завершено в Jul 18, 2025, 13:19
 Статус
 Заказ 102000
 Материал 43567 VRT331 поGEM ICEQ4
 Партия 8
 Дата окончания срок годности Mar 25, 2023, 09:59
 Комментарии

Сохранить
Завершенный
Завершить и закрыть
Отменить
Больше ▾

| Параметр | Значение | Лимиты | Комментарий |
|---|----------|---------------------------------|-------------|
| Точность взвешивания весов на станции наполнения ВВ | 160 KG | x < 159 159 <= x <= 161 161 < x | |

На экране пользователь может ввести данные параметров, а также изменить статус выбранного журнала.

Панель оператора

← Группа (пы)

3in1 P
port 3in 10%
ing 3in1
ing 3i
ing 3i
ping 90%
xer 3ir

Количество 0
Счет 0
Статус
Нет активных заказов на этом оборудовании

Управление заказами
Журнал
Блокировки
Производство
Потребление
Обзор загрузок
Печать
Стыковка контейнеров

Панель управления QA MIX0 есменно) Оператор смешивания X QA MIX к-Лист (Ежемесячно) Оператор смешивания X

Дата Jul 21, 2025, 13:43 dmkoz
 Завершено в
 Статус
 Заказ
 Материал
 Партия
 Дата окончания срок годности
 Комментарии 1

Сохранить
Завершенный
Завершить и закрыть
Отменить
Больше ▾

| Параметр | Значение | Лимиты | Комментарий |
|---------------------------------------|----------|-------------------------------------|-------------|
| Точность взвешивания весового бункера | 80 KG | x < 79.5 79.5 <= x <= 80.5 80.5 < x | |


Ввести комментарий
 Комментарий

Счет
x < 79.5 79.5 <= x <= 80.5 80.5 < x

Корректирующие действия
 Сообщить начальнику смены, оператору контроля качества, метрологу для калибровки весов.
 Уведомить

Точность взвешивания весового бункера сахара
Decimal KG
x < 79.5 79.5 <= x <= 80.5 80.5 < x

Чтобы изменить статус, пользователю необходимо нажать на соответствующую кнопку и при необходимости ввести комментарий (Обязателен для отмены)

 Сохранить Завершенный Завершить и закрыть Отменить

Больше ^

Комментарий

I

15 Автоматизация OPC

15.1 Описание и назначение

Сервисы OPC в MES представляют собой обязательные конфигурации, необходимые для подключения системы MES к оборудованию на производстве.

Назначение и цель OPC-сервисов

OPC-сервисы обеспечивают связь и обмен данными между уровнем автоматизации (например, ПЛК) и системой MES. Это позволяет MES автоматически собирать производственные данные

15.2 OPC-функции

В контексте MES функции OPC (стандарт Open Platform Communications) представляют собой определенные типы операций или задач по сбору данных и обмену сообщениями, выполняемых через интерфейс OPC. Эти функции служат для преобразования необработанных данных оборудования (таких как значения с ПЛК) в пригодную для использования информацию для системы MES.

Каждая функция OPC в MES может быть инстанцирована (создан экземпляр функции OPC), чтобы определить ее конкретное применение для определенной операции или задачи по сбору данных. Каждому тегу в MES должен соответствовать экземпляр функции.

MES поддерживает работу следующих OPC-функций:

BOMDownload – управляет автоматизацией загрузки BOM

ParameterDownload – управляет автоматизацией загрузки параметров

InventoryDownload – осуществляет передачу данных на ПЛК о запасах по идентификатору

ChangeOrder – управляет автоматизацией смены и остановки заказов

Consume – управляет автоматизацией потребления запасов

ConsumeSelect – осуществляет автоматический поиск и отправку данных на ПЛК по доступным источникам для потребления

Transfer – управляет обменом данных по перемещениям материалов

TransferSelect - осуществляет автоматический поиск и отправку данных на ПЛК по доступным источникам для перемещения материалов

Tipping – осуществляет автоматизацию процессов типпинга и обмен данными по статусам процессов и материалов

Produce – осуществляет автоматизацию производства

GetActiveOrder – осуществляет передачу данных по заказам

StorageUnit – осуществляет обмен информацией о ячейке хранения (статус и наличие материалов)

HeartbeatAdvanced – осуществляет проверку соединения с ПЛК

15.3 Конфигурация

Путь: Конфигурация | Подключение | OPC

Конфигурация OPC сервиса доступна пользователю на вкладке OPC раздела конфигурации настройки подключения. Для корректной работы необходимо добавить OPC сервер, настроить экземпляры OPC-функций и настроить OPC-теги.

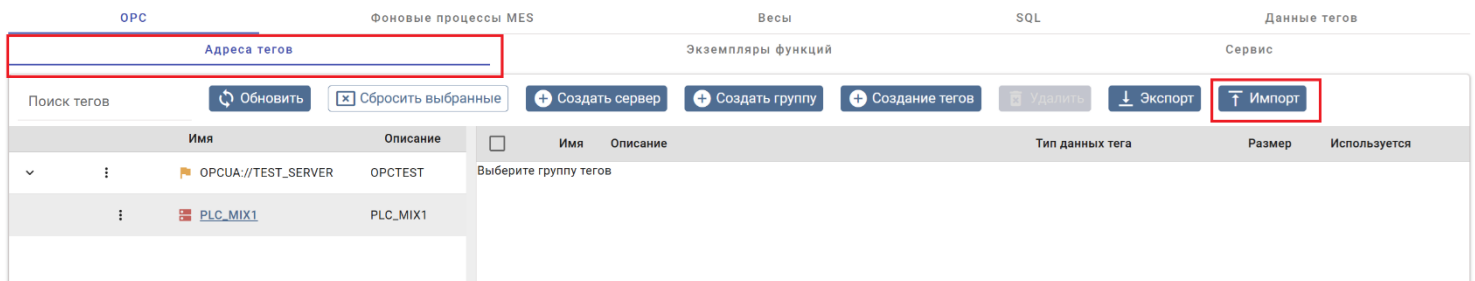
15.3.1 Добавление OPC-сервера

Путь: Конфигурация | Подключение | OPC | Адреса тэгов

Для добавления OPC-сервера в конфигурацию MES у пользователя есть два варианта действий.

Первый способ: через импорт OPC-тегов. Для этого необходим Excel-файл (.xlsx) с конфигурацией OPC-тегов (с указанием OPC-сервера). Пользователь должен нажать на кнопку «Импорт» на вкладке Адреса тэгов и выбрать описанный выше файл конфигурации и загрузить его (Загрузить). При импорте OPC-тегов помимо самих тегов создастся OPC-сервер, который был указан в конфигурации.

Настройка подключения

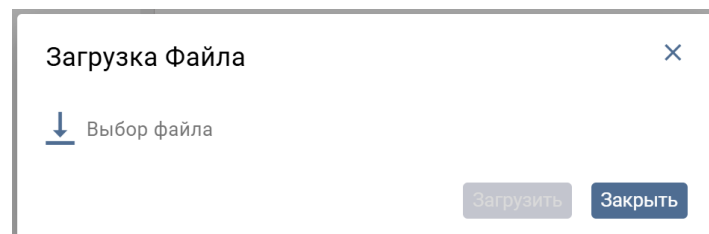


OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Адреса тэгов Экземпляры функций Сервис

Поиск тегов Обновить Сбросить выбранные Создать сервер Создать группу Создание тегов Удалить Экспорт **Импорт**

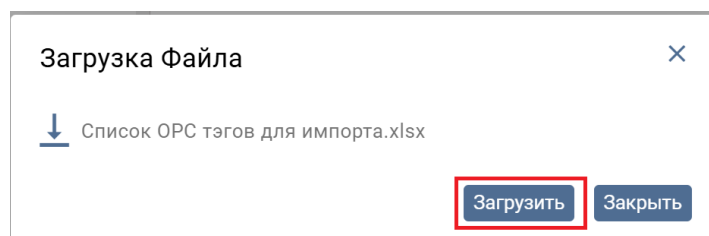
| Имя | Описание | Имя | Описание | Тип данных тега | Размер | Используется |
|---------------------|----------|-----------------------|----------|-----------------|--------|--------------|
| OPCUA://TEST_SERVER | OPCTEST | Выберите группу тегов | | | | |
| PLC_MIX1 | PLC_MIX1 | | | | | |



Загрузка Файла

Выбор файла

Загрузить Закреть



Загрузка Файла

Список OPC тэгов для импорта.xlsx

Загрузить Закреть

Второй способ: создать вручную. Для этого на экране Адреса тэгов необходимо нажать на кнопку «Создать сервер» и заполнить следующие поля:

URL – адрес OPC-сервера

Описание – текстовое название, которое будет отображаться на всех экранах

Тип – тип сервера

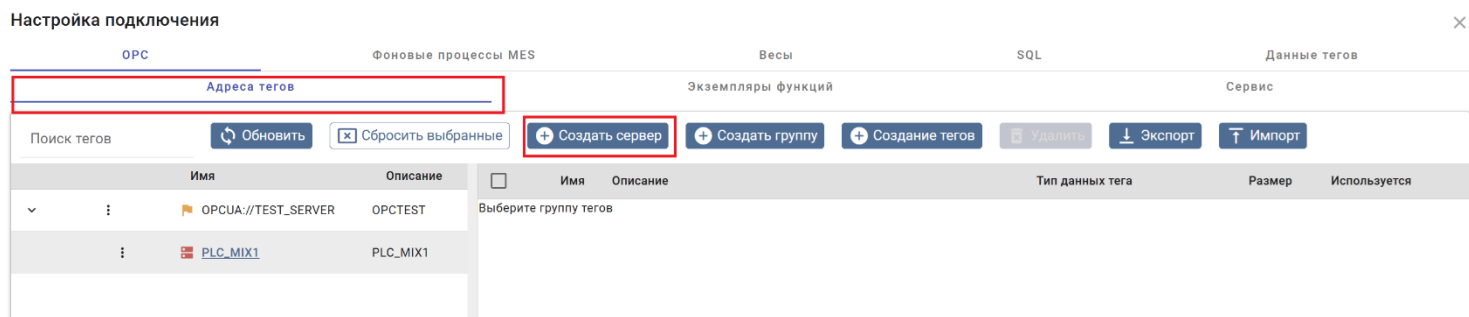
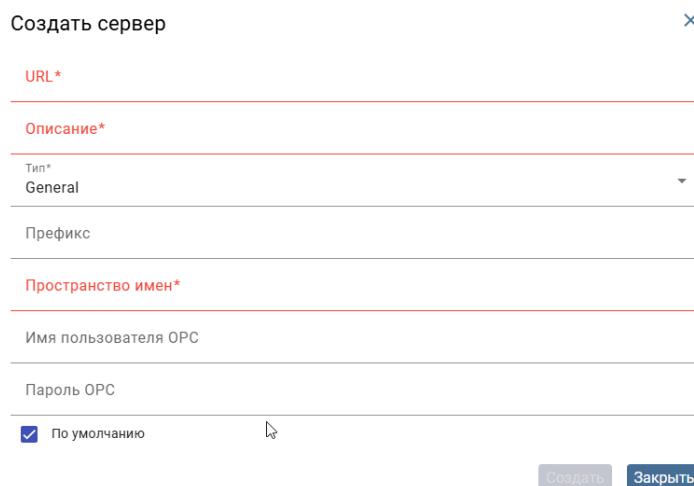
Префикс – префикс ресурса (необязательно)

Пространство имен – имя пространства, используется для формирования пути доступа к тегу (ноде)

Имя пользователя OPC – системный пользователь, через которого MES будет подключаться к серверу

Пароль OPC – пароль для системного пользователя

По умолчанию – метка, является ли сервер, сервером по умолчанию

The screenshot shows the 'Создать сервер' (Create Server) dialog box. It contains the following fields and controls:

- URL***: A text input field with a red asterisk indicating it is required.
- Описание***: A text input field with a red asterisk indicating it is required.
- Тип***: A dropdown menu currently set to 'General'.
- Префикс**: A text input field.
- Пространство имен***: A text input field with a red asterisk indicating it is required.
- Имя пользователя OPC**: A text input field.
- Пароль OPC**: A text input field.
- По умолчанию**: A checked checkbox.

At the bottom right, there are two buttons: 'Создать' (Create) and 'Закрыть' (Close).

15.3.2 Добавление OPC-группы

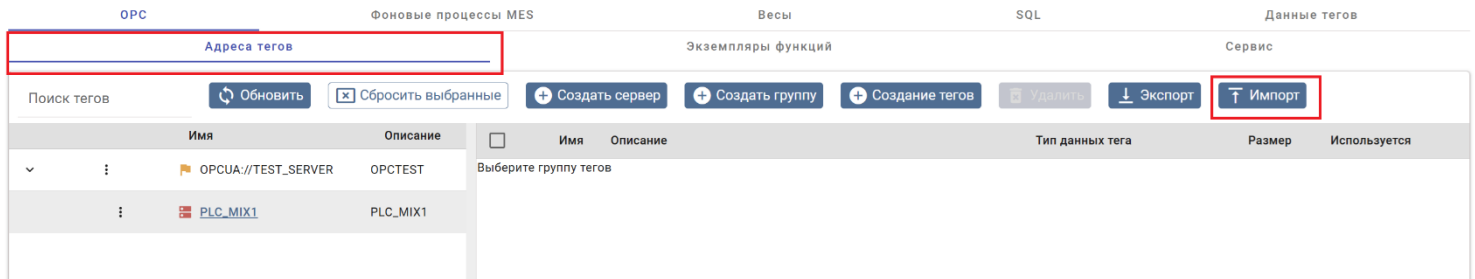
Путь: Конфигурация | Подключение | OPC | Адреса тэгов

Для создания группы OPC-тегов существует 2 способа (аналогично созданию OPC-сервера – п. 15.3.1).

Первый способ: через импорт OPC-тегов. Для этого необходим Excel-файл (.xlsx) с конфигурацией OPC-тегов (с указанием группы и OPC-сервера). Пользователь должен нажать на кнопку «Импорт» на вкладке

«Адреса тэгов» и выбрать описанный выше файл конфигурации и загрузить его («Загрузить»). При импорте OPC-тегов помимо самих тегов создастся OPC-сервер и OPC-группа, которые были указаны в конфигурации.

Настройка подключения

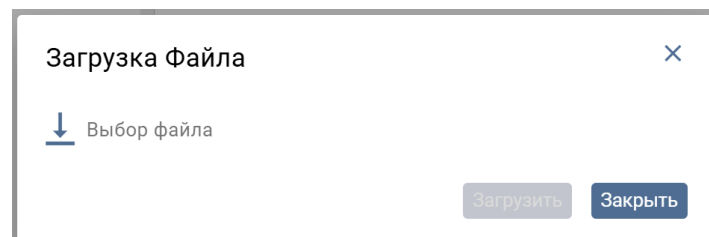


OPC Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Адреса тегов Экземпляры функций Сервис

Поиск тегов Обновить Сбросить выбранные Создать сервер Создать группу Создание тегов Удалить Экспорт **Импорт**

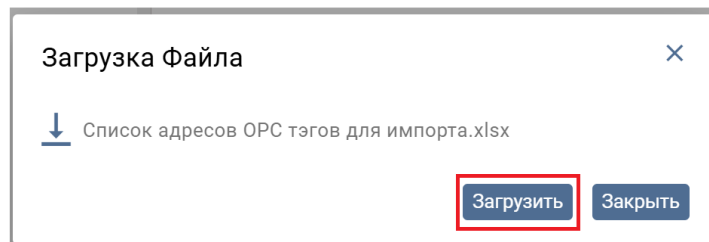
| Имя | Описание | Имя | Описание | Тип данных тега | Размер | Используется |
|---------------------|----------|-----------------------|----------|-----------------|--------|--------------|
| OPCUA://TEST_SERVER | OPCTEST | Выберите группу тегов | | | | |
| PLC_MIX1 | PLC_MIX1 | | | | | |



Загрузка Файла

Выбор файла

Загрузить Закреть



Загрузка Файла

Список адресов OPC тэгов для импорта.xlsx

Загрузить Закреть

Второй способ: создать вручную. Для этого на экране Адреса тэгов необходимо нажать на кнопку «Создать группу» и заполнить следующие поля:

Сервер – OPC-сервер, к которому будет относиться данная группа

Имя – название группы

Описание – расшифровка

Частота сканирования – время сканирования тегов в миллисекундах (для чтения и актуализации их значений)

Настройка подключения

Настройка подключения

ОРС Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Адреса тегов Экземпляры функций Сервис

Поиск тегов Обновить Сбросить выбранные Создать сервер Создать группу Создание тегов Удалить Экспорт Импорт

| Имя | Описание | Имя | Описание | Тип данных тега | Размер | Используется |
|---------------------|----------|-----------------------|----------|-----------------|--------|--------------|
| OPCUA://TEST_SERVER | ОРCTEST | Выберите группу тегов | | | | |
| PLC_MIX1 | PLC_MIX1 | | | | | |

Создать группу

Сервер*
OPCUA://TEST_SERVER

Имя*
Группа сухого производства

Описание*
Тестовый OPC сервер

Частота сканирования*
1000

Создать Закрыть

15.3.3 Добавление OPC-тега

Путь: Конфигурация | Подключение | OPC | Адреса тэгов

Для создания OPC-тегов пользователь может воспользоваться одним из двух способов:

Первый способ: через импорт OPC-тегов. Для этого необходим Excel-файл (.xlsx) с конфигурацией OPC-тегов (с указанием группы и OPC-сервера).

Пользователь должен нажать на кнопку «Импорт» на вкладке «Адреса тэгов» и выбрать описанный выше файл конфигурации и загрузить его («Загрузить»). При импорте OPC-тегов помимо самих тегов создастся OPC-сервер и OPC-группа, которые были указаны в конфигурации (если таковых еще нет в системе). Такой способ удобен для создания большого количества OPC-тегов.

Настройка подключения

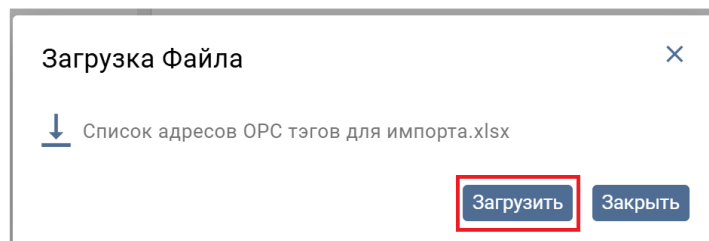
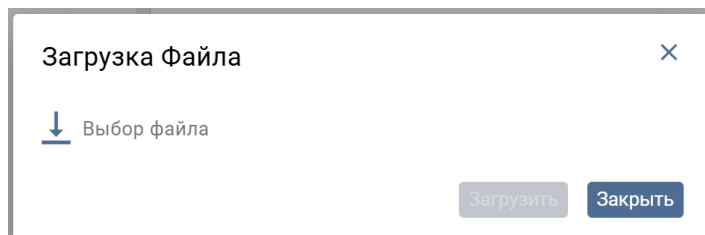
Настройка подключения

ОРС Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Адреса тегов Экземпляры функций Сервис

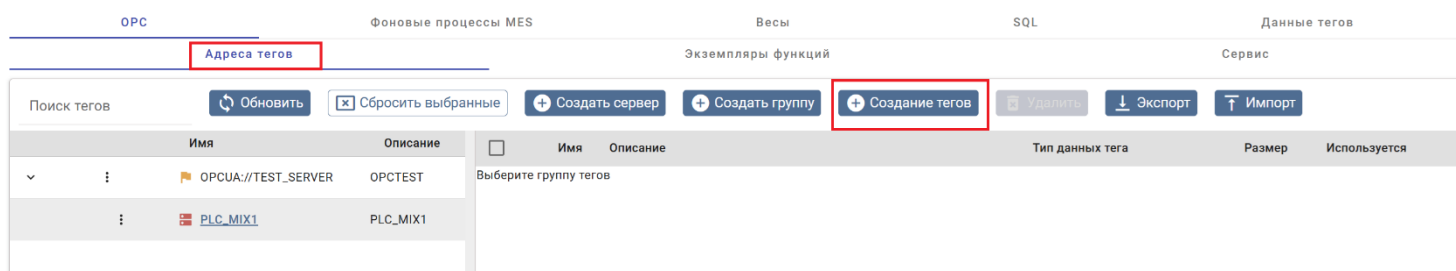
Поиск тегов Обновить Сбросить выбранные Создать сервер Создать группу Создание тегов Удалить Экспорт Импорт

| Имя | Описание | Имя | Описание | Тип данных тега | Размер | Используется |
|---------------------|----------|-----------------------|----------|-----------------|--------|--------------|
| OPCUA://TEST_SERVER | ОРCTEST | Выберите группу тегов | | | | |
| PLC_MIX1 | PLC_MIX1 | | | | | |



Второй способ: создание OPC-тега вручную через интерфейс MES. Для этого на экране «Адреса тэгов» необходимо нажать на кнопку «Создание тэгов» и заполнить следующие поля:

Настройка подключения



- Группа – группа, к которой будет относиться тег
- Имя – название тега (как в структуре контроллера)
- Описание – описание тега
- Тип – формат значений тега (числовой, текстовый и т.д.)

15.3.4 Экземпляры OPC-функций

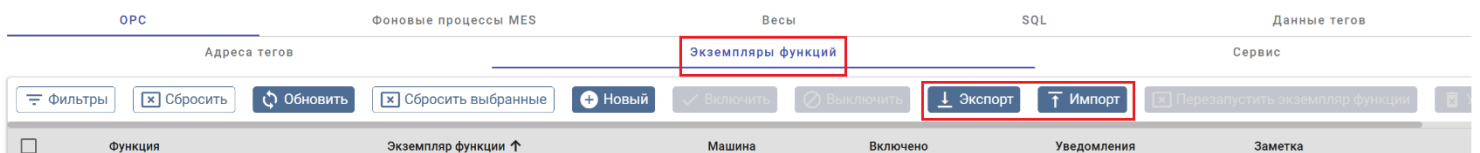
Путь: Конфигурация | Подключение | OPC | Экземпляры функций

Экземпляр функции OPC в MES является сущностью конфигурации, которая представляет конкретную операцию или задачу по сбору данных, осуществляемую через интерфейс OPC. Каждому тегу (например, тегу кода причины или счетчика) в MES должен соответствовать экземпляр функции.

Экземпляры функций OPC играют ключевую роль в сборе данных и обмене сообщениями между уровнем автоматизации (ПЛК) и MES. Они позволяют преобразовывать необработанные числовые или строковые данные от оборудования в информацию, пригодную для использования системой.

Для создания и редактирования экземпляров OPC-функций используются функции импорта/экспорта. Для экспорта уже существующих экземпляров необходимо перейти на вкладку «Экземпляры функций» и нажать на кнопку «Экспорт». В результате будет получен файл с конфигурацией (где экземпляры разных OPC-функций будут разделены по соответствующим вкладкам), который в дальнейшем можно редактировать для последующего импорта.

Настройка подключения



Настройка подключения

ОРС Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

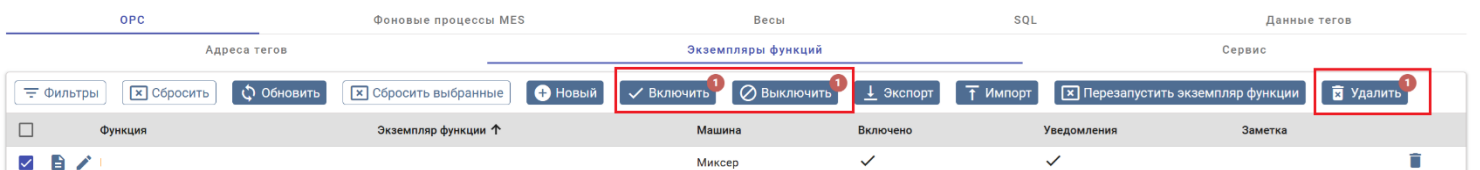
Адреса тегов Экземпляры функций Сервис

Фильтры Сбросить Обновить Сбросить выбранные Новый Включить Выключить Экспорт Импорт Перезапустить экземпляр функции

| Функция | Экземпляр функции ↑ | Машина | Включено | Уведомления | Заметка |
|---------|---------------------|--------|----------|-------------|---------|
|---------|---------------------|--------|----------|-------------|---------|

Чтобы включить или отключить один или несколько экземпляров OPC-функций необходимо выбрать объекты в списке и нажать на соответствующую кнопку:

Настройка подключения



Настройка подключения

ОРС Фоновые процессы MES Весы SQL Данные тегов

Адреса тегов Экземпляры функций Сервис

Фильтры Сбросить Обновить Сбросить выбранные Новый Включить Выключить Экспорт Импорт Перезапустить экземпляр функции Удалить

| Функция | Экземпляр функции ↑ | Машина | Включено | Уведомления | Заметка |
|-------------------------------------|---------------------|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | Миксер | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

Для создания нового экземпляра OPC-функции необходимо нажать на кнопку «Новый», после чего указать оборудование, OPC-функцию, наименование экземпляра и его статус активности.

Создать экземпляр функции

Оборудование*
Станция опустошения 4

Функция*
Дополнительный экземпляр

Заметка
Дополнительный экземпляр

Экземпляр функции
Контроль остатка

Включено
 Уведомления

Сохранить Закрыть

Чтобы удалить экземпляры OPC-функций необходимо выделить один или несколько объектов из списка и нажать на кнопку «Удалить».

Для просмотра списка привязанных OPC-тегов нужно выбрать в списке необходимый экземпляр OPC-функции и нажать на соответствующую иконку:

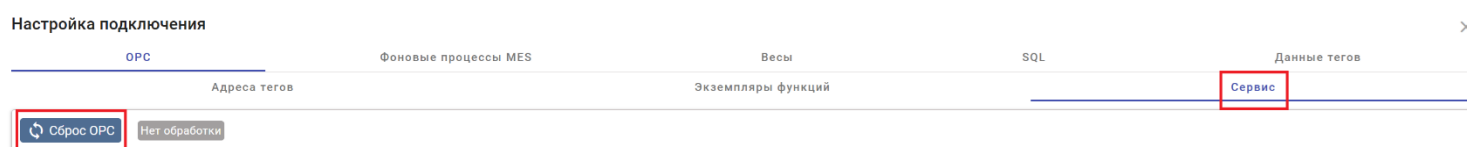


15.3.5 Сброс OPC-сервиса и отдельных экземпляров OPC-функций

После завершения настройки OPC-тегов и сопоставления их с экземплярами функций, необходимо перезапустить службу OPC, чтобы изменения вступили в силу.

Шаги для сброса службы OPC:

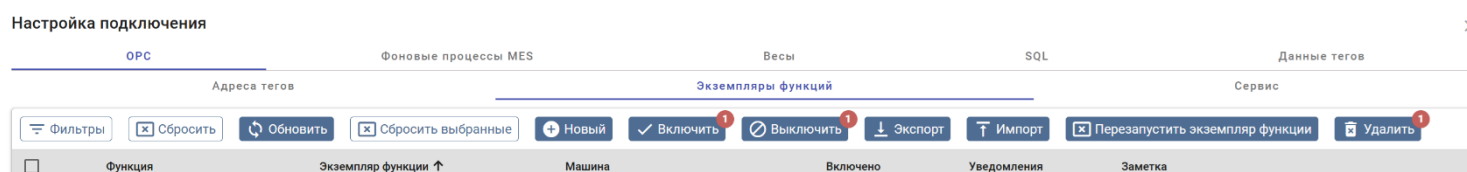
1. Перейдите на вкладку «Сервис».
2. Нажмите кнопку «Сброс OPC»



Мониторинг после сброса

После сброса службы вы можете отслеживать ее статус и значения тегов в реальном времени в Журналах в которых отображается статус экземпляров функций OPC.

Функционал MES позволяет сбрасывать отдельные экземпляры функций (используется в случаях корректировок, некорректной работы, зависаний), для этого пользователю необходимо перейти на вкладку «Экземпляры функций», выбрать экземпляр из списка и нажать на кнопку «Сброс OPC»



16 Логирование процессов и действий

16.1 Описание

Путь: Журналы

Система MES предлагает несколько типов журналов для мониторинга, аудита и устранения неполадок в различных аспектах своей работы. Эти журналы помогают администраторам и вспомогательному персоналу понимать состояние системы, отслеживать изменения и выявлять проблемы. Просмотр логов доступен в разделе «Журналы» главного меню приложения.

MES

🔍 Поиск ←

📦 Управление запасами ∨

🏭 Производство ∨

✅ Качество ∨

⚙️ Конфигурация ∨

🔍 **Журналы** ^

- Журнал рабочих процессов
- Журнал Честного Знака
- Журнал архивации
- Журнал ошибок
- Журнал проверки
- Журналы OPC

📊 Отчёты ∨

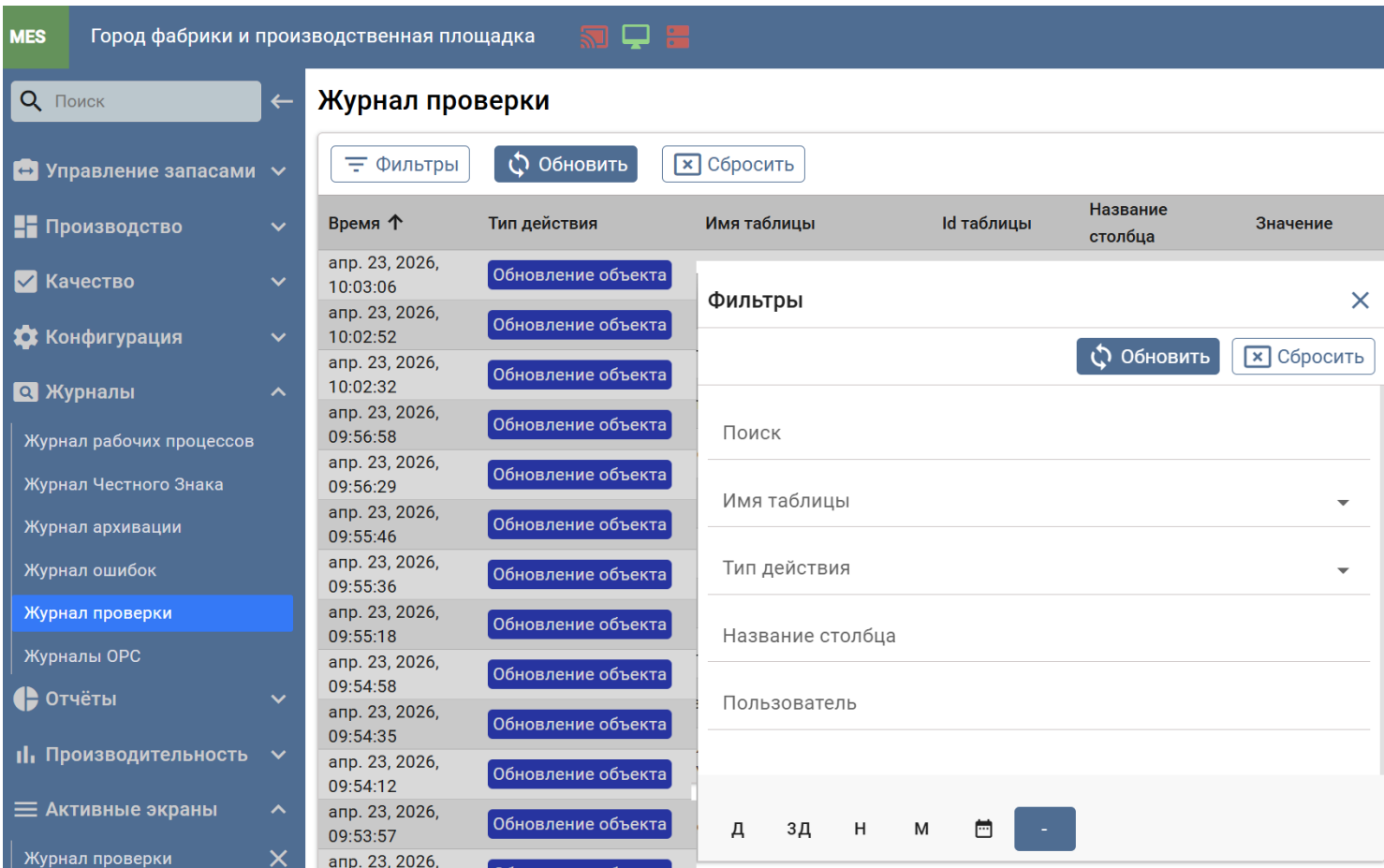
📈 Производительность ∨

16.2 Журнал учета

Путь: Журналы | Журнал проверки

Эти журналы отображают детали изменений конфигурации в MES. В них указывается имя таблицы базы данных и номер строки, связанные с изменением, что полезно для отслеживания, кто, когда и что изменил в системе.

Для просмотра журнала учета пользователю необходимо перейти в подпункт «Журнал проверки» пункта «Журналы» и указать интересующие фильтры:



The screenshot displays the 'Журнал проверки' (Check Log) interface. The main table lists log entries with the following columns: **Время ↑** (Time), **Тип действия** (Action Type), **Имя таблицы** (Table Name), **Id таблицы** (Table ID), **Название столбца** (Column Name), and **Значение** (Value). Each entry shows a timestamp from April 23, 2026, and the action type 'Обновление объекта' (Object Update). A filter dialog is open on the right, titled 'Фильтры' (Filters), with fields for 'Поиск' (Search), 'Имя таблицы' (Table Name), 'Тип действия' (Action Type), 'Название столбца' (Column Name), and 'Пользователь' (User). The dialog also includes 'Обновить' (Refresh) and 'Сбросить' (Reset) buttons. At the bottom of the dialog, there are radio buttons for 'Д' (Day), 'ЗД' (3 Days), 'Н' (Week), and 'М' (Month), along with a calendar icon and a minus sign.

16.3 Журнал ошибок

Путь: Журналы | Журнал ошибок

В журнале ошибок содержится информация об исключениях или ошибках, возникающих в системе.

Доступны фильтры поиска по диапазону дат (день, 3 дня, неделя, месяц, или пользовательский диапазон), типу (информация, ошибка, исключение, безопасность), описанию и данным. Можно указать, как определяется день: календарный день (по умолчанию), сменный день или отчетный день.

Для просмотра журнала пользователю необходимо выбрать подпункт «Журнал ошибок» пункта меню «Журналы» и указать интересующий фильтр:

MES Город фабрики и производственная площадка

Поиск

Управление запасами

Производство

Качество

Конфигурация

Журналы

Журнал рабочих процессов

Журнал Честного Знака

Журнал архивации

Журнал ошибок

Журнал проверки

Журналы OPC

Отчёты

Журнал ошибок

Фильтры Обновить Сбросить

| Код | Дата ↑ | Тип | Описание |
|---------|-------------------------|--------|-----------------------------|
| 1622529 | апр. 23, 2026, 11:38:24 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622528 | апр. 23, 2026, 11:38:09 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622527 | апр. 23, 2026, 11:37:54 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622526 | апр. 23, 2026, 11:37:39 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622525 | апр. 23, 2026, 11:37:24 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622524 | апр. 23, 2026, 11:37:09 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622523 | апр. 23, 2026, 11:36:54 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622522 | апр. 23, 2026, 11:36:39 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622521 | апр. 23, 2026, 11:36:24 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622520 | апр. 23, 2026, 11:35:35 | Ошибка | Ошибка обработки сообщени |
| 1622519 | апр. 23, 2026, 11:35:09 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622518 | апр. 23, 2026, 11:33:37 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |
| 1622517 | апр. 23, 2026, 11:33:22 | Ошибка | OPC MES Сервис. Нет связи с |

Фильтры

Поиск

Описание

Тип

Д ЗД Н М -

< 21/04/2026 - 27/04/2026 >

16.4 Журналы OPC

Путь: Журналы | Журналы OPC

Журналы OPC предназначены для мониторинга и устранения неполадок, связанных с конфигурацией OPC.

16.4.1 Обзор выполнения функций

Путь: Журналы | Журналы OPC | Обзор выполнения функций | Обзор

Обзор выполнения функций OPC отображает сводку каждой конфигурации OPC, ее статус и соответствующие конфигурации журналов.

MES Город фабрики и производственная площадка

Поиск

Управление запасами

Производство

Качество

Конфигурация

Журналы

Журнал рабочих процессов

Журнал Честного Знака

Журнал архивации

Журнал ошибок

Журнал проверки

Журналы OPC

OPC Logs

Выполнение функций Значения OPC Сервисный журнал

Обзор Журнал

Фильтры Обновить Сбросить

Оборудование ↑

Станция опустошения 4

Миксер

Миксер

Миксер

Миксер

Миксер

Миксер

Миксер

Миксер

Емкость 4

Емкость 3

Фильтры

Поиск

Д ЗД Н М -

< 23/04/2026 >

едний Статистика

7, 2026, 11:14

7, 2026, 11:14

30, 2026, 17:09

7, 2026, 11:14

Путь: Журналы | Журналы OPC | Обзор выполнения функций | Журнал

Журнал выполнения функций OPC: детально отображает журналы каждой конфигурации OPC, а также ее текущее (на момент записи) значение свойства.

OPC Logs ×

Выполнение функций | Значения OPC | Сервисный журнал

Обзор | Журнал

Фильтры

| <input checked="" type="checkbox"/> | Машина | Функция | Статус | Заказ - Запущен | Свойства | Описание | Дата |
|-------------------------------------|--------|---------|--------|-----------------|----------|----------|------|
|-------------------------------------|--------|---------|--------|-----------------|----------|----------|------|

16.4.2 Значения OPC

Путь: Журналы | Журналы OPC | Значения OPC | Значения свойств функций OPC

Значения свойств функций OPC: отображает журналы событий, связанные с экземплярами функций OPC, настроенными в MES. Можно просмотреть актуальное значение, поступающее от OPC, а также его качество и время последнего обновления.

OPC Logs ×

Выполнение функций | Значения OPC | Сервисный журнал

Свойства OPC функций | OPC Теги | Экземпляры OPC функций

Фильтры

| Оборудование | Функция | Имя тега | Имя свойства | Значение | Последнее обновление | Качественный тег | Тип данных | Экземпляр OPC функции | Заметка |
|--------------|-------------|-------------------------------------|-----------------------|----------|----------------------|------------------|----------------|-----------------------|---------|
| Миксер | BOMDownload | | VerificationSuffix | _v | | Нет | System.String | MIXER.BOMDL01 | |
| Миксер | BOMDownload | MIXER_BOMDL01_MaterialProducedCount | MaterialProducedCount | 0 | | Нет | System.Int32 | MIXER.BOMDL01 | |
| Миксер | BOMDownload | MIXER_BOMDL01_MaterialCount | MaterialCount | 0 | | Нет | System.Int32 | MIXER.BOMDL01 | |
| Миксер | BOMDownload | MIXER_BOMDL01_MESStatus | MESStatus | 0 | | Нет | System.Int32 | MIXER.BOMDL01 | |
| Миксер | BOMDownload | MIXER_BOMDL01_ItemCount | ItemCount | 0 | | Нет | System.Int32 | MIXER.BOMDL01 | |
| Миксер | BOMDownload | | Trigger | false | | Нет | System.Boolean | MIXER.BOMDL01 | |

Путь: Журналы | Журналы OPC | Значения OPC | OPC Тэги

Значения тегов OPC: показывает фактическую информацию о сервере OPC и имени тега.

OPC Logs ×

Выполнение функций | Значения OPC | Сервисный журнал

Свойства OPC функций | OPC Теги | Экземпляры OPC функций

Поиск

| <input type="checkbox"/> | Сервер | Имя тега | Актуальное значение | Последнее обновление | Тип данных |
|--------------------------|---------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------------|---------------|
| <input type="checkbox"/> | OPCUA://TEST_SERVER | SIL01_SU01_RatioOfParent | | | System.Single |
| <input type="checkbox"/> | OPCUA://TEST_SERVER | MIXER_PARAMDINT01_37_MES_Target_v | | | System.Int32 |
| <input type="checkbox"/> | OPCUA://TEST_SERVER | MIXER_PARAMDINT01_38_MES_Target | | | System.Int32 |

Путь: Журналы | Журналы OPC | Значения OPC | Экземпляры OPC функций

Экземпляры функций OPC: отображает статус экземпляров функций OPC, включая настроенные параметры, такие как «Генерация уведомлений», а также метаданные о выполнениях (количество выполнений, общее время выполнения, среднее время выполнения и т.д.).

OPC Logs

| Выполнение функций | Значения OPC | Сервисный журнал | | | |
|----------------------|---|------------------------|-----------------------|----------------------|----------|
| Свойства OPC функций | OPC Теги | Экземпляры OPC функций | | | |
| Поиск | <input type="button" value="Обновить"/> | | | | |
| Функция | Машина | Генерация уведомлений | Количество выполнений | Последнее выполнение | Включено |
| BOMDownload | Миксер | Нет | 12 | апр. 7, 2026, 11:14 | Да |
| StorageUnit | Емкость 4 | Нет | 0 | | Да |
| Performance | Миксер | Да | 0 | | Да |
| Produce | Миксер | Нет | 0 | | Да |
| StorageUnit | Емкость 3 | Нет | 0 | | Да |
| ChangeOrder | Миксер | Нет | 0 | | Да |
| StorageUnit | Емкость 2 | Нет | 0 | | Да |
| StorageUnit | Емкость 1 | Нет | 5 | мар. 30, 2026, 17:06 | Да |
| GetActiveOrder | Миксер | Нет | 18 | апр. 7, 2026, 11:14 | Да |

16.4.3 Сервисный журнал

Путь: Журналы | Журналы OPC | Журнал служб

Журнал служб: отображает журналы событий (запуск, остановка, перезапуск и т.д.). После настройки тегов OPC рекомендуется проверить статус службы и отслеживать актуальные значения настроенных тегов в Журнале OPC.

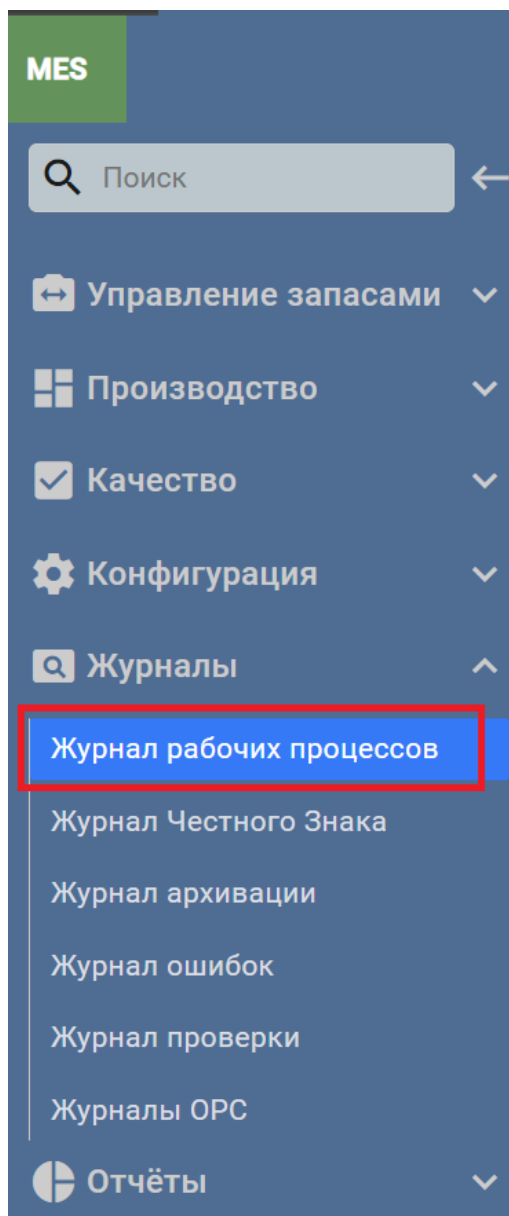
OPC Logs

| Выполнение функций | Значения OPC | Сервисный журнал | | |
|--|---|---|-------------------------|--|
| <input type="button" value="Фильтры"/> | <input type="button" value="Обновить"/> | <input type="button" value="Сбросить"/> | | |
| Код | Наименование источника | Степень важности сообщения | Время получения | Описание |
| 1934125 | mes.opc_actions | Ошибка | апр. 23, 2026, 11:56:59 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. Ожидаем перезапуск сервиса через Watchdog |
| 1934124 | mes.opc_actions | Ошибка | апр. 23, 2026, 11:56:44 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. Ожидаем перезапуск сервиса через Watchdog |
| 1934123 | mes.opc_actions | Ошибка | апр. 23, 2026, 11:56:29 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. Ожидаем перезапуск сервиса через Watchdog |
| 1934122 | mes.opc_actions | Ошибка | апр. 23, 2026, 11:56:14 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. Ожидаем перезапуск сервиса через Watchdog |
| 1934121 | mes.opc_actions | Ошибка | апр. 23, 2026, 11:55:59 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. Ожидаем перезапуск сервиса через Watchdog |
| 1934120 | mes.opc_actions | Ошибка | апр. 23, 2026, 11:55:44 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. Ожидаем перезапуск сервиса через Watchdog |
| 1934119 | mes.opc_actions | Ошибка | апр. 23, 2026, 11:55:29 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. Ожидаем перезапуск сервиса через Watchdog |
| 1934118 | mes.opc_actions | Предупреждение | апр. 23, 2026, 11:55:14 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. До перезапуска сервиса OPC осталось 1 проверок. |
| 1934117 | mes.opc_actions | Предупреждение | апр. 23, 2026, 11:54:59 | OPC MES Сервис. Нет связи с OPC. До перезапуска сервиса OPC осталось 2 проверок. |

16.5 Журнал рабочих процессов

Путь: Журналы | Журналы рабочих процессов

На этом экране отображаются детали потоков активности, используемых в MES.



16.5.1 Обзор

Путь: Журналы | Журналы рабочих процессов | Обзор

Вкладка "Обзор" отображает сводку статуса каждого потока активности.

Журнал рабочих процессов











Обзор

Журнал

Быстрый поиск

Сбросить

Обновить

| Действие | Задержка | Статус | Последний | Группа | Статус |
|--|----------|--------|---------------------|--------|---------|
|  FW_MaterialProducedActual | 10 | 4 23 | May 12, 2025, 19:02 | MES | Enabled |
|  FW_MaterialConsumedActual | | 1 16 | Apr 2, 2025, 16:29 | MES | Enabled |
|  FW_MaterialTransfer | | 28 | Nov 29, 2024, 11:25 | MES | Enabled |
|  FW_StorageUnitTransfer | | 56 | Dec 5, 2024, 16:56 | MES | Enabled |
|  FC_MaterialMaster | | 2 | Nov 14, 2024, 16:11 | SAP | Enabled |
|  FC_ProcessOrder | 10 | 3 9 | Apr 11, 2025, 10:49 | SAP | Enabled |
|  FC_BatchStatusChange | | | | SAP | Enabled |
|  FC_ProcessOrderStatusChange | | | | SAP | Enabled |
|  FC_TransferSchedule | 10 | | | SAP | Enabled |
|  FW_MaterialProducedByProductActual | 10 | | | MES | Enabled |

16.5.2 Журнал

Путь: Журналы | Журналы рабочих процессов | Журнал

Вкладка "Журнал" отображает подробную информацию о каждом выполненном действии, включая номер ссылки действия, время создания и обновления, группу, действие, статус и ключевые свойства.

Можно просматривать содержимое сообщений, копировать его, загружать файлы данных, а также перезапускать их отправку/обработку при необходимости. Для этого необходимо выбрать объект из списка и в открывшемся окне нажать на соответствующую кнопку:

Журнал рабочих процессов

Обзор

Фильтры




Сбросить

Сбросить выбранные

Перезапуск выбранных

Загрузить

Обновить

| <input type="checkbox"/> |  | Время получения | Дата обновления ↑ | Группа | Действие | Детали | |
|--------------------------|---|-----------------|------------------------|------------------------|----------|---------------------------|----------------------------|
| <input type="checkbox"/> |  | 160 | May 12, 2025, 19:02:34 | May 12, 2025, 19:02:34 | MES | FW_MaterialProducedActual | XML файл успешно отправлен |
| <input type="checkbox"/> |  | 159 | May 12, 2025, | May 12, 2025, | MES | FW_MaterialProducedActual | XML файл успешно отправлен |



160 FW_MaterialProducedActual **complete** 0.0649 ms

MES : FW_MaterialProducedActual May 12, 2025, 19:02 (May 12, 2025, 19:02)

Material: 000000000004: i84

PO: 000010 '7(1)

Batch: 8

SSCC: 000000000000 |7848

XML файл успешно отправлен



Копировать



Перезапуск выбранных

<ProductionPerformance>

<ID>MPA_44</ID>

<Location>

У пользователя есть возможность отправлять/загружать сообщения массово. Для этого необходимо выбрать один или несколько объектов в списке и нажать на соответствующую кнопку. Сообщения будут переправлены/обработаны последовательно.

Журнал рабочих процессов

Обзор

Фильтры

Сбросить

Сбросить выбранные

Перезапуск выбранных

Загрузить

Обновить

| <input type="checkbox"/> | | Время получения | Дата обновления | ↑ | Группа | Действие | Детали |
|-------------------------------------|--|-----------------|------------------------|------------------------|--------|---------------------------|----------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> | | 160 | May 12, 2025, 19:02:34 | May 12, 2025, 19:02:34 | MES | FW_MaterialProducedActual | XML файл успешно отправлен |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | 159 | May 12, 2025, 18:28:03 | May 12, 2025, 18:28:03 | MES | FW_MaterialProducedActual | XML файл успешно отправлен |
| <input checked="" type="checkbox"/> | | 158 | May 12, 2025, 18:26:00 | May 12, 2025, 18:26:00 | MES | FW_MaterialProducedActual | XML файл успешно отправлен |
| <input type="checkbox"/> | | | May 12, 2025 | May 12, 2025 | | | |

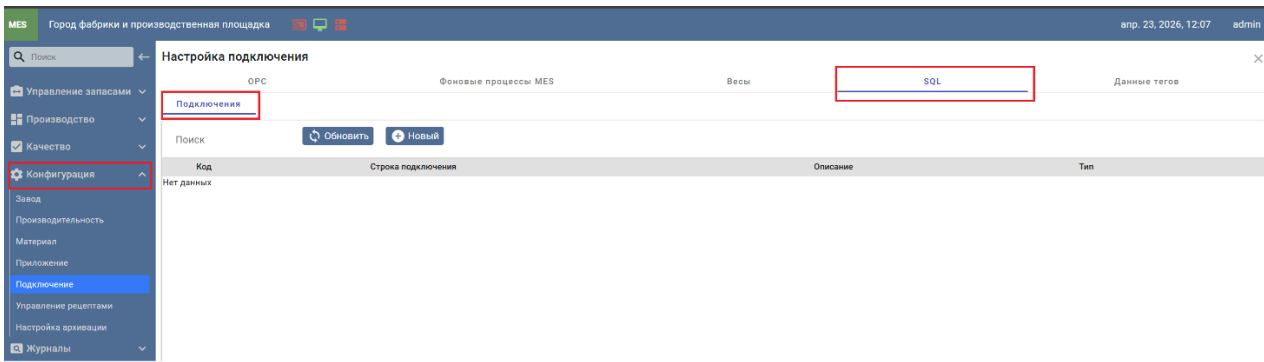
17 Архивация

Система MES поддерживает функцию архивации данных (удаление данных из основной БД и копирование их во внешнюю систему). Это позволяет решить проблему заполнения рабочей базы данных и не потерять данные.

17.1 Настройка подключения к архивной базе данных

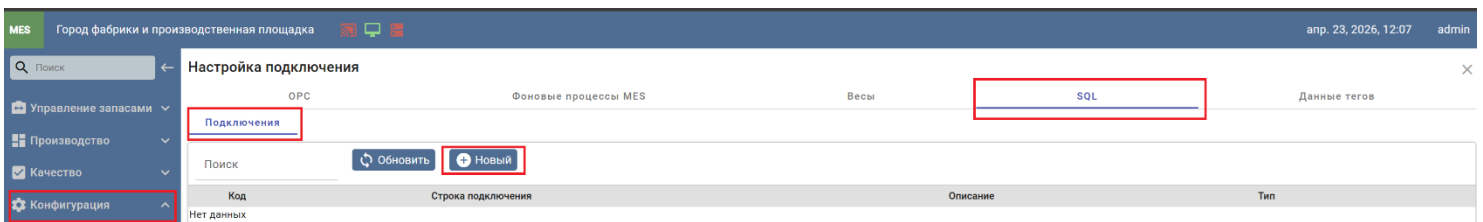
Путь: Конфигурация | Подключение | SQL

Для настройки подключения к базе данных, куда будут передаваться архивные данные необходимо перейти на вкладку «SQL» в разделе конфигурации подключений.



Для создания нового подключения необходимо нажать на кнопку «Новый» и заполнить следующие поля:

- Код – наименование архивной БД (MES_ARCHIVE)
- Строка подключения – строка с параметрами подключения к серверу архивной БД
- Описание – описание подключения (необязательно)
- Тип – тип базы данных



Добавление подключение ×



| | |
|---------------------|------------------------------------|
| Код* | Архив MES |
| Строка подключения* | Примет строки подключения |
| Описание | Подключение базы архивного сервера |
| Тип | PostgreSQL |

Создать Закреть

Пользователь также может редактировать существующую конфигурацию или удалять ее. Для этого необходимо нажать на соответствующую иконку напротив нужного объекта конфигурации:

Подключения

Быстрый поиск Обновить Новый

| Код | Строка подключения | Описание | Тип |
|--|--------------------|----------|--|
|  MES_ARCHIVE | TEST | | PostgreSQL  |

Редактирование подключения ×

| | |
|---------------------|----------------|
| Код* | MES_ARCHIVE |
| Строка подключения* | ExampleString1 |
| Описание | |
| Тип | PostgreSQL |

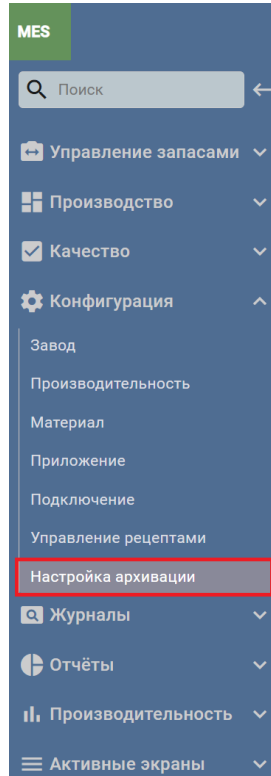
Сохранить Закреть

17.2 Настройка расписания архивации

17.2.1 Данные для архивации

Путь: Конфигурация | Настройка архивации | Настройка таблиц для архивации

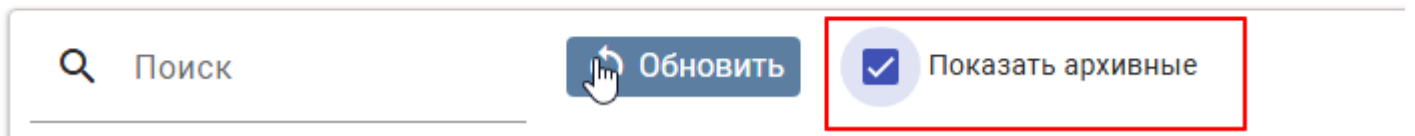
Набор таблиц определяется и настраивается суперпользователем. Пользователь может увидеть их список, а также включать/исключать объекты из списка архивации (посредством изменения статуса активности) и изменять размер пакета данных при архивации на вкладке «Настройка таблиц для архивации».



Чтобы увидеть неактивные для архивации таблицы (Неактивные), необходимо выбрать «Показать архивные»

Настройка архивации

Настройка таблиц для архивации






Чтобы исключить таблицу из списка архивации, необходимо изменить статус нужного объекта на «Неактивные» (соответственно, для включения необходимо выставить статус на «Активные»)

Настройка архивации



Настройка таблиц для архивации

Настройка запуска архивации

| Функционал | Имя таблицы | Размер пакета | Колонка даты | Статус | Последнее обновление |
|--|---------------------|---------------|--------------|---------|--------------------------------|
|  process_order | MaterialDefinition | 10000 | update_time | Активно | сент. 19, 2025, 21:47 admin |
|  configuration | TagValue | 10000 | insert_time | Активно | сент. 19, 2025, 21:47 admin |
|  inventory | MaterialConsumption | 10000 | create_time | Активно | сент. 19, 2025, 21:47 admin |

Редактирование

Размер пакета
10000

Статус
Активно

Сохранить Закрыть

17.2.2 Настройка расписания

Путь: Конфигурация | Настройка архивации | Настройка запуска архивации

В MES реализованы 2 варианта запусков архивации: запуск по расписанию (день недели и время), а также запуск с заданным интервалом.

Чтобы задать запуск по расписанию, пользователю необходимо выбрать вкладку «Расписание» на экране конфигурации, задать день недели и время (часы и минуты) и активировать конфигурацию (Активный), когда необходимо запускать процесс архивации.

Настройка архивации

Настройка таблиц для архивации

Настройка запуска архивации

Сохранить ▶ Запустить

Имя
configuration.tasks.archiving_tasks.run_archiving_process

✓ Расписание Периодичность

Минута
0

Час
6

День недели
Пятница

Статус
Активно

Для запуска процесса архивации по интервалу, пользователю нужно выбрать тип «Периодичность» на экране конфигурации, указать интервал (в минутах) и выбрать конфигурацию (Активно)

Настройка архивации

Настройка таблиц для архивации

Настройка запуска архивации

Сохранить ▶ Запустить

Имя

Расписание ✓ Периодичность

Минуты
1000

Статус
Активно

17.2.3 Ручной запуск процесса архивации

Путь: Конфигурация | Настройка архивации | Настройка запуска архивации

Пользователь имеет возможность запустить процесс архивации вручную (при условии настроенного подключения и набора данных), нажав на соответствующую кнопку на экране конфигурации:

