



ДИСПЕТЧЕР
МОНИТОРИНГ ОБОРУДОВАНИЯ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
АИС ДИСПЕТЧЕР 3.5
ДИСПЕТЧЕР MDC
ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

Оглавление

1 Назначение системы	4
1.1 Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена система	4
1.2 Перечень объектов автоматизации, на которых используется система	4
1.3 Перечень функций, реализуемых системой.....	4
2 Описание системы.....	4
2.1 Структура системы и назначение ее частей	4
2.2 Сведения о системе в целом и ее частях, необходимые для обеспечения эксплуатации.....	5
2.3 Описание функционирования системы и ее частей	6
3 Описание взаимосвязей системы с другими системами	6
3.1 Перечень систем, с которыми взаимодействует данная система	6
3.2 Описание связей между системами	6
3.3 Описание информации обмена	6
4 Описание подсистем	7
4.1 Подсистема Веб-клиент.....	7
4.1.1 Раздел «Мониторинг»	7
4.1.1.1 Подраздел «Реальное время»	7
4.1.1.2 Подраздел «История работ»	7
4.1.1.3 Подраздел «Контроль событий»	7
4.1.1.4 Подраздел «Схемы»	8
4.1.2 Раздел «Управление событиями».....	8
4.1.3 Раздел «Отчеты»	9
4.1.3.1 Подраздел Динамическая аналитика	9
4.1.3.2 Подраздел «Статические отчеты»	9
4.1.3.3 Подраздел «Производственные КПЭ»	9
4.1.3.4 Подраздел «Сводный анализ»	9
4.1.3.5 Подраздел «Конструктор отчетов и печатных форм»	9
4.1.3.6 Подраздел Составные отчеты.....	10
4.1.4 Раздел «Производственные журналы».....	10
4.1.4.1 Подраздел «Журнал событий УЧПУ»	10
4.1.4.2 Подраздел «Журнал учета работы персонала»	10
4.1.4.3 Подраздел «Журнал причин простоя оборудования»	10
4.1.5 Раздел «Работа с УП».....	10
4.1.5.1 Подраздел «Журнал выполнения УП»	10
4.1.5.2 Подраздел «Файлы УП»	11
4.1.5.3 Подраздел «Атрибуты УП»	11
4.1.6 Раздел «Справочники»	11
4.1.6.1 Подраздел «Устройства»	11
4.1.6.2 Подраздел «Состояния и причины простоя»	11
4.1.6.3 Подраздел «Справочник ролей»	11



4.1.6.4 Подраздел «Подразделения и сотрудники»	12
4.1.6.5 Подраздел «График работ»	12
4.1.6.6 Подраздел «Журнал действий пользователя»	12
4.1.7 Раздел «Настройки»	12
4.1.7.1 Подраздел «Контроль событий»	12
4.1.7.2 Подраздел «Аналитика»	13
4.1.7.3 Подраздел «Пользователи и права»	13
4.1.7.4 Подраздел «Редактор меню»	13
4.1.7.5 Подраздел Контроль производства	14
4.1.7.6 Подраздел «Настройки штрихкодов»	14
4.1.7.7 Подраздел «Контроль и анализ УП»	14
4.1.7.8 Подраздел «Хранение и передача УП»	14
4.1.7.9 ИПМ	14
4.1.8 Раздел Аналитика	14
4.1.9 Раздел «Цеховая панель»	15
4.1.10 Раздел «Объекты мониторинга»	15
4.1.11 Раздел «Устройства сбора данных»	15
4.1.12 Раздел «Журнал полученных пакетов»	15
4.1.13 Раздел «Видеокамеры»	16
4.1.14 Раздел «Настройки»	16
4.2 Подсистема ИПМ	16
4.2.1 Подраздел «Простой»	17
4.2.2 Подраздел «Загрузка УП»	17
4.3 Подсистема Коннеktivити	17
4.4 Подсистема Сервер	17

1 НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ

1.1 Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена система

Система Диспетчер MDC предназначена для:

- обеспечения непрерывного контроля за использованием объектов мониторинга на производстве;
- обеспечения мониторинга действий персонала, который использует объекты мониторинга в производственном процессе;
- автоматизации анализа данных, поступающих от объектов мониторинга, контролируемых системой;
- визуализации данных, полученных от системы мониторинга, и автоматическое составление отчетов на их основании.

1.2 Перечень объектов автоматизации, на которых используется система

Система Диспетчер MDC используется на предприятиях промышленного производства, в которых можно выделить объекты мониторинга, подлежащие контролю по определенным техническим параметрам и состояниям.

1.3 Перечень функций, реализуемых системой

- Сбор данных о состояниях, в которых находятся объекты мониторинга в режиме реального времени;
- Сбор данных об измеряемых технических параметрах, предоставляемых программными и аппаратными средствами объектов мониторинга;
- Обеспечение хранения данных, полученных от объектов мониторинга;
- Отображение полученных данных в режиме реального времени на диаграммах и аналитических панелях;
- Группировка и проведение расчетов на основании полученных данных;
- Проведение расчетов по полученным данным и представление их в виде таблиц, диаграмм и аналитических панелей;
- Выгрузка и печать отчетов на основании данных, по которым были проведены аналитические расчеты;
- Использование дополнительных механизмов ручного ввода данных о состоянии объектов мониторинга;
- Использование механизма оповещений как внутри самой системы, так и при помощи средств электронной почты и SMS;
- Визуализация производственных цехов и помещений в виде 2/3D моделей с отображением в реальном времени информации о состоянии объектов мониторинга в данных помещениях;
- Хранение, отправка и получения управляющих программ на сервер или объект мониторинга, а также разграничение прав пользователей для доступа к ограниченному перечню объектов мониторинга;
- Контроль выполнения управляющих программ, сравнение текста программ с эталоном.

2 ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ

2.1 Структура системы и назначение ее частей

Система состоит из следующих модулей:

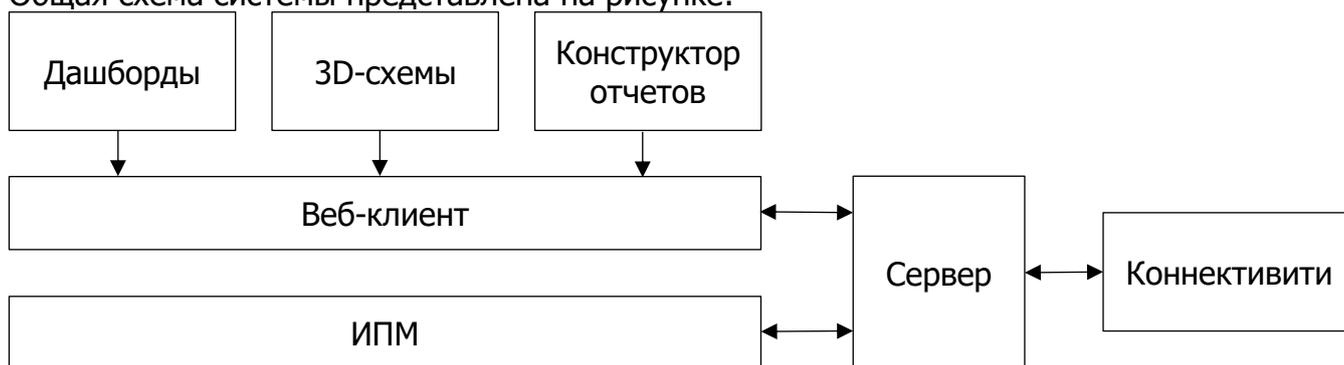
1. Сервер - основной компонент системы, отвечающий за обработку данных.

2. Веб-клиент - подсистема на основе веб-приложения, предназначенная для взаимодействия пользователями или администраторами с системой Диспетчер MDC.
3. ИПМ - подсистема на основе веб-приложения, предназначенная для взаимодействия с системой Диспетчер MDC операторами объектов мониторинга.
4. Конструктор отчетов - подсистема, предназначенная для создания пользовательских отчетов в соответствии с принятыми на предприятии стандартами.
5. Дашборды - подсистема, предназначенная для создания и обеспечения работы аналитических панелей.
6. 3D-схемы - подсистема, предназначенная для создания и обеспечения работы 3D моделей производственных цехов и помещений, а также размещения в них объектов мониторинга.
7. Коннеktivити - компонент системы, отвечающий за получение данных с систем ЧПУ объектов мониторинга, аппаратных устройств сбора данных с последующей передачей полученных данных на сервер.

2.2 Сведения о системе в целом и ее частях, необходимые для обеспечения эксплуатации

Системные требования к системе, аппаратной части, а также требования по установке дополнительных компонентов описаны в документе «Руководство системного администратора. Установка и обновление системы».

Общая схема системы представлена на рисунке:



Сервер является ядром системы, с которым взаимодействуют все остальные компоненты и подсистемы. Сервер разделен на два приложения – «сервер-служба» и «интерфейс сервера», это позволяет повысить производительность сервера за счет снижения нагрузки со стороны пользовательского интерфейса сервера.

ИПМ – индивидуальный пульт мониторинга, программный продукт, предназначенный для взаимодействия сотрудников предприятия с Диспетчер MDC непосредственно на рабочих местах, в том числе и территориально удаленных.

Веб-клиент – программный продукт, предназначенный для отображения данных мониторинга, построения аналитических отчетов, ведения некоторых справочников и производственных журналов.

Коннеktivити – слой программного обеспечения системы, предоставляющий функциональность протоколов связи с объектами мониторинга. Физически слой протоколов может быть установлен как на одном компьютере с сервером, так и на отдельных компьютерах.

Дашборд – вид отчета, представленный в виде графиков, схем и таблиц.

Конструктор отчетов – пользовательский инструмент для создания дополнительных отчетов для последующей выгрузки его в электронном виде или печати на бумажном носителе.

3D-схемы – дополнительная 3D-визуализация объектов мониторинга с отображением их состояний.

2.3 Описание функционирования системы и ее частей

Подсистема Сервер получает данные от объектов мониторинга с помощью слоя протоколов Коннеktivити и обеспечивает их хранение и обработку. Физически слой протоколов может быть установлен как на одном компьютере с сервером, так и на отдельных компьютерах или устройствах MDC Hub.

Все данные, необходимые для формирования основных состояний работы объектов мониторинга, обрабатываются в автоматическом режиме. Ручной режим ввода с применением компонента ИПМ используется только оператором для вызова специалистов ремонтных (сервисных) служб и указания длительного незапланированного простоя.

В Диспетчер MDC предусмотрена гибкая настройка состава получаемых данных. Данные, получаемые различными способами, могут дополнительно проходить обработку с использованием математических и логических формул. Настройка компонента Сервер осуществляется администратором сервера с помощью конфигурационных файлов или использования интерфейса пользователя и администратора компонента Веб-клиент.

Компоненты Дашборды, Конструктор отчетов и 3D-схемы обеспечивают дополнительную функциональность для отображения данных в настроенном определенным образом представлении.

3 ОПИСАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ СИСТЕМЫ С ДРУГИМИ СИСТЕМАМИ

3.1 Перечень систем, с которыми взаимодействует данная система

Система Диспетчер MDC взаимодействует со следующими сторонними системами:

- с объектами мониторинга посредством подключения по локальной сети предприятия;
- с любыми информационными системами, поддерживающими взаимодействие по протоколу HTTP в стиле REST API.

3.2 Описание связей между системами

В системе для сбора и передачи производственной информации от объектов мониторинга применяются несколько способов подключения источников данных к локальной вычислительной сети (ЛВС):

- Прямое подключение – реализуется путем прямого подключения к устройствам управления технологическим оборудованием (УЧПУ, контроллерам и т. п.);
- Аппаратное подключение – на технологическом оборудовании устанавливаются дополнительные аппаратные устройства и датчики, подключаемые к ЛВС;
- Организация цифровых или автоматизированных рабочих мест (АРМов).

Взаимодействие со сторонними системами по протоколу HTTP в стиле REST API может производиться как по ЛВС, так и через сеть Интернет.

3.3 Описание информации обмена

Передача данных между компонентом Коннеktivити и объектами мониторинга происходит по специальным протоколам, специфичным для данных моделей объектов мониторинга. В настоящий момент поддерживаются протоколы: Heidenhain v.1, Heidenhain v.2, Heidenhain v.3, MTConnect, Mayak, Mazak, Mitsubishi, ModbusTCP, OPC Classic, OPCUA, Omron, FINS, SiemensNCK, SiemensPLC, TCP 64, TCP-V, TCP128-E, TCP128-HAAS, Universal, БПП, БалтСистем, ТВВ-10, ТВВ-11.

Взаимодействие со сторонними информационными системами в стиле REST API производится с помощью протокола HTTP.

4 ОПИСАНИЕ ПОДСИСТЕМ

4.1 Подсистема Веб-клиент

Подсистема Веб-клиент состоит из разделов следующих основных компонентов:

- Мониторинг;
- Отчеты;
- Производственные журналы;
- Работа с УП;
- Справочники;
- Настройки;
- Аналитика.

4.1.1 Раздел «Мониторинг»

Раздел веб-клиента, предназначенный для просмотра и оценки текущего состояния объектов мониторинга в нескольких вариантах масштаба реального времени, что позволяет оперативно реагировать на произошедшие изменения в работе объектов мониторинга. Данные о состояниях объектов мониторинга в виде таблицы, схемы подразделения, линейных и круговых диаграмм отображаются на различных вкладках.

4.1.1.1 Подраздел «Реальное время»

Подраздел предназначен для просмотра состояния и параметров объектов мониторинга в режиме реального времени. На страницах данного раздела отображаются объекты мониторинга по подразделениям с линейными диаграммами статусов состояний и причин простоев каждого объекта мониторинга.

4.1.1.2 Подраздел «История работ»

Подраздел позволяет получать подробный отчет об истории работы объектов мониторинга за определённый промежуток времени в прошлом, но не более чем за интервал в 30 суток.

4.1.1.3 Подраздел «Контроль событий»

Данный подраздел служит для просмотра данных о возникших контролируемых событиях. Контролируемое событие возникает в Диспетчер MDC как реакция на активацию состояний объектов мониторинга, обнаруженную системой мониторинга.

Подобные события обычно связаны с некоторыми ситуациями, которые возникают в Диспетчер MDC (формируются системой мониторинга), и могут использоваться для оповещения ответственных работников предприятия о производственных проблемах.

К числу примеров контролируемых событий для объекта мониторинга можно отнести:

- авария;
- длительность какого-то состояния свыше заданного предельного времени;
- превышение каким-либо измеряемым параметром максимального допустимого значения.

События, соответствующие важным или специфическим производственным условиям, которые требуется отслеживать, заранее описываются в справочнике «Настройка событий», где можно, при необходимости, редактировать их параметры.

При фактическом возникновении такие события распознаются системой мониторинга, и информация о них добавляется в журнал «Контроль событий».

Обычно при обнаружении контролируемого события Диспетчер MDC оповещает об этом определенные службы или конкретных сотрудников. С этой целью заранее задаются параметры оповещений о возникновении соответствующих событий.

Оповещения сотрудникам и прочим заинтересованным лицам могут рассылаться в форме SMS на мобильные телефоны, в форме электронных писем или текстовых сообщений, получаемых сотрудниками непосредственно в клиентской программе.

Отслеживание контролируемых ситуаций играет важную роль при оценке работы сотрудников предприятия и позволяет, в частности, судить о качестве работы сервисных служб. Поэтому в журнал Контролируемые события добавляется и информация о том, как ответственные сотрудники или сервисные службы отреагировали на возникшую контролируемую ситуацию.

4.1.1.4 Подраздел «Схемы»

Подраздел используется для наглядного отображения схемы подразделения и текущего состояния объектов мониторинга. В Диспетчер MDC имеются инструменты, позволяющие создавать схему с 2D и 3D отображением графики. Цвет изображения объекта мониторинга соответствует состоянию, в котором объект мониторинга находится. В режиме просмотра схемы отображается следующая информация:

- наименование модели объекта мониторинга;
- состояние, в котором находится объект мониторинга;
- длительность нахождения объекта мониторинга в текущем состоянии;
- зарегистрированный на данном объекте мониторинга сотрудник;
- название технологической операции, ДСЕ и название маршрутного листа.

В состав Диспетчер MDC входит следующий перечень дашбордов, который может быть отображен для каждого из объектов мониторинга на 2D-схеме:

- Свод
- Простои оборудования
- Состояния за текущую смену
- Детальная аналитика
- Журнал изготовленных деталей
- События за последние 24 часа

4.1.2 Раздел «Управление событиями»

Данный раздел расширяет функциональность стандартного контроля событий. В данном разделе настраиваются правила, в соответствии с которыми осуществляется контроль за различными объектами системы. К объектам контроля относятся следующие объекты системы:

- выполнение/завершение цикла УП;
- активное состояние/причина простоя, завершение активного состояния/причины простоя;
- выполнение/сброс технологической операции;
- активный измеряемый параметр.

Для каждого из объектов контроля настраиваются правила контроля и задаются условия их срабатывания. Условия можно разделить на предварительные, которые настраиваются в блоке настроек «Когда», и дополнительные, настраиваемые в блоке настроек «Если». Условия в блоке «Если» проверяются, если были выполнены предварительные условия в блоке «Когда».

В блоке настроек «То» задается реакция на событие при успешном выполнении условий из блоков «Когда» и «Если». К списку реакций блока настроек «То» относятся:

- отправка уведомления;

- установка состояния/причины простоя;
- добавление записей в журнал событий.

Раздел также содержит «Журнал событий» и «Журнал уведомлений» в которых фиксируются события и уведомления в соответствии с созданными правилами контроля.

4.1.3 Раздел «Отчеты»

Раздел включает себя несколько подразделов, позволяющих формировать отчеты различных типов, включающих в себя производственные показатели, отражающие различные аспекты работы предприятия и отображать их на экране в виде графиков и таблиц.

4.1.3.1 Подраздел Динамическая аналитика

Подраздел предоставляет возможности анализа отчетных данных с быстрым изменением текущих параметров и навигации по подразделениям и объектам мониторинга. Имеется возможность формировать результаты расчета показателей, как по объектам мониторинга, так и по конкретным операторам, которые могут за период отчетности работать на одном или нескольких объектах мониторинга.

4.1.3.2 Подраздел «Статические отчеты»

Пользователь может просматривать отчеты о результатах работы всего предприятия, любого из производственных (оснащенных станочным оборудованием) подразделений, а также любого отдельного объекта мониторинга. При этом учитывается иерархия вхождения одного подразделения в другое (корпус, цех, участок).

Особенностью отчетов этой группы является то, что их предварительный просмотр на экране позволяет дать пользователю общее представление о полученных результатах, после чего можно сформировать отчетные данные в виде файла в формате Open Office XML (.xlsx).

В состав Диспетчер MDC входит следующий перечень статических отчетов:

- Отчет о загрузке оборудования;
- Отчет о работе и простоях оборудования;
- Отчет о работе операторов оборудования;
- Отчет об эффективности энергопотребления;
- Отчет об использовании оборудования по мощности;
- Отчет о качестве входного напряжения.

4.1.3.3 Подраздел «Производственные КПЭ»

В подразделе отображаются ключевые показатели эффективности (КПЭ) использования объектов мониторинга. Информация может быть выведена как по подразделению, так и по каждому объекту мониторинга.

4.1.3.4 Подраздел «Сводный анализ»

На вкладке в виде круговых и линейных диаграмм выводится информация о том, в каких состояниях находились объекты мониторинга за определенный промежуток времени (до двух лет включительно).

4.1.3.5 Подраздел «Конструктор отчетов и печатных форм»

Раздел позволяет создавать и редактировать пользовательские отчеты, формируемые на основе информации, хранящейся в Диспетчер MDC. Отчеты создаются с помощью встроенного конструктора и в любой момент могут быть выгружены из системы в электронном формате или распечатаны в бумажном виде.

По умолчанию доступен следующий стандартный перечень отчетов:

- Маршрутный лист. Штрихкоды;
- Печатная форма маршрутного листа;

- Маршрутный лист. Штрихкоды (компактно);
- Штрихкод;
- Производственные статусы;
- Сменное задание.

4.1.3.6 Подраздел Составные отчеты

Данный подраздел присутствует в веб-клиенте для совместимости с более ранними версиями АИС Диспетчер.

Составной отчет представляет собой книгу в формате Open Office XML (.xlsx), данные в которую загружаются в соответствии с шаблоном отчета.

4.1.4 Раздел «Производственные журналы»

Данный раздел группирует набор журналов, в которых хранятся данные, отражающие работу объектов мониторинга, а также учитывающие время работы персонала и факты его регистрации на объектах мониторинга.

4.1.4.1 Подраздел «Журнал событий УЧПУ»

Отображает события, зарегистрированные на объектах мониторинга с ЧПУ, подключенным к Диспетчер MDC. Данные заносятся в журнал автоматически в процессе мониторинга, но только в том случае, если соответствующее устройство сбора данных может получать эту информацию от УЧПУ.

4.1.4.2 Подраздел «Журнал учета работы персонала»

Предназначен для обеспечения точной регистрации периодов присутствия сотрудников на рабочих местах.

Использование функций раздела «Журнал учета работы персонала» позволяет за счет точного контроля рабочего времени подготавливать статистические данные для получения аналитических отчетов по работникам, повышать мотивацию персонала к укреплению трудовой дисциплины и увеличивать производительность работников.

Полученные данные также позволяют обеспечивать точный контроль произведенной продукции и использовать собранную информацию для расчета заработной платы работников.

4.1.4.3 Подраздел «Журнал причин простоя оборудования»

Предназначен для просмотра простоев и комментариев к ним в работе объектов мониторинга с возможностью ручного редактирования информации.

4.1.5 Раздел «Работа с УП»

Раздел объединяет в себе несколько подразделов, относящихся к организации хранения, загрузки и дополнительных механизмов работы с УП (анализ по атрибутам, сравнение текста, привязка к технологическим операциям, печати штрихкодов).

Диспетчер MDC предусматривает поддержку множества применяемых и вновь разрабатываемых разновидностей УП для объектов мониторинга с ЧПУ, включая УП с возможностью автоматического вызова подпрограмм.

4.1.5.1 Подраздел «Журнал выполнения УП»

Подраздел предназначен для контроля загрузки, истории выполнения и контроля содержимого управляющих программ для объектов мониторинга с УЧПУ. В разделе выводится текстовая информация о загруженных, выполненных УП, о результатах контроля (сравнения с эталоном) УП, а также представлен журнал выполнения атрибутов.

4.1.5.2 Подраздел «Файлы УП»

Подраздел представляет собой средство навигации по хранилищу УП. Хранение УП организовано в виде иерархической структуры папок, закрепленных за конкретными объектами мониторинга.

В подразделе реализованы следующие функциональные возможности:

- закрепление УП и папок за технологическими операциями;
- перемещение папок и файлов УП;
- непосредственное управление загрузкой УП на объект мониторинга;
- печать штрихкода УП или всех УП, расположенных в папке;
- просмотр имеющихся в файлах УП атрибутов;
- отображение истории действий пользователей с выбранной папкой и вложенными в нее файлами УП;
- добавление и просмотр комментариев к папкам и файлам УП.

4.1.5.3 Подраздел «Атрибуты УП»

Подраздел предназначен для ведения единого для всей системы справочника описаний атрибутов УП. Эти атрибуты могут быть дополнительно вставлены в тексты УП с целью считывания и распознавания системой Диспетчер во время выполнения УП.

4.1.6 Раздел «Справочники»

Данный раздел группирует набор справочников, используемых в системе.

4.1.6.1 Подраздел «Устройства»

Справочник предназначен для отображения подключенных внешних устройств, используемых в качестве пультов мониторинга. Например, таких устройств, как ПМ-10.

4.1.6.2 Подраздел «Состояния и причины простоя»

Для объектов мониторинга, подключенного к АИС Диспетчер, в данном справочнике:

- задается полный перечень и выстраивается приоритет состояний и причин простоя для всех объектов мониторинга на предприятии;
- задается набор измеряемых параметров.

По умолчанию в АИС Диспетчер справочник «Состояния, причины простоя» содержит типичные рекомендуемые состояния и причины простоя. Это означает, что при поставке системы мониторинга в справочнике уже есть несколько необходимых записей. При дальнейшей работе с системой можно добавлять в данный справочник новые записи, изменять их или удалять.

4.1.6.3 Подраздел «Справочник ролей»

Содержит перечень ролей для сотрудников. Роли позволяют настроить доступ сотрудников к регистрации на определенных объектах мониторинга, задать список причин простоя, доступных для выставления сотрудником на пульте мониторинга. Роли также позволяют определить перечень лиц для рассылки оповещений в случае возникновения контролируемых событий.

По умолчанию доступен следующий набор ролей сотрудников:

- Основной работник;
- Руководитель;
- Мастер;
- Ответственный за ремонт;
- Ответственный за технологический процесс.

4.1.6.4 Подраздел «Подразделения и сотрудники»

В данном справочнике задается структура предприятия и ведется учет сотрудников производственных подразделений, устанавливаются роли сотрудников на объектах мониторинга.

4.1.6.5 Подраздел «График работ»

График работ – один из основных информационных ресурсов системы мониторинга. На основании графика подсчитывается фонд работы предприятия в целом, подразделений и объектов мониторинга. График работ используется для привязки состояний объектов мониторинга к плановым и фактическим периодам их производственного использования. По данным графика работ рассчитывается статистика и формируется аналитика.

В АИС Диспетчер можно задавать и корректировать график работы любого типа разных подразделений и даже объектов мониторинга. Возможно создание специального графика для любого дня (например, сокращенного дня перед праздниками).

При установке АИС Диспетчер автоматически создается календарный график для предприятия в целом (одинаковый для всех подразделений). Последующие действия с графиком в АИС Диспетчер имеют целью внесение необходимых корректировок и уточнений в планы рабочего времени для разных периодов, подразделений, объектов мониторинга.

4.1.6.6 Подраздел «Журнал действий пользователя»

Журнал действий пользователей предназначен для просмотра зарегистрированных системой Диспетчер фактов совершения пользователями операций с информационными объектами системы. Регистрируются такие действия как «Добавление», «Изменение», «Удаление» и некоторые другие.

4.1.7 Раздел «Настройки»

Данный раздел позволяет производить настройки бизнес логики работы других разделов системы, связанных с пользователями, событиями, работой с УП, пользовательским интерфейсом, отображением информации на графиках и многие другие. Все настройки сгруппированы по подразделам, отвечающим за разные аспекты работы системы. Пользователями данного раздела могут быть не только администраторы системы.

4.1.7.1 Подраздел «Контроль событий»

Данный подраздел предназначен для настройки событий, условий их формирования и оповещений при их возникновении. Предусмотрена возможность добавления, редактирования, удаления и экспорта контролируемых событий.

В Диспетчер MDC предусмотрены несколько типов контролируемых событий. Они отличаются своим предназначением и особенностями использования параметров событий и связанных с ними оповещений. Однако для всех контролируемых событий основой являются состояния объектов мониторинга или простои объектов мониторинга по конкретным причинам.

- Состояние/причина простоя позволяет отслеживать наступление нежелательных состояний объекта мониторинга или вариантов простоя. Такое событие может возникать в результате перехода объекта мониторинга в какое-либо особое состояние или же в случае возникновения простоя по определенной причине. Выбор между состоянием и причиной простоя производится в поле «Анализ по». В поле «Комментарии» можно написать текст, характеризующий особенности рассматриваемой контролируемой ситуации.
- Опоздание позволяет осуществлять контроль дисциплины в начале рабочей смены. По данному типу анализируется не время пребывания объекта мониторинга в некотором

состоянии, а время, за которое объект мониторинга должен перейти в выбранное состояние с начала смены. Это время задается на форме «Оповещение» в поле «Время пребывания в состоянии».

- Регистрация работника позволяет отслеживать идентификацию работника во время начала цикла состояния объекта мониторинга.
- Регистрация детали позволяет отслеживать идентификацию технологической операции.
- Сброс состояния/причины простоя предусмотрен для оповещения о завершении аварийного ремонта объекта мониторинга. Оповещение отправляется однократно, если аварийная причина простоя была устранена после истечения времени, указанного в поле «Время пребывания в состоянии». Если же ремонт прошел быстрее, оповещение не формируется.

4.1.7.2 Подраздел «Аналитика»

В разделе собраны настроечные параметры, влияющие на способы формирования аналитических расчетов. Присутствует возможность добавления собственных КПЭ с отнесением их к определенным группам аналитики и заданием формул в соответствии с predetermined шаблонами:

- X/Y ;
- $K*X/Y$;
- $(X-A)/(Y-B)$;
- $K*(X-A)/(Y-B)$;
- $K1*K2*K3*...Kn$.

4.1.7.3 Подраздел «Пользователи и права»

Подраздел содержит справочник учетных записей пользователей и назначенных для них прав доступа.

Учетной записью пользователя является информационная сущность, позволяющая организовать доступ пользователей к информационным объектам АИС Диспетчер.

Учетная запись:

- используется для входа в АИС Диспетчер;
- определяет предоставляемые соответствующему пользователю функциональные возможности АИС Диспетчер и объем доступной ему информации.

Для каждой учетной записи пользователя может быть назначена группа пользователей. Группа — это условная информационная сущность, обозначающая некоторую категорию пользователей АИС Диспетчер и набор предоставленных им прав доступа. Группа может соответствовать должности работника, подразделению предприятия или даже конкретному лицу. В то же время группа не обязательно тождественна должности. Главным образом, группа создается для сопоставления ей прав доступа к информационным объектам АИС Диспетчер.

Механизм групп позволяет оперативно управлять доступом к информационным объектам АИС Диспетчер:

- Объектам мониторинга;
- Разделам веб-клиента;
- Отчетам.

4.1.7.4 Подраздел «Редактор меню»

Данный подраздел доступен только администратору и позволяет создавать фреймы и дашборды, а также добавлять дополнительные пункты меню веб-клиента с привязкой к ним дашбордов и веб-страниц (фреймов) с возможностью редактирования прав доступа к ним.

4.1.7.5 Подраздел Контроль производства

В подразделе задаются правила учета рабочего времени оператора, включение распределения причин простоя по ролям, установка запрета регистрации операторов на определенных объектах мониторинга и иная параметрическая информация, необходимая для контроля производственного процесса системой мониторинга Диспетчер.

4.1.7.6 Подраздел «Настройки штрихкодов»

Подраздел предназначен для переопределения используемых в системе штрихкодов.

4.1.7.7 Подраздел «Контроль и анализ УП»

В данном подразделе собраны настройки, влияющие на контроль управляющих программ в процессе их выполнения и загрузки в систему.

Блок настроек по контролю УП решает следующие задачи:

- сравнение УП с эталоном;
- настройка правил загрузки файлов УП в систему;
- определение размера дискового пространства для хранения файлов УП.

Блок настроек анализа УП решает задачи:

- определяет правила фиксации состояний объектов мониторинга в журнале выполнения УП;
- включает подробный анализ детализации циклов УП.

4.1.7.8 Подраздел «Хранение и передача УП»

Данный подраздел позволяет для каждого объекта мониторинга задать папку для хранения УП и выбрать способ передачи УП с объекта мониторинга или на объект мониторинга.

4.1.7.9 ИПМ

Задается мастер пароль для ИПМ.

4.1.8 Раздел Аналитика

Данный раздел представлен стандартным набором дашбордов, которые входят в состав базового модуля. Добавить дашборды в веб-клиент из списка предустановленных возможно в разделе «Настройка» - «Редактор меню».

Дашборд – это аналитическая панель, которая может регулярно просматриваться руководителем. Лаконично представленные статистические данные позволяют руководителю оценить информацию в целом и своевременно реагировать на изменения.

Правильно настроенный дашборд собирает всю самую важную информацию из системы и предлагает оценку, сравнивает показатели, ранжирует их, позволяет отфильтровать и отследить динамику. Пользователь дашборда может изучить представленные данные и просмотреть их в разных разрезах.

Дашборд может содержать как привычные графики и таблицы, так и текстовые пояснения, иллюстрации, информационные карточки и индикаторы, и даже карты с привязанными к ним данными.

В модуле Диспетчер MDC доступен следующий перечень дашбордов:

- Контроль загрузки оборудования;
- Контроль простоев;
- Контроль регистрации работников;
- Аналитика по работникам.

4.1.9 Раздел «Цеховая панель»

Данный раздел содержит 2D-схему оборудования из раздела веб-клиента «Мониторинг» - «Схемы» и следующие аналитические панели:

- Текущее состояние оборудования;
- Статус производства.

Аналитические панели и 2D-схема объединены в компонент «слайдер». Слайдер последовательно выводит на экран панели и схему через заданные промежутки времени. Отображение всех элементов слайдера происходит в цикле.

4.1.10 Раздел «Объекты мониторинга»

Данный раздел доступен только администратору системы. В разделе содержится справочник объектов мониторинга, который доступен для контроля в системе. Объект мониторинга представляет собой элемент производственной системы, который:

- осуществляет непосредственные действия по изготовлению продукции (станки, термическое оборудование, сборочные участки и т.д.);
- играет вспомогательную роль в обеспечении производственной деятельности (средство подготовки инструмента, система вентиляции и т.д.);
- является важной частью производственного оборудования, требующей отдельного контроля.

4.1.11 Раздел «Устройства сбора данных»

Данный раздел доступен только администратору системы. В разделе содержится список устройств сбора данных. Каждое устройство сбора данных характеризуется протоколом передачи данных, на основании которого осуществляется передача данных от объекта мониторинга на сервер.

Протоколы в системе Диспетчер реализованы в виде набора программ, обеспечивающих информационное взаимодействие с объектами мониторинга с ЧПУ. В ходе этого взаимодействия осуществляется сбор информации о текущих значениях различных характеристик (свойств) объектов мониторинга и его отдельных элементов.

В АИС Диспетчер реализовано множество протоколов, отличающихся по:

- ориентации на устройства управления объектами мониторинга, такие как УЧПУ, поставляемые различными вендорами;
- использованию стандартных или специальных программных библиотек, в частности, реализующих стандартные протоколы информационного взаимодействия в производственных системах;
- возможности работы с различными операционными системами на сервере АИС Диспетчер и в устройствах управления объектами мониторинга;
- методам реализации (в том числе по размещению программного кода на тех или иных компьютерных устройствах).

4.1.12 Раздел «Журнал полученных пакетов»

Данный раздел доступен только администратору системы.

В процессе работы АИС Диспетчер получает данные от объектов мониторинга в виде пакетов данных с помощью выбранных протоколов передачи. Система извлекает из этих данных значения измеряемых параметров, состояний и другую необходимую информацию для последующего анализа и предоставления пользователю в наглядном виде (графики, таблицы, диаграммы). В некоторых случаях администраторам системы необходимо получить данные, собранные от объектов мониторинга, в исходном виде. Журнал полученных пакетов позволяет выполнить эту задачу.

В АИС Диспетчер журнал полученных пакетов представлен в виде таблицы, в которой собраны все поступающие пакеты данных в хронологическом порядке. Журнал позволяет узнать от какого объекта мониторинга поступил пакет, когда был сформирован и в какое время был получен системой мониторинга. Это позволяет диагностировать технические проблемы, которые могут возникнуть в процессе передачи данных. Извлеченные из пакета значения измеряемых параметров могут помочь в диагностике и поиске проблем в работе самих объектов мониторинга.

4.1.13 Раздел «Видеокамеры»

Данный раздел доступен только администратору системы. Раздел предназначен для подключения и настройки видеокамер, которые осуществляют наблюдение за объектами мониторинга в режиме реального времени, а также сохраняют сделанные видеозаписи в хранилищах данных, организованных для этих целей.

4.1.14 Раздел «Настройки»

Данный раздел доступен только администратору системы. Раздел предназначен для настройки ряда административных параметров сервера АИС Диспетчер. Настройки сгруппированы по подразделам и позволяют настроить следующие аспекты работы программы:

- размер папки и время хранения накапливаемой информации: логов, измеряемых параметров, журнала полученных пакетов;
- настройка оповещений (адреса электронной почты, SMS-центра);
- время расчета статистики;
- ввод лицензии;
- настройка интеграции с Active Directory;
- настройка видеомониторинга.

4.2 Подсистема ИПМ

Индивидуальный пульт мониторинга (ИПМ) – основная программа автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора объекта мониторинга. ИПМ представляет собой веб-приложение для взаимодействия оператора с АИС Диспетчер.

Основное назначение ИПМ – выполнение следующих действий:

- Регистрация оператора на объекте мониторинга;
- Загрузка/выгрузка оператором управляющей программы (УП) на объект мониторинга/с объекта мониторинга;
- Регистрации оператором причин простоя на объекте мониторинга;
- Отображение хода выполнения сменного задания. (текущее время изготовления ДСЕ, расчетное время на изготовление всех ДСЕ);
- Получение уведомлений о событиях от системы мониторинга.

Присутствует возможность включения расширенного пользовательского интерфейса ИПМ, предоставляющего дополнительные возможности по разграничению прав пользователей в зависимости от их ролей на оборудовании, а также добавляет функциональность для работы с фреймами, в которых может отображаться дополнительное веб-содержимое, например: аналитические панели и отчеты.

По умолчанию доступны следующие фреймы с аналитическими панелями:

- Для роли «Мастер»:
 - Текущее состояние оборудования – отображает перечень оборудования с указанием дополнительной информации, полученной в режиме реального времени: текущее состояние и его длительность, изготавливаемая деталь, зарегистрированный оператор;



- Текущий статус производства – отображает информацию по оборудованию подразделения, к которому относится мастер, зарегистрированный на ИПМ в данный момент времени. На аналитической панели отображается следующая информация: текущее состояние и его длительность, изготавливаемая деталь, зарегистрированный сотрудник;
- Мастер-операторы – отображает статистику загрузки операторов подразделения за текущий день. Статистика отображается только для операторов подразделения, к которому относится мастер, зарегистрированный на ИПМ в данный момент времени.
- Для роли «Основной работник»:
 - Время работы и показатели – отображает статистическую информацию по распределению фонда рабочего времени операторов и основным КПЭ, характеризующим их работу: коэффициент загрузки оператора, коэффициент простоя оператора.

4.2.1 Подраздел «Простой»

Данный подраздел позволяет оператору установить причину простоя для объекта мониторинга. Причина простоя выбирается оператором из определенного для данного объекта мониторинга списка. Перечень причин простоя также может быть ограничен ролью сотрудника, которая устанавливается с помощью подсистемы Веб-клиент.

4.2.2 Подраздел «Загрузка УП»

Данный подраздел предоставляет механизм для загрузки УП с сервера на объект мониторинга или с объекта мониторинга на сервер. Оператору доступны для загрузки только определенный перечень УП. Список доступных для объекта мониторинга УП формируется с помощью подсистемы Веб-клиент. Список УП может быть привязан как к определенной модели объекта мониторинга, так и технологической операции, выполняемой на данном объекте мониторинга.

4.3 Подсистема Коннеktivити

Коннеktivити – слой программного обеспечения системы, предоставляющий функциональность протоколов связи с объектом мониторинга. В Коннеktivити можно выделить две основные части: набор библиотек, непосредственно реализующих протоколы взаимодействия с объектами мониторинга, а также сервис Connectivity Management, отвечающий за связь программного слоя протоколов с компонентом Сервер.

4.4 Подсистема Сервер

Подсистема Сервер является ядром всей системы АИС Диспетчер MDC. Сервер представляет собой сервис, координирующий работу всех подсистем. Сервер отправляет и получает данные от объекта мониторинга с помощью подсистемы Коннеktivити. Взаимодействие с подсистемой Сервер операторами объектов мониторинга осуществляется с помощью подсистемы ИПМ. Администратор системы может управлять сервером как с помощью конфигурационных файлов, так и с помощью подсистемы Веб-клиент.