Система диспетчеризации АСУТП “Диспетчер”

Редакция от 01.11.2026 · docs.kb-agava.ru

Содержание

1 Функции типовой системы диспетчеризации 2
2 Структура и состав типовой системы диспетчеризации 2
2.1 Автоматизированные рабочие места и Серверы 3
2.1.1 Виды АРМ 4
2.1.2 Варианты исполнения АРМ 4
2.1.3 Оснащение АРМ 4
2.2 Устройства сопряжения с объектом и коммуникационное оборудование 5
3 Программное обеспечение 6
3.1 Программное обеспечение АРМ 6
3.2 Программное обеспечение АРМ-Сервера 6
3.3 Программное обеспечение Сервера 6
4 Использование системы диспетчеризации 6
4.1 Сигнализация предупредительных и аварийных ситуаций 6
4.2 Просмотр текущих/исторических значений технологических параметров объекта 6
4.3 Просмотр журнала событий 7
4.4 Формирование и просмотр отчетов 7
5 Интеграция со сторонними информационными системами 7
6 Перечень поставляемой документации 8
7 Техническая поддержка 8
8 Гарантийные обязательства 8
9 Приобретение системы диспетчеризации "АСУТП Диспетчер" 8

1 Функции типовой системы диспетчеризации

- Сбор и регистрация первичной информации о ходе технологического процесса.
- Обработка информации по алгоритмам, разработанным КБ АГАВА.
- Предоставление информации в виде мнемосхем технологического процесса.
- Ведение истории технологического процесса.
- Просмотр и анализ хода технологического процесса.
- Сигнализация и регистрация событий и нарушений в ходе технологического процесса.
- Регистрация всех действий операторов.
- Механизм настройки прав пользователей, уровни доступа.
- Формирование отчетов о параметрах технологического процесса.

Подробно функции системы диспетчеризации описаны на странице Функции системы диспетчеризации АСУТП "Диспетчер".

2 Структура и состав типовой системы диспетчеризации

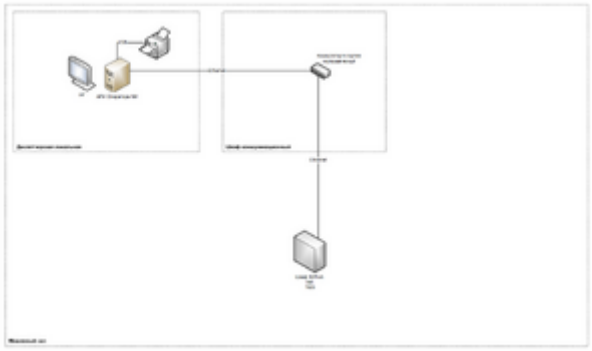
В состав системы диспетчеризации входят:

- Сервер(-ы) системы диспетчеризации и (или) автоматизированные рабочие места оператора (АРМ).
- Коммутационное и коммуникационное оборудование, устройства сопряжения с объектом.
- Оборудование среднего уровня АСУТП (контроллеры, вычислители).

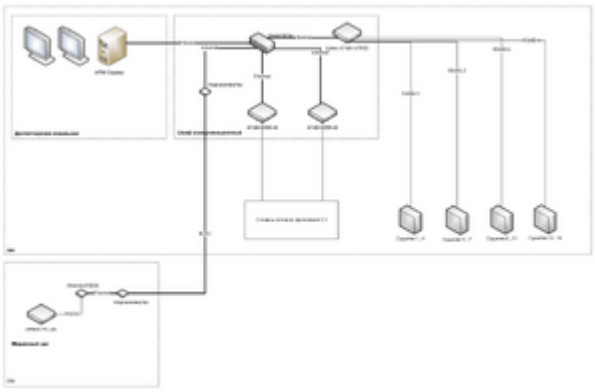
В зависимости от имеющегося на объекте оборудования, территориальных и иных условий состав и структура системы диспетчеризации могут отличаться.

В простейшем случае, когда система диспетчеризации предназначена для работы с одним агрегатом, она имеет в составе:

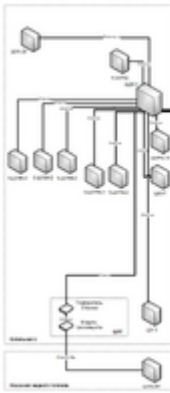
- Один АРМ-Сервер, выполняющий все функции по сбору, обработке и визуализации данных, подключенный линией связи к контроллеру агрегата.
- Коммутатор Ethernet или адаптер-преобразователь интерфейсов, если для подключения к оборудованию среднего уровня используется линия связи RS-485 или аналогичная.
- Контроллер, управляющий работой агрегата.



АСУТП Диспетчер - система диспетчеризации простой структуры



АСУТП Диспетчер - средняя система диспетчеризации



АСУТП Д

В более сложных системах, когда на объекте присутствуют несколько агрегатов, и так же некоторое количество разнородного оборудования, которое так же должно быть подключено к системе диспетчеризации, она имеет более сложную структуру.

Такие системы вместо одного АРМ-сервера могут оснащаются несколькими дублированными АРМ-Серверами.

В наиболее сложных системах, охватывающих большое количество разнородного оборудования, присутствует большое количество коммутационного оборудования, преобразователи сред передачи данных, преобразователи протоколов и несколько рабочих мест оператора, подключенных к одному или нескольким резервированным серверам.

2.1 Автоматизированные рабочие места и Серверы

Оснащение и типы электронно-вычислительных машин, применяемых для создания серверов системы диспетчеризации и автоматизированных рабочих мест оператора подбираются исходя из размера системы, условий эксплуатации и требований к надежности.

АРМ оператора и АРМ-Сервер обычно создаются на базе персональных компьютеров бытового или промышленного исполнения и оснащаются одним, двумя, тремя и более мониторами, в зависимости от объема выводимой информации. АРМ оператора и АРМ-Сервер оснащаются комплектом манипуляторов для ввода информации, акустической системой для воспроизведения звукового сопровождения при возникновении аварийных ситуаций.

Сервер системы диспетчеризации создается на базе персонального компьютера промышленного исполнения, оснащенного компонентами повышенной надежности и и увеличенного срока эксплуатации. Как правило, сервер оснащается одним монитором.

При установке вычислительного оборудования в условиях повышенной вибрации или запыленности оно оснащается дополнительным оборудованием для устранения негативных воздействий среды.

Все оборудование системы диспетчеризации рассчитано на круглосуточную и круглогодичную эксплуатацию.

2.1.1 Виды АРМ

АРМ существуют нескольких видов:

- АРМ Оператора - рабочее место, выполняющее функции визуализации и обработки данных. Для функционирования обязательно требуется Сервер или АРМ-Сервер.
- АРМ-Сервер - полнофункциональное рабочее место, помимо функций АРМ Оператора выполняющее функции Сервера - сбор, обработка, регистрация данных и предоставление данных для АРМ Оператора (при наличии).

В системе обязательно присутствует сервер в виде АРМ-Сервера, либо выделенного Сервера (для больших систем).

2.1.2 Варианты исполнения АРМ

- Бытовое. Используется обычный системный блок отечественных или зарубежных брендов.
- Промышленное. Используется специально изготовленный системный блок, состоящий из компонентов промышленного исполнения и (или) компонентов повышенной надежности. Системный блок промышленного исполнения дополнительно комплектуется пылевыми защитными фильтрами, антивибрационным креплением жестких дисков.

Для установки АРМ непосредственно в цехе обычно используется вариант «Промышленный», для установки в помещении операторской, отделенной от цеховых помещений сплошными воздухонепроницаемыми перегородками – любой.

Для установки АРМ в стойку 19”используется вариант «Стоечный 19"», дополненный выдвижными рельсами. Для остальных применений – вариант «Башня».

2.1.3 Оснащение АРМ

2.1.3.1 Параметры компьютера для типового поставляемого АРМ-Сервера

- Операционная система Linux Debian 11, 12 64 бит или Windows 10 Профессиональная / Полная 64 бит, Windows 11 Профессиональная / Полная 64 бит.
- ЦП Intel Core i5 серии 9000 или мощнее.
- Сетевой адаптер, скорость интерфейса 100Мбит/с и выше. Возможно использование встроенного в мат. плату.
- Видеоадаптер встроенный или дискретный. Желательно наличие цифровых видеовыходов в соответствии с количеством мониторов.
- ОЗУ не менее 16 Гб при использовании встроенного в материнскую плату видеоадаптера.
- Жесткий диск 7200 Об/мин объемом не менее 1 Тб.
- SSD Накопитель объемом не менее 512 Гб.
- Монитор с разрешением 1920*1080, 1920*1200, в соответствии с требованиями проекта.
- Звуковая подсистема, состоящая из звукового адаптера (может быть встроенным в мат. плату) и активной акустической системы (колонок).
- Клавиатура, манипулятор «мышь».

2.1.3.2 Параметры компьютера для типового поставляемого АРМ Оператора

- Операционная система Linux Debian 11, 12 64 бит или Windows 10 Профессиональная / Полная 64 бит, Windows 11 Профессиональная / Полная 64 бит.
- ЦП Intel Core i5 серии 9000 или мощнее.
- Сетевой адаптер, скорость интерфейса 100Мбит/с и выше. Возможно использование встроенного в мат. плату.
- Видеоадаптер встроенный или дискретный. Желательно наличие цифровых видеовыходов в соответствии с количеством мониторов.
- ОЗУ не менее 8 Гб при использовании встроенного в материнскую плату видеоадаптера.
- SSD Накопитель объемом не менее 512 Гб.
- Монитор 22…24 дюйма, разрешение 1920*1080, 1920*1200, в соответствии с требованиями проекта.
- Звуковая подсистема, состоящая из звукового адаптера (может быть встроенным в мат. плату) и активной акустической системы (колонок).
- Клавиатура, манипулятор «мышь».

2.1.3.3 Параметры компьютера для типового поставляемого Сервера

Компьютер для Сервера системы диспетчеризации подбирается исходя из требований проекта и обычно имеет характеристики, превышающие характеристики АРМ-Сервера.

2.2 Устройства сопряжения с объектом и коммуникационное оборудование

В качестве устройств сопряжения с объектом (УСО) и коммуникационного оборудования в Системе могут присутствовать:

- Модули ввода-вывода, выполняющие сбор информации с датчиков и исполнительных механизмов.
- Преобразователи протоколов.
- Коммутаторы и маршрутизаторы.

УСО и коммуникационное оборудование размещается в металлических шкафах и монтируется на территории объекта диспетчеризации исходя из соображений оптимального расположения для минимизации длины кабелей.

3 Программное обеспечение

3.1 Программное обеспечение АРМ

3.2 Программное обеспечение АРМ-Сервера

3.3 Программное обеспечение Сервера

4 Использование системы диспетчеризации

Диалоговая среда контроля и управления предоставляет средства для отображения графических мнемосхем автоматизированных рабочих мест операторов АСУТП. Данный модуль является основным средством визуального контроля текущих параметров ТП, а также главным инструментом управления процессами. Отображаемые данные группируются в виде панелей мнемосхем. Навигация по мнемосхемам максимально проста.

Рабочий режим

После загрузки проекта диалоговая среда контроля и управления начинает функционировать в рабочем режиме. При этом отображается та мнемосхема, на которой пользователь завершил свой предыдущий сеанс работы с приложением.

Для отображения параметров котлов в проекте АСУТП предусмотрено два типа мнемосхем. На мнемосхеме котельной отображены параметры котлоагрегатов, режимы работы и их состояние. От мнемосхемы котельной можно перейти к мнемосхеме котлоагрегата, на которой подробно указаны параметры агрегата, режим работы, аварийные (предаварийные) сообщения, состояния исполнительных механизмов и т.п.

Пример мнемосхемы котельной:

Пример мнемосхемы котла:

4.1 Сигнализация предупредительных и аварийных ситуаций

При возникновении аварийных ситуаций в нижней части мнемосхем отображаются аварийные сообщения и воспроизводится звуковой файл, соответствующий аварийному сообщению.

В зависимости от настроек ДСКУ панель модуля сигнализации, показывающая сигнализируемые параметры, может постоянно находиться внизу экрана (или в виде отдельного окна), или вызываться только при возникновении сигнализируемой ситуации.

Эта панель позволяет заквитировать (временно снять сигнализацию) один или все параметры, вызвавшие сигнализацию.

4.2 Просмотр текущих/исторических значений технологических параметров объекта

В состав проекта АСУТП включена специальная мнемосхема "Архив аналоговых параметров".

На данной мнемосхеме отображаются аналоговые данные, зарегистрированные подсистемой регистрации технологических параметров, а также расположены кнопки для быстрого перехода к другим мнемосхемам.

Мнемосхема может работать в двух основных режимах:

Следящий режим. В этом режиме на графике всегда отображаются текущие значения параметров, полученные от модуля регистрации.

Режим отображения архива, в котором на графике отображаются исторические значения параметров.

Внизу мнемосхемы расположены панели, на которых отображаются группы регистрируемых параметров, значения этих параметров и время последнего зарегистрированного значения.

4.3 Просмотр журнала событий

Данная мнемосхема предназначена для просмотра списка аварийных сообщений и действий оператора.

События объединены в группы, каждая группа имеет свой цвет:

управление (действия оператора) – бирюзовый;

аварии котлов/горелок – красный;

предупреждения котлов/горелок – желтый;

общие аварии – оранжевый;

общие предупреждения – бледно-желтый.

По умолчанию на мнемосхеме отображаются все события за текущие сутки. Имеется возможность просмотра событий за предыдущие дни, глубина архива определяется при настройке проекта.

4.4 Формирование и просмотр отчетов

В типовом проекте реализован шаблон «Часовой отчет», генерирующий отчет по набору параметров котла с интервалом 1 час. Время начала и окончания задается пользователем перед формированием рапорта, по умолчанию диапазон включает текущие сутки.

5 Интеграция со сторонними информационными системами

Системы диспетчеризации "АСУТП Диспетчер" имеют возможность обмена данными со сторонними информационными системами по всем доступным протоколам обмена. При необходимости может быть внедрена поддержка других протоколов или разработан особый механизм интеграции.

6 Перечень поставляемой документации

Каждая система диспетчеризации комплектуется набором документов, содержащих исчерпывающие сведения о составе системы, ее функционировании и обслуживании:

- Руководство пользователя АРМ Оператора.
- Инструкция по монтажу и пусконаладке системы диспетчеризации.
- Схема структурная комплекса технических средств.
- Общее описание системы.
- Паспорт.

В случае, если система диспетчеризации имеет в составе шкафы сопряжения с объектом, коммуникационные шкафы или шкафы диспетчеризации, то система дополнительно комплектуется следующими документами, сопровождающими каждый шкаф:

- Спецификация оборудования, установленного в шкаф.
- Схема шкафа электрическая принципиальная, схема внешних проводок.
- Паспорт шкафа.

7 Техническая поддержка

Конструкторское Бюро АГАВА осуществляет техническую поддержку поставленных систем в течение всего срока эксплуатации.

При необходимости выполняется доработка систем, обновление возможно силами эксплуатирующего персонала.

8 Гарантийные обязательства

Конструкторское Бюро АГАВА осуществляет бесплатное гарантийное обслуживание системы диспетчеризации в течение одного года с момента ввода в эксплуатацию, либо в течение одного года с момента продажи.

Также Конструкторское Бюро АГАВА осуществляет ремонт и модернизацию любых существующих систем диспетчеризации для их работы на современном оборудовании и программном обеспечении.

9 Приобретение системы диспетчеризации "АСУТП Диспетчер"

Для приобретения системы диспетчеризации необходимо предоставить опросный лист на автоматику и опросный лист на диспетчеризацию.