

МКУ

Программно-аппаратный комплекс
мониторинга качества углей

Руководство пользователя

Комета, г. Днепропетровск, 2002 - 2005 г.

Комплекс Мониторинга Качества Углей

Руководство пользователя

Составители: Глузман Владимир, Кеба Руслан

Редактор: Щепалкин Владимир

Последняя версия этого Руководства доступна в Сети

<http://www.kometalab.com.ua/products/mku/userguide.pdf>

О комплексе МКУ в Сети

<http://www.kometalab.com.ua/products/mku/>

© 2002 - 2005 Глузман В.И., Кеба Р.А., Невойса Э.Г., Пиленков О.Г., Цехмистро С.С.

адрес: г. Днепропетровск, ул. Шевченко, д. 59, к 235, 236.

телефон, факс: +38 (0562) 32-05-14, +38 (0562) 32-05-15

сайт: <http://www.kometalab.com.ua/>

почта: mailbox@kometalab.com.ua

Содержание

§1. Введение

- §1.1. Терминология
- §1.2. Назначение
- §1.3. Возможности
- §1.4. Состав комплекса

§2. Установка программного обеспечения

- §2.1. Установка программного обеспечения комплекса МКУ
- §2.2. Деинсталляция программного обеспечения комплекса МКУ
- §2.3. Обновление программного обеспечения комплекса МКУ
- §2.4. Дополнительная информация

§3. Основные действия

- §3.1. Включение системы
- §3.2. Выключение системы
- §3.3. Отключение электроэнергии

§4. Программа МКУ Сервер

- §4.1. Общие сведения
- §4.2. Принципы работы
- §4.3. База данных
- §4.4. Окна
 - §4.4.1. Сигналы
 - §4.4.2. Точки контроля
 - §4.4.3. Вагоны
 - §4.4.4. Маршруты
 - §4.4.5. Градиуровка
 - §4.4.6. Аккумуляторы
 - §4.4.7. Редактор типов углей
 - §4.4.8. Журнал

§5. Программа МКУ Клиент

- §5.1. Общие сведения
- §5.2. Окна
 - §5.2.1. Рабочее положение окон
 - §5.2.2. Окно точки контроля
 - §5.2.3. Окно обзора вагонов

- §5.2.4. Редактор вагонов
- §5.2.5. Окно "Сигналы"
- §5.2.6. Окно "Маршруты"
- §5.2.7. Окно "Аккумуляторы"
- §5.2.8. Окно "Минутные значения"
- §5.2.9. Окно "Редактор позиций"
- §5.2.10. Журнал

§5.3. Отчёты

- §5.3.1. Суточный по точкам контроля
- §5.3.2. Суточный по маршрутам
- §5.3.3. Повагонный
- §5.3.4. По позициям
- §5.3.5. Удостоверение
- §5.3.6. Поминутный
- §5.3.7. График зольности

§5.4. Запросы к МКУ Серверу

Приложение 1. Диагностические сообщения и коды

§1. Введение

§1.1. Терминология

Комплекс МКУ – комплекс мониторинга качества угля – программно-аппаратный комплекс для контроля зольности и веса угля и углепродуктов в потоке (на конвейере).

Аппаратная часть комплекса – это совокупность аппаратуры, обеспечивающей работу комплекса: 1 золомер на 1 точку контроля, кабельная проводка, внешнее устройство согласования, источник бесперебойного питания, системный блок компьютера, монитор, клавиатура и мышь, принтер.

Прикладное программное обеспечение комплекса – это совокупность программ, обеспечивающих работу комплекса: МКУ Сервер, МКУ Клиент, утилиты для резервирования и восстановления базы данных.

Базовое программное обеспечение – совокупность программ, обеспечивающих работу компьютера в целом: операционная система, драйвер устройств, текстовый редактор, сервер баз данных и т.д.

Точка контроля – место установки золомера.

Золомер – совокупность радиоизотопного источника, блока детектирования зольности и блока детектирования нагрузки, которые установлены непосредственно на конвейере.

Внешнее устройство согласования – устройство, которое преобразует (согласует) электрические сигналы, приходящие от блоков детектирования или от устройств технологического оборудования, к виду, пригодному для обработки их компьютером.

Сервер баз данных – программа, которая обеспечивает хранение и обработку информации в виде таблиц.

МКУ Сервер – программа, которая обеспечивает:

- обработку сигналов датчиков золомера;
- обработку сигналов устройств технологического оборудования предприятия;
- расчёт значений зольности и веса для каждой точки контроля;
- контроль движения углей по маршрутам транспортирования в соответствии с технологической сборкой;
- повагонный контроль зольности;
- систему настройки комплекса.

МКУ Клиент – программа, которая обеспечивает:

- рабочий режим с отображением текущего значения зольности и информации об отгруженных вагонах;
- ввод информации о вагонах (железнодорожный номер, номер позиции, номер удостоверения и т.п.);
- ввод информации о поставщиках/потребителях;
- создание отчётов.

Утилиты для резервирования и восстановления базы данных – совокупность программ, которые обеспечивают создание и сохранение резервной (запасной) копии базы данных. Такие копии необходимы при восстановлении базы данных после сбоев системы.

Администратор комплекса – пользователь, который выполняет настройку и обновление программного обеспечения, восстановление после возможных сбоев.

Оператор комплекса – пользователь, который непосредственно работает с комплексом: следит за значениями зольности, вводит дополнительную информацию о вагонах, делает отчёты.

§1.2. Назначение

Комплекс мониторинга качества углей предназначен для непрерывного автоматического контроля зольности угля, транспортируемого ленточным конвейером, количества и средневзвешенного значения зольности угля за требуемый промежуток времени с диагностикой процесса контроля и состояния технологического процесса транспортирования угля.

§1.3. Возможности

- Текущие значения зольности угля (в реальном режиме времени);
- вес и средневзвешенное значение зольности угля за требуемый промежуток времени (за час, смену, сутки) или в требуемом объёме (в вагоне, партии вагонов, бункере, складе и т.п.);
- архив результатов контроля за год, вызов для просмотра, анализа, документирования за интересующий промежуток времени;
- сообщения о состоянии контроля и работы конвейера: простой, работа без нагрузки, диагностирование датчиков, проверка наличия источника излучения, аварийная сигнализация;
- характеристики текущей поточной и кумулятивной динамики изменений контролируемых параметров качества углей в виде графиков и таблиц;
- структурирование данных контроля по потребителям (поставщикам) за сутки и с начала месяца;
- самокалибровка комплекса для исключения систематической погрешности контроля;
- контроль углей различных шахтогрупп, используемых без усреднения, методом автоматически вводимых дифференцированных градуировочных характеристик;
- формирование и печатание требуемых отчетных форм.

§1.4. Состав комплекса

Золомер РКЗ:

- источник гамма-излучения;
- детектор зольности;
- детектор нагрузки.

Аппаратно-программные средства комплекса:

- внешнее устройство согласования;
- персональный компьютер;
- базовое программное обеспечение;

- прикладное программное обеспечение.

§2. Инсталляция программного обеспечения

§2.1. Инсталляция программного обеспечения комплекса МКУ

Поставляя комплекс МКУ на предприятие, Исполнитель поставляет компьютер с предустановленным программным обеспечением. Но возможны случаи, когда его нужно будет установить заново (например, при фатальных повреждениях жесткого диска или компьютера). Исполнитель поставляет инсталляционный файл. Он находится в

```
c:\distrib\install_[объект].exe
```

или

```
d:\distrib\install_[объект].exe
```

где объект – кодовое название объекта установки.

Перед началом установки убедитесь, что программное обеспечение комплекса уже не установлено и установлен сервер баз данных MySQL:

```
c:\distrib\mysql[light]_setup.exe
```

и интерпретатор PHP

```
c:\distrib\php[light]_setup.exe
```

Для начала инсталляции запустите инсталляционный файл. Будут выполнены следующие шаги:

- 1) копирование файлов ПО МКУ;
- 2) установка первичной базы данных;
- 3) поиск предыдущей резервной копии базы данных и её восстановление;
- 4) установка драйвера ввода-вывода;
- 5) создание группы программ, ярлыков на рабочем столе, автозапуск.

После установки необходимо перезагрузить компьютер. При первом запуске МКУ Сервер может предложить ввести ключ. Он уникален для каждой системы, введён для защиты от несанкционированного копирования, указан в специальном документе.

Если возникают проблемы при установке – обращайтесь к разработчикам.

§2.2. Деинсталляция программного обеспечения комплекса МКУ

Деинсталляцию программного обеспечения нужно выполнить, например, перед его обновлением. Нужно убедиться, что не запущен МКУ Сервер и МКУ Клиент, и выполнить команды консоле:

```
cd c:\mku\sys
```

```
uninstall.bat
```

или открыть в Проводнике

```
Диск C: → mku → sys
```

и запустить файл

```
uninstall.bat
```

Будут выполнены следующие шаги:

- 1) удаление группы программ, ярлыков на рабочем столе, автозапуск;
- 2) удаление драйвера ввода-вывода;

3)сохранение резервной копии базы данных;

4)удаление файлов ПО МКУ.

После деинсталляции резервная копия база данных остаётся в директориях:

c:\backup

d:\backup

Если возникают проблемы при деинсталляции – обращайтесь к разработчикам.

§2.3. Обновление программного обеспечения комплекса МКУ

Обновление программного обеспечения позволяет получить более надёжную функциональную систему, исправление возможных ошибок. Получив инсталляцию с новой версией программного обеспечения, выполните деинсталляцию (§3.2. Деинсталляция программного обеспечения комплекса МКУ), а затем выполните инсталляцию новой версии (§3.1. Инсталляция программного обеспечения комплекса МКУ).

§2.4. Дополнительная информация

При инсталляции с помощью команды at добавляется назначенное задание создания резервной копии базы данных. Оно выполняется каждые сутки в 00:15. Резервные копии сохраняются в директориях

c:\backup

d:\backup

При инсталляции добавляется ещё одно назначенное задание. Оно происходит каждый четверг в 00:10. При этом выполняется удаление старых файлов (архивы сигналов, журналы Сервера и Клиента) и упаковка старых записей в базе данных. При такой упаковке происходит следующее: в таблице, хранящей значения зольности и веса, старые записи **ежеминутных** результатов измерений заменяются **часовыми** значениями зольности и веса. Старые записи – это те, которым больше месяца, но возможны изменения.

§3. Основные действия

§3.1. Включение системы

Для того, чтобы произвести включение комплекса необходимо проделать следующие шаги:

1. Убедиться в том, что на рабочем месте есть напряжение в сети 220 вольт.
2. Включить внешнее устройство сопряжения (кнопка POWER ON).
3. Включить источник бесперебойного питания, нажав кнопку (единственную) на его лицевой панели.
4. Включить компьютер, нажав кнопку на системном блоке.

§3.2. Выключение системы

Для корректного выключения комплекса необходимо проделать следующие шаги:

1. Завершить работу МКУ Клиента: в главном меню программы выбрать Клиент → Завершить работу.
2. Завершить работу операционной системы Windows: Пуск → Выключить компьютер. Дождаться на экране сообщения: “Питание компьютера можно отключить”.
3. Выключить компьютер (если это не произошло автоматически), нажав кнопку на системном блоке.
4. Выключить источник бесперебойного питания.
5. Выключить внешнее устройство сопряжения.

§3.3. Отключение электроэнергии

Комплекс самостоятельно контролирует наличие электропитания. При отключении электроэнергии (более, чем на 10 секунд) комплекс самостоятельно корректно завершит свою работу, питаясь от источника бесперебойного питания. Такое отключение гарантированно происходит менее, чем за 100 секунд.

После появления на экране сообщения “Питание компьютера можно отключить” необходимо:

1. Выключить компьютер (если это не произошло автоматически), нажав кнопку на системном блоке.
2. Выключить источник бесперебойного питания.
3. Выключить внешнее устройство сопряжения.

После возобновления подачи электроэнергии для включения комплекса необходимо выполнить шаги, описанные выше (§2.1. Включение комплекса).

§4. Программа МКУ Сервер

§4.1. Общие сведения

МКУ Сервер – это программа, которая представляет собой совокупность следующих модулей:

1. Ядро программных средств комплекса Мониторинга Качества Углей.
2. Интерфейс пользователя.
3. Интерфейс с базой данных.

Ядро программных средств комплекса мониторинга качества углей представляет собой модуль, который, взаимодействуя с аппаратными средствами, обеспечивает:

- 1) периодический расчёт значений зольности и количества угля;
- 2) контроль технологических процессов (направления движения углей, состояния промежуточных ёмкостей, загрузка и разгрузка железнодорожных вагонов);
- 3) диагностику аппаратных средств.

Подробно смотри §4.2. Принципы работы.

Интерфейс пользователя представляет собой модуль, который обеспечивает взаимодействие с пользователем.

Подробно описан в §4.4. Окна.

Интерфейс с базой данных обеспечивает взаимодействие с базой данных для долгосрочного хранения и обработки данных, рассчитанных ядром. Например: минутные значения зольности и нагрузки, значения зольности вагонов и т.д. В качестве сервера базы данных выбран MySQL. Наличие такого интерфейса позволяет делать печатные отчёты за интересующий период.

Подробно смотри §4.3. База данных.

МКУ Сервер запускается автоматически при загрузке операционной системы.

Если он запущен и работает, то в Системной трее (правый нижний угол экрана) есть его иконка (рис. 4.1) – оранжевая горка на сером фоне.



Рис. 4.1. Иконка МКУ Сервера в системном трее.

Для того, чтобы восстановить окно МКУ Сервера, нужно дважды щёлкнуть левой кнопкой мыши на этой иконке. Появится приглашение ввести пароль. Он известен только администратору комплекса.

Для того, чтобы завершить работу сервера, нужно щёлкнуть правой кнопкой мыши на его иконке и в появившемся меню выбрать пункт “Завершить работу сервера”.

Программа МКУ Клиент каждую минуту проверяет, запущен ли МКУ Сервер. Если нет – пытается его запустить.

§4.2. Принципы работы

Программа МКУ Сервер выполняет следующие функции:

- 1) взаимодействуя с аппаратными средствами, получает значения дискретных и частотных сигналов;
- 2) анализируя значения этих сигналов, проводит диагностику аппаратных средств комплекса;
- 3) используя значения этих сигналов, рассчитывает значения зольности и нагрузки;
- 4) определяет маршруты движения угля по транспортным линиям в соответствии с технологической сборкой;
- 5) сохраняет полученные значения в базе данных;
- 6) сохраняет на диск отладочные сообщения и значения сигналов;
- 7) предоставляет интерфейс для изменения параметров системы;
- 8) предоставляет интерфейс для доступа ко всем таблицам базы данных;
- 9) обрабатывает запросы от МКУ Клиентов.

Работу, которую совершает Сервер, можно разбить на такие части:

- 1) считывание значений сигналов каждые две секунды;
- 2) обработка значений сигналов, расчет зольности и нагрузки, определение маршрутов каждую минуту;
- 3) постоянное ожидание запросов от Клиента, их обработка и возвращение результата.

§4.3. База данных

Все результаты измерений зольности и нагрузки угля хранятся в таблицах базы данных, которая называется также как кодовое название объекта установки. База данных содержит такие таблицы:

- accumulators – информация о накопителях и бункерах;
- calibration – калибровочные параметры для каждой точки контроля и типа угля;
- coalranks – информация о марках угля;
- coaltypes – соответствия пары позиция-марка типу угля;
- points – архив измерений зольности и нагрузки на всех точках контроля;
- posits – информация о позициях (потребители или поставщики);
- rephours – таблица, которая временно используется для создания суточного отчёта;
- repintervals – таблица, которая временно используется для создания отчёта по интервалам работы маршрутов;
- rerpos – таблица, которая временно используется для создания отчёта о зольности по позициям;
- routes – архив измерений зольности и нагрузки на всех маршрутах;
- vagons – архив с информацией о вагонах (разгруженных или загруженных).

В качестве сервера базы данных выбран MySQL. Его инсталляционный файл находится в

c:\distrib\mysql[light]_setup.exe

При инсталляции с помощью команды `at` добавляется назначенное задание создания резервной копии базы данных. Оно выполняется каждые сутки в 00:15. Резервные копии сохраняются в директориях

```
c:\backup
```

```
d:\backup
```

Создать резервную копию базы данных вручную можно, выполнив команду

```
c:\mku\backup\mkbu.bat
```

или с помощью главного меню Windows: Пуск → Программы → МКУ → Резервирование.

Таблицы базы данных могут повредиться, например, в результате отключения питания компьютера при разряженном источнике бесперебойного питания. При следующем запуске МКУ Сервер попытается поправить их.

ВНИМАНИЕ! Исправление таблиц может привести к частичной или существенной потере записей в них!

Если такие действия не приведут к положительному результату, восстановите базу данных из резервной копии с помощью команды:

```
c:\mku\backup\mkrs.bat
```

Такое восстановление может происходить несколько минут, обязательно дождитесь завершения этой процедуры. В результате вы получите восстановленную базу с данными на последний момент времени 00:15, при котором компьютер работал.

§4.4. Окна

Интерфейс пользователя с Сервером релизован с помощью окон, каждое из которых отвечает за определённые функции.

§4.4.1. Сигналы

Клавиша для вызова – F2.

Из главного меню: Окна → Сигналы.

В окне сигналов отображается текущее состояние всех сигналов, которые используются Сервером. Их значения обновляются каждые две секунды. Самая верхняя строка – названия сигналов. Первый столбец – это время считывания сигналов в формате

```
год-месяц-число час:минута:секунда
```

В этом окне хранятся максимум 1024 последних значений сигналов. Когда их становится больше, все значения сохраняются в файл на жёстком диске, а окно очищается.

Сохранённые значения сигналов находятся в директории

```
c:\mku\server\signals
```

Эти файлы имеют формат CSV (comma separated values), соответствующее расширение

```
csv
```

и имеют такие имена

```
signals_год_месяц_число_час_минута_секунда.csv
```

где год, месяц, число, час, минута, секунда – время запуска Сервера, при котором этот файл был создан.

Эти файлы для анализа могут быть открыты в МКУ Утилите, Excel (MS Office) или OpenOffice.

§4.4.2. Точки контроля

Клавиша для вызова – F3.

Из главного меню: Окна → Точки контроля.

В окне отображаются значения зольности и нагрузки поминутно в виде таблицы для всех точек контроля. Источник этих данных – таблица points базы данных. Таблица имеет такие столбцы:

- moment – время расчёта;
- point – название точки контроля;
- coaltupe – тип угля;
- p – нагрузка (т/мин.);
- a – зольность (%);
- diag – код диагностики.

Расшифровка кодов диагностики приведена в Приложении 1.

Значения в таблице отсортированы по времени расчёта. Отображаемый интервал – 1 последний час. Чтобы просмотреть за больший интервал времени, нужно щёлкнуть правой кнопкой мыши на таблицу и в появившемся меню выбрать нужный интервал:

- 1 час;
- 6 часов;
- 1 сутки;
- Всё.

Значения в таблице точек контроля не обновляются автоматически! Чтобы их обновить (прочитать заново из базы данных), нужно нажать CTRL+R.

Панель инструментов этого окна позволяет сортировать записи в нужном порядке, фильтровать нужные значения, делать поиск.

§4.4.3. Вагоны

Клавиша для вызова – F5.

Из главного меню: Окна → Вагоны.

В окне отображается информация о вагонах. Источник – таблица wagons базы данных. Таблица имеет такие столбцы:

- id – уникальный номер вагона, выдаётся автоматически;
- moment – время окончания загрузки или разгрузки вагона;
- vname – место загрузки или разгрузки вагонов (например “Вагоноопрокид №2”);
- coaltupe – тип угля;
- p – индикативный вес вагона, рассчитанный комплексом МКУ(т);
- a – зольность угля в вагоне (%);
- mp – количество тактов (двухсекундных интервалов), за которые загружался вагон;
- wei – реальный вес вагона, введенный оператором;

- w – влажность угля в вагоне (%);
- rwdate – дата железнодорожных суток;
- number – железнодорожный номер вагона;
- pos – номер позиции получателя (или отправителя вагона);
- cert – номер удостоверения;
- coalrank – марка угля.

Значения в таблице отсортированы по времени расчёта. Отображаемый интервал – 1 последний час. Чтобы просмотреть за больший интервал времени, нужно щёлкнуть правой кнопкой мыши на таблицу и в появившемся меню выбрать нужный интервал:

- 1 час;
- 6 часов;
- 1 сутки;
- Всё.

Значения в таблице точек контроля не обновляются автоматически! Чтобы их обновить (прочитать заново из базы данных), нужно нажать CTRL+R.

Панель инструментов этого окна позволяет сортировать записи в нужном порядке, фильтровать нужные значения, делать поиск.

§4.4.4. Маршруты

Клавиша для вызова – F6.

Из главного меню: Окна → Маршруты.

В окне отображаются значения зольности и нагрузки поминутно в виде таблицы для маршрутов движения угля. Источник этих данных – таблица routes базы данных. Таблица имеет такие столбцы:

- moment – время расчёта;
- route – название точки контроля;
- p – нагрузка (т/мин.);
- a – зольность (%).

Если за выбранную минуту для выбранного маршрута записи нет, значит в эту минуту уголь по маршруту не транспортировался.

Значения в таблице отсортированы по времени расчёта. Отображаемый интервал – 1 последний час. Чтобы просмотреть за больший интервал времени нужно щёлкнуть правой кнопкой мыши на таблицу и в появившемся меню выбрать нужный интервал:

- 1 час;
- 6 часов;
- 1 сутки;
- Всё.

Значения в таблице точек контроля не обновляются автоматически! Чтобы их обновить (прочитать заново из базы данных), нужно нажать CTRL+R.

Панель инструментов этого окна позволяет сортировать записи в нужном порядке, фильтровать нужные значения, делать поиск.

§4.4.5. Градуировка

Клавиша для вызова – F7.

Из главного меню: Окна → Градуировка.

В окне отображаются параметры настройки (пределы и коэффициенты определения нагрузки и зольности). Источник этих данных – таблица calibration базы данных. Таблица имеет такие столбцы:

- moment – время последнего изменения параметра;
- point – название точки контроля;
- coaltype – тип угля;
- param – название параметра;
- val – значение параметра;
- comment – комментарий.

Изменения этих параметров происходит при настройке и калибровке комплекса.

§4.4.6. Аккумуляторы

Клавиша для вызова – F8.

Из главного меню: Окна → Аккумуляторы.

В окне отображаются значения зольности и массы угля в аккумуляторах – бункерах, накопительных ёмкостях, складах. Источник этих данных – таблица accumulators базы данных. Таблица имеет такие столбцы:

- moment – время последнего обновления информации об аккумуляторе;
- name – название аккумулятора;
- p – вес угля (т);
- a – зольность (%);
- n – количество минут, за которое был разгружен аккумулятор (с учётом разгрузки);
- coaltype – тип угля в аккумуляторе;
- empty – (1 – полон, 0 – не полон).

§4.4.7. Редактор типов углей

Клавиша для вызова – Ctrl + I.

Из главного меню: Окна → Редактор типов углей.

Редактор типов углей предназначен для добавления информации о поставщиках (потребителях), марках углей и их типов.

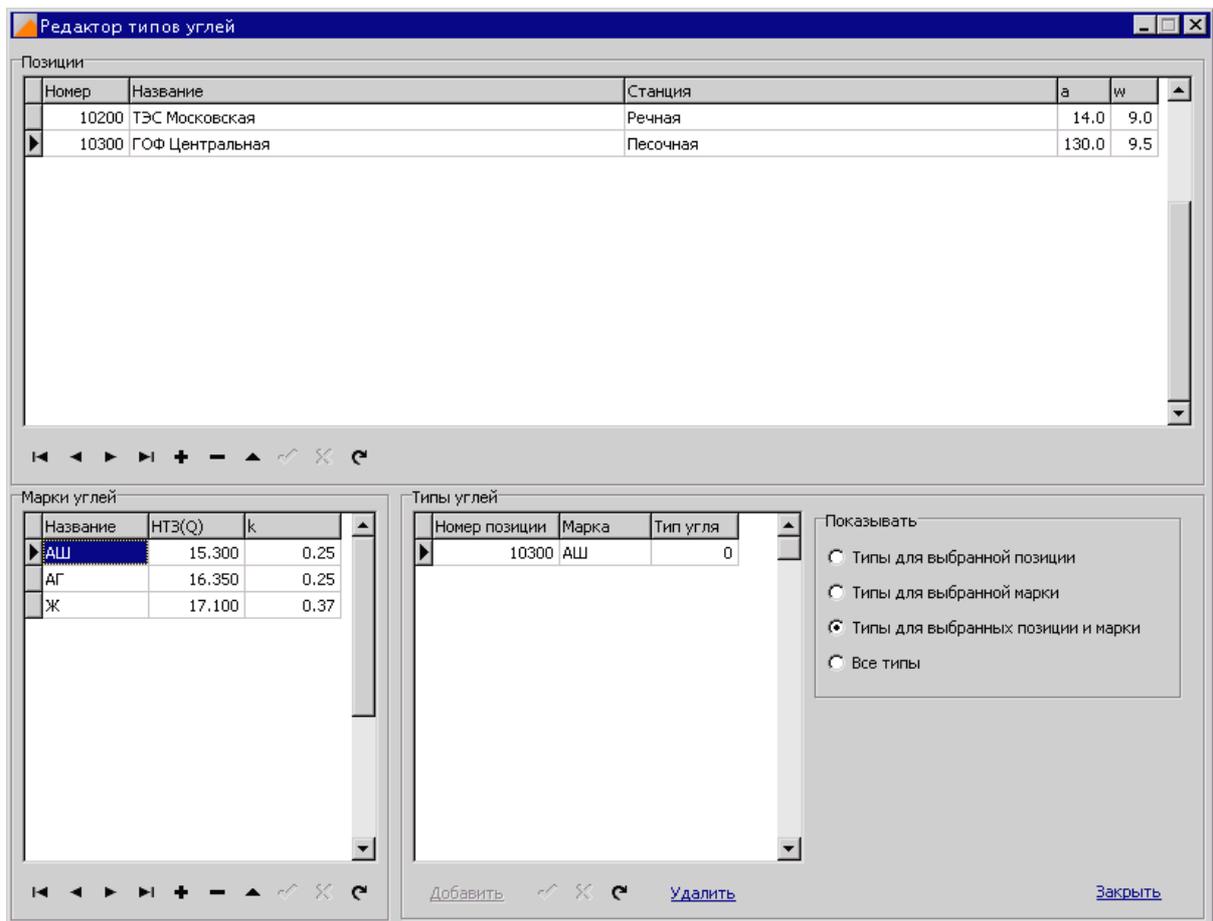


Рис. 4.2. Вид окна редактора вагонов.

Тип угля определяет набор градуировочных параметров для расчёта зольности и нагрузки. Количество типов угля выбирается методистом во время наладки комплекса. Тип угля соответствует каждой паре Позиция-Марка. Если для какой-либо пары нет соответствующего типа, он принимается равным значению типа по умолчанию. Тип угля по умолчанию равен нулю.

§4.4.8. Журнал

Клавиша для вызова – Ctrl + M.

Из главного меню: Окна → Журнал.

В окне “Журнал” отображены последние сообщения программы:

- результаты работы алгоритмов расчёта нагрузки и зольности, обработки технологической схемы;
- сообщения об ошибках;
- результаты CQML-запросов.

Все сообщения сохраняются в файлы на жёсткий диск в директории

C:\mku\server\logs

и имеют такие имена

server_год_месяц_число_час_минута_секунда.log

Эти файлы имеют текстовый формат и могут быть просмотрены с помощью любого текстового редактора.

§5. Программа МКУ Клиент

§5.1. Общие сведения

Программа МКУ Клиент предназначена для отображения результатов контроля и создания отчётов. Взаимодействуя с МКУ Сервером и базой данных, Клиент предоставляет оператору:

- текущие (средние за минуту) значения зольности угля на точках контроля;
- информацию о загруженных (разгруженных) вагонах;
- зольности углей по маршрутам их движения.

Программа МКУ Клиент не запускается автоматически. После загрузки операционной системы её нужно запустить, дважды нажав левой клавишей мыши на иконке “МКУ Клиент” на рабочем столе.

§5.2. Окна

Интерфейс пользователя с Клиентом релизован с помощью окон, каждое из которых отвечает за определённые функции.

§5.2.1. Рабочее положение окон

Клавиша для вызова – F4.

Из главного меню: Окна → Рабочее положение окон.

Рабочее положение положение окон в МКУ Клиенте – это исходное положение окон с информацией о работе системы.

§5.2.2. Окно точки контроля

Окно точки контроля отображает данные, соответствующие одной точке контроля (золомеру). Окно имеет вид, представленный на рисунке 5.1.

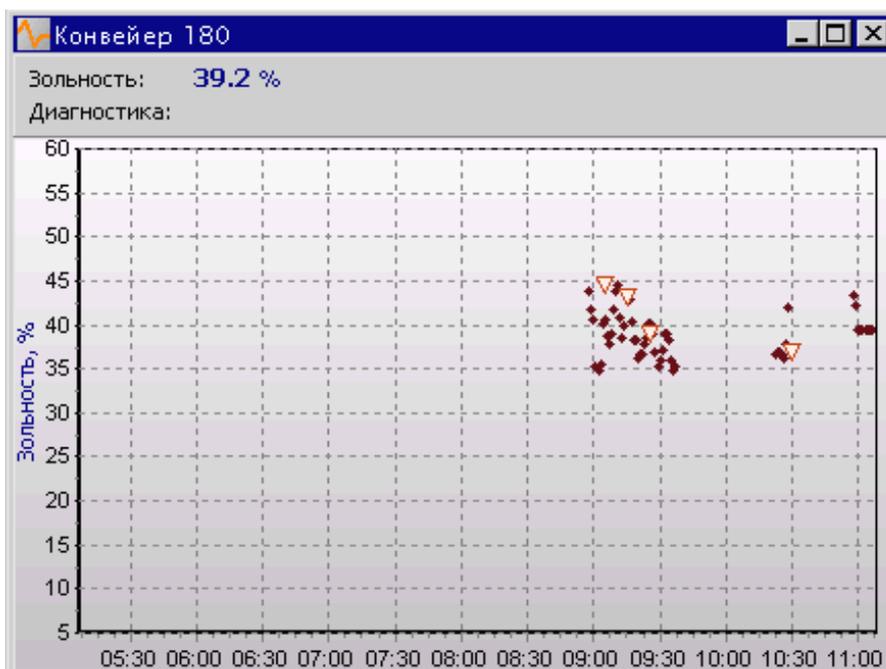


Рис. 5.1. Вид окна точки контроля.

Напротив надписи “Зольность” (вверху справа) отображается текущая зольность. Напротив надписи диагностика отображается текущая диагностика (см. Приложение 1). Также в области окна представлен график зольности. Тёмные круглые точки соответствуют значениям зольности, светлые треугольники вершиной вниз соответствуют зольности в вагонах.

Для вызова контекстного меню нужно над графиком щёлкнуть правой кнопкой мыши. С его помощью можно изменить интервал времени для графика (1 час, 6 часов, сутки) и распечатать график.

Источник данных в окне точки контроля – таблица points базы данных.

§5.2.3. Окно обзора вагонов

Окно обзора вагонов предоставляет краткую информацию о вагонах (загруженных или разгруженных). Оно имеет вид представленный на рисунке 5.2.

Такое окно создаётся для каждого места загрузки (или разгрузки вагонов). Например для двух путей или двух вагоноопрокидов.

Окно представляет собой таблицу, каждая строка которой несёт информацию об отдельном вагоне. Значения столбцов:

- Время – время окончания загрузки (или разгрузки) вагона;
- № - порядковый (служебный, системный) номер вагона, который служит для точной идентификации вагона;
- Р – индикативный вес, определённый комплексом МКУ;
- А – зольность вагона.

Время	№	P	A
09:05:23	106	69.5	44.5
09:15:22	105	65.0	43.2
09:25:23	107	66.3	39.0
10:30:24	108	67.0	37.0
11:20:00	104	0.0	0.0

Количество вагонов: 5

Рис. 5.2. Вид окна обзора вагонов.

Данные в таблице изменять невозможно. Для изменения нужно перейти в Редактор вагонов. Источник данных в окне точки контроля – таблица `vagons` базы данных.

§5.2.4. Редактор вагонов

Клавиша для вызова – F5.

Из главного меню: Окна → Вагоны.

Окно редактора вагонов служит для ввода или изменения информации о вагонах.

№	Дата Время	P, т	A, %	ж/д сутки	Номер вагона	Позиция	Партия	Марка угля	Вес, т	Влажность, %
106	17.02.2005 09:05:23	69.5	44.5	17.02.2005	65988754	100850	156		69	9.0
105	17.02.2005 09:15:22	65.0	43.2	17.02.2005	62958451	100850	156		69	9.0
107	17.02.2005 09:25:23	66.3	39.0	17.02.2005	62518487	100850	157		70	9.0
108	17.02.2005 10:30:24	67.0	37.0	17.02.2005	65322154	100900	158		70	9.0
104	17.02.2005 11:39:00	0.0	0.0		0	0	0		0	0.0

Количество вагонов: 5; тип: 0

Рис. 5.3. Вид окна редактора вагонов.

В верхней части окна представлено меню с сервисными функциями: вставить вагон, объединить вагоны, удалить, найти вагон, вставить и изменить партию вагонов.

Остальная часть окна – таблица, каждая строка которой представляет информацию об отдельном вагоне. Источник информации – таблица `vagons` базы данных. Значения столбцов:

- № - порядковый (служебный) номер вагона;
- Дата Время – время окончания загрузки (или разгрузки) вагона;
- P, т – индикативный вес вагона определённый комплексом МКУ;
- A, % - зольность вагона;
- ж/д сутки – дата железнодорожных суток вагона;
- Номер вагона – железнодорожный номер вагона;
- Позиция – номер потребителя (или поставщика) вагона;
- Партия – номер партии, которой принадлежит вагон (номер удостоверения, маршрут);

- Марка – марка угля в вагоне;
- Вес, т – вес вагона, который вводит оператор;
- Влажность, % - влажность угля в вагоне.

Активный вагон – это вагон, в строке которого в самом левом столбце есть отметка – чёрный треугольник.

Загружаемый (разгружаемый) вагон – это вагон, в который в данную минуту идёт погрузка (или из него идёт разгрузка). Заполнять оператором данные для этого вагона запрещено. Это можно будет делать только тогда, когда вагон будет полностью загружен (или разгружен), т.е. когда появится новый загружаемый вагон.

Первые четыре столбца для каждого вагона заполняются автоматически. Остальные (от ж/д сутки и все остальные вправо) должен заполнять оператор.

Для заполнения данных необходимо, чтобы вагон стал активным. Для этого нужно либо щёлкнуть мышью по строке с информацией о вагоне, либо переместить на него указатель с помощью курсора на клавиатуре. После этого нужно выбрать столбец (с помощью клавиш ← и →) и ввести на клавиатуре нужные данные.

При вводе даты ж/д суток можно на клавиатуре нажать Ctrl+D для автоматического заполнения текущей календарной датой и внести (при необходимости) нужные исправления.

При вводе марки угля нужно нажать Enter, потом Alt + ↓, появится список доступных марок угля. Из него с помощью клавиш ↑ и ↓ выбрать нужный и нажать Enter.

Внимание! Для того, чтобы введенные данные запомнились (т.е. сохранились в базе данных), необходимо переместить указатель с текущего вагона на любой другой с помощью клавиш ↑ или ↓.

С помощью сервисных функций “Вставить партию” и “Изменить партию” можно с помощью специального диалогового окна вставить партию вагонов или изменить информацию о партии.

Рис. 5.4. Вид окна для вставки или изменения партии вагонов.

Вид окна представлен на рисунке 5.4. Значения полей “Позиция” и “Марка” выбираются из выпадающих списков. Все поля должны быть обязательно заполнены.

§5.2.5. Окно “Сигналы”

Окно Сигналов предоставляет информацию о текущем состоянии входных сигналов. Вид окна представлен на рисунке 5.5.



Рис. 5.5. Вид окна Сигналов.

Красная индикация над названием сигнала обозначает, что он активен (например, для сигнала “к1а” обозначает, что конвейер № 1а работает). Серая – неактивен (для конвейера обозначает, что он стоит).

Источник информации о сигналах – МКУ Сервер.

§5.2.6. Окно “Маршруты”

Окно “Маршруты” представляет текущую информацию о зольности угля по маршрутам его транспортирования.

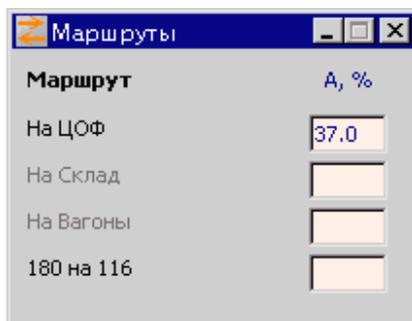


Рис. 5.6. Вид окна “Маршруты”.

Источник информации для окна – МКУ Сервер.

Если название маршрута написано серым шрифтом – маршрут неактивен. Если чёрным – маршрут активен и в поле напротив указана зольность угля на маршруте. Если зольности нет – значит маршрут работает пустым, т.е. уголь по нему не идет.

§5.2.7. Окно “Аккумуляторы”

Клавиша для вызова – F5.

Из главного меню: Окна → Вагоны.

Окно “Аккумуляторы” предоставляет информацию о состоянии бункеров, накопительных ёмкостей или складов, имеющих в системе.

Источник информации – таблица accumulators базы данных.

Для изменения значений веса и зольности аккумулятора нужно щелкнуть правой кнопкой на его названии и выбрать соответствующий пункт меню.

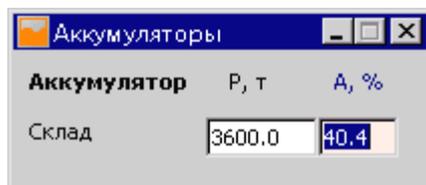


Рис. 5.7. Вид окна “Аккумуляторы”.

§5.2.8. Окно “Минутные значения”

Клавиша для вызова – F3.

Из главного меню: Окна → Минутные значения.

Окно “Минутные значения” предоставляет информацию о минутных значениях зольности, нагрузки и диагностических сообщениях для каждой точки контроля.

Источник этих данных – таблица points базы данных.

В верхней части окна при помощи выпадающего списка можно выбрать необходимую точку контроля. В нижней части окна приводится информация о количестве отображённых записей и расшифровка кода диагностического сообщения для выбранной минуты.

Для изменения временного диапазона отображаемых записей необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши на таблице значений и в появившемся контекстном меню выбрать диапазон: 1 час, 6 часов, сутки.

§5.2.9. Окно “Редактор позиций”

Клавиша для вызова – Ctrl + I.

Из главного меню: Окна → Редактор позиций.

Окно “Редактор позиций” предоставляет возможность добавить или изменить информацию о поставщиках (потребителях). Эта информация будет использована при создании удостоверения (Номер позиции, Название, Станция) и при определении теплоты сгорания для вагонов с неизвестной влажностью. Параметры “Зольность” и “Влажность” следует заносить только для поставщиков (не для потребителей) значениями, указанными в Договорах с ними.

§5.2.10. Журнал

Клавиша для вызова – Ctrl + M.

Из главного меню: Окна → Журнал.

В окне “Журнал” отображены последние сообщения программы. Они сохраняются в файлы на жёсткий диск в директории

C:\mku\client\logs

и имеют такие имена

client_год_месяц_число_час_минута_секунда.log

Эти файлы имеют текстовый формат и могут быть просмотрены с помощью любого текстового редактора.

§5.3. Отчёты

Отчёты в МКУ Клиенте – это средство для подготовки и создания печатных отчётов. Их вызов осуществляется с помощью пункта главного меню “Отчёты”.

Перед печатью отчёта он отображается в окне предварительного просмотра. Оно имеет вид изображённый на рисунке 5.8.

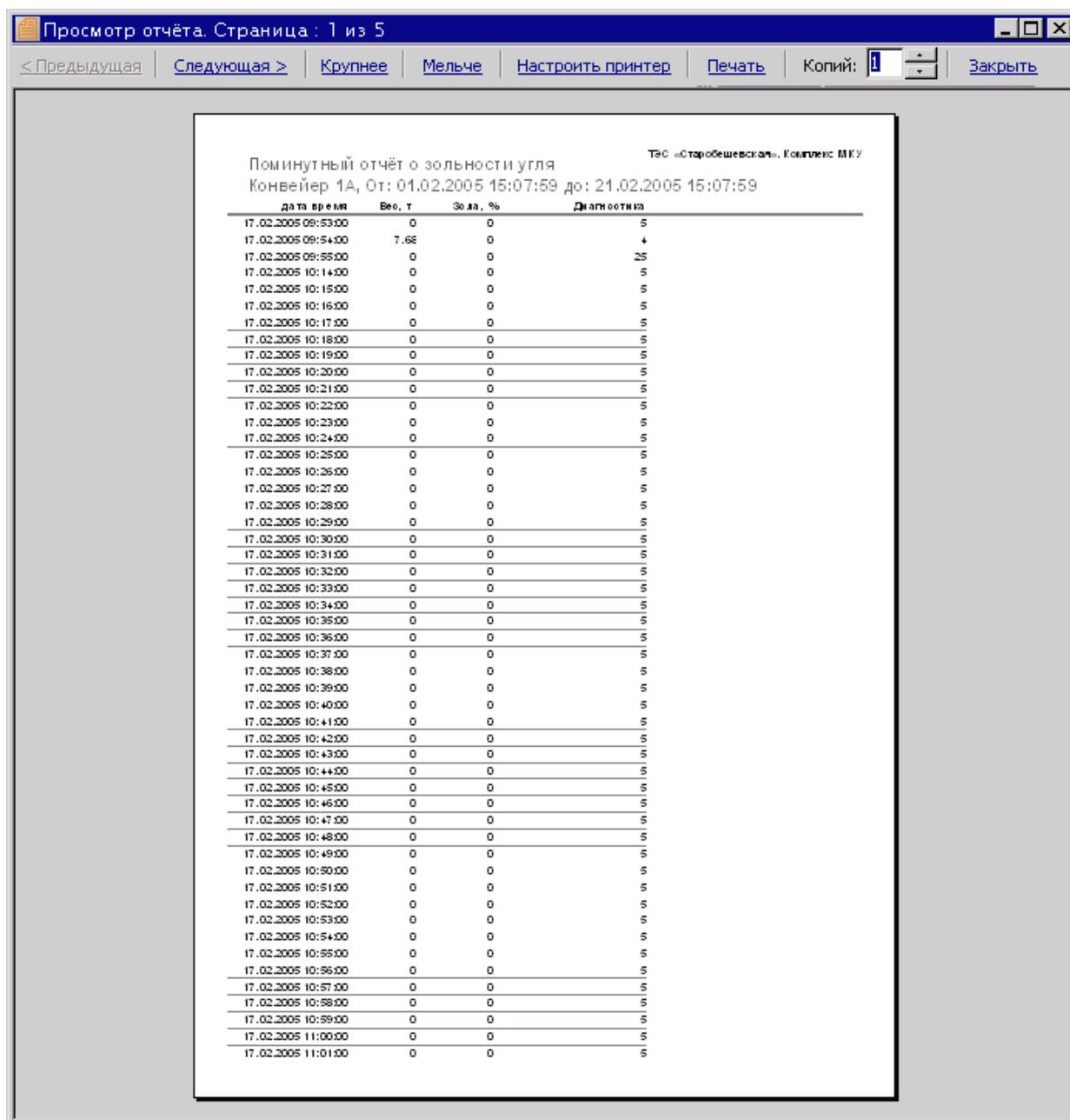


Рис. 5.8. Вид окна с предварительным просмотром отчёта.

Количество страниц и текущая страница отображены в заголовке окна (на синей полосе вверху). С помощью меню в верхней части окна можно листать страницы (<Предыдущая, Следующая>), изменить масштаб просмотра (Мельче, Крупнее), вызвать диалоговое окна для настройки принтера (Настроить принтер) и указать количество копий. Для печати отчёта следует нажать кнопку “Печать” и затем “Выход”. Для выхода без печати – просто “Заккрыть”.

§5.3.1. Суточный по точкам контроля

Из главного меню: Отчёты → Суточный по точкам контроля.

Суточный отчёт по точкам контроля предоставляет почасовые, посменные и суточные значения средневзвешенного значения зольности, нагрузки и времени работы для каждой точки контроля.

Источник данных – таблица points базы данных.

Если в поле “Время работы” ничего не указано, значит за соответствующий час конвейер проработал менее двух минут.

§5.3.2 .Суточный по маршрутам

Из главного меню: Отчёты → Суточный по маршрутам.

Суточный отчёт по маршрутам предоставляет почасовые, посменные и суточные значения средневзвешенного значения зольности, нагрузки и времени работы для каждого маршрута движения угля.

Источник данных – таблица routes базы данных.

Если в поле “Время работы” ничего не указано, значит за соответствующий час конвейер проработал менее двух минут.

§5.3.3. Повагонный

Из главного меню: Отчёты → Повагонный.

Суточный повагонный отчёт предоставляет данные об отгруженных (разгруженных) вагонах.

Источник данных – таблица wagons базы данных.

Внимание! В отчёт попадут только те вагоны, для которых (с помощью Редактора вагонов) заполнены поля: ж/д сутки, Позиция, Партия, Вес.

§5.3.4. По позициям

Из главного меню: Отчёты → По позициям.

Отчёт по позициям предоставляет информацию о зольности и весе угля, отгруженном (разгруженном) для каждой партии каждого потребителя (поставщика) за сутки и с начала месяца.

Источник данных – таблица wagons базы данных.

Внимание! В отчёт попадут только те вагоны, для которых (с помощью Редактора вагонов) заполнены поля: ж/д сутки, Позиция, Партия, Вес.

§5.3.5. Удостоверение

Из главного меню: Отчёты → Удостоверение.

Отчёт “Удостоверение” позволяет печатать удостоверение о качестве угля, отгруженного потребителям (типовая форма УПД-35).

Для печати лицевой стороны удостоверения необходимо выбрать из главного меню Отчёты → Удостоверение → Лицевая сторона. Откроется приложение OpenOffice с шаблоном лицевой стороны удостоверения. После его заполнения для печати нужно выбрать Файл → Печать → Да.

Внутреннюю сторону удостоверения можно печатать на бланке (для этого нужно выбрать Отчёты → Удостоверение → Бланк) или на чистой странице (Отчёты → Удостоверение → Чистая страница).

Для печати внутренней стороны удостоверения необходимо выбрать из главного меню Отчёты → Удостоверение → Внутренняя

сторона. В открывшемся диалоговом окне ввести номер удостоверения.

Источник данных – таблица wagons базы данных.

§5.3.6. Поминутный

Из главного меню: Отчёты → Удостоверение.

Поминутный отчёт предоставляет возможность распечатать минутные значения зольности за любой промежуток времени.

Источник данных – таблица points базы данных.

§5.3.7. График зольности

Отчёт позволяет построить и распечатать график зольности за любой период для выбранной точки контроля (Из главного меню: Отчёты → График зольности точки контроля) или маршрута (Из главного меню: Отчёты → График зольности маршрута).

§5.4. Запросы к МКУ Серверу

С помощью запросов к МКУ Серверу осуществляется взаимодействие между Клиентом и Сервером. В рабочем режиме это происходит автоматически. Возможность сделать такие запросы в ручном режиме используется только для отладки.

Приложение 1. Диагностические сообщения и коды

Код	Диагностика	Значение
1	простой	Конвейер не работал, результатов измерения нет.
2	источник	Аварийная ситуация! Возможно исчез источник γ -излучения.
4	БДН обрыв	Аварийная ситуация! Возможен обрыв кабельной сети от датчика нагрузки.
8	БДЗ обрыв	Аварийная ситуация! Возможен обрыв кабельной сети от датчика зольности.
16	БДН возбуждён	Датчик нагрузки возбуждён.
32	БДЗ возбуждён	Датчик зольности возбуждён.
64	пустой	Конвейер работает без нагрузки.
128	БДН N	Самопроверка датчика нагрузки по пустому конвейеру прошла нормально.
256	БДЗ N	Самопроверка датчика зольности по пустому конвейеру прошла нормально.
512	БДН >	Показания датчика нагрузки вне пределов контроля
1024	БДЗ >	Показания датчика зольности вне пределов контроля
2048	БДН <	Показания датчика нагрузки вне пределов контроля
4096	БДЗ <	Показания датчика зольности вне пределов контроля
8192	малая нагрузка	Конвейер работает с малой нагрузкой, показания, возможно, неверны