

Функциональные характеристики АСУ ГТК «Контроль для горняков»

1. Описание

Автоматизированная система управления горно-транспортным комплексом «Контроль для горняков» является универсальной программой нового поколения, дающей широкие возможности и современные инструменты сотрудникам диспетчерских служб горных предприятий.

Сердцем и душой системы является алгоритм анализа эффективности работы диспетчерской службы предприятия. В его основу легли годы опыта, оттачивания процессов оптимизации и эволюция передовых методов управления.

На основе этого алгоритма, автоматизированная система производит расчеты ключевых коэффициентов показателей эффективности (КПЭ) и создает базовые уровни на основе оценки этих КПЭ. Эти уровни являются отметками, позволяющие системе определять, насколько эффективно распределен горный транспорт, сколько времени занимает каждый из маневров, совершаемых горным транспортом, движется ли транспорт по оптимальным маршрутам и находится ли техника в разрешенной рабочей зоне.

Все эти показатели сводятся в операционные панели, позволяющие сопоставлять данные и проводить аналитику в режиме реального времени, а для принятия стратегических решений, формируются отчеты, способные подсказать руководителям проблемные места и дающие исчерпывающие данные для принятия управленческих решений.

Еще одним удобным дополнением системы является возможность вводить и консолидировать плановые показатели, а затем накладывать фактические показатели производительности. Данная методика позволяет визуализировать соответствие фактической производительности плановому заданию. Подобный подход позволяет бизнесу моментально оценивать риски и подключать дополнительные ресурсы для достижения поставленных задач.

Имея в распоряжении большое и исчерпывающее количество данных и правильно используя инструменты системы, появляется возможность

прогнозировать производительность и заранее готовиться к сложным ситуациям.

2. Техническое решение

Для работы системы требуется определенная среда. В части хранения данных, используется база данных Postgres, а приложение разработано на языке программирования Java. Совместно два этих элемента позволяют использовать все преимущества системы для контроля и оптимизации процесса добычи полезного ископаемого.

2.1. Приложение

Приложение разработано на языке программирования Java. Данный подход дает возможность кроссплатформенного использования, а также масштабирования по мере развития приложения. Для корректной работы приложения на Windows 10, потребуются запустить установочный файл «Контроль для горняков xxxx», где xxxx это версия файла, предоставленный разработчиком. Он запустит все нужные процессы, установит и настроит нужные компоненты и создаст ярлык на рабочем столе.

Для запуска приложения нужно дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на приложении, и оно запустится. В появившемся окне введите имя пользователя и пароль:

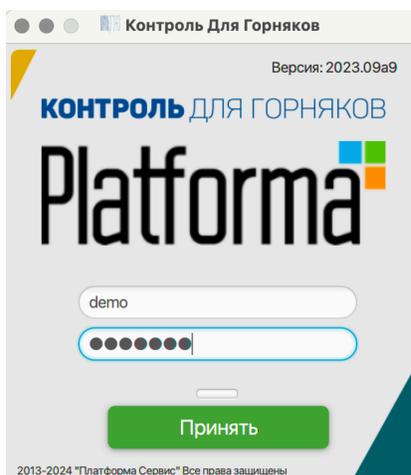


Рис 1: процедура входа в систему

После входа в систему откроется рабочее окно программы, состоящее из двух основных экранов – экрана «Маршруты Транспорта» и «План Карьера»:

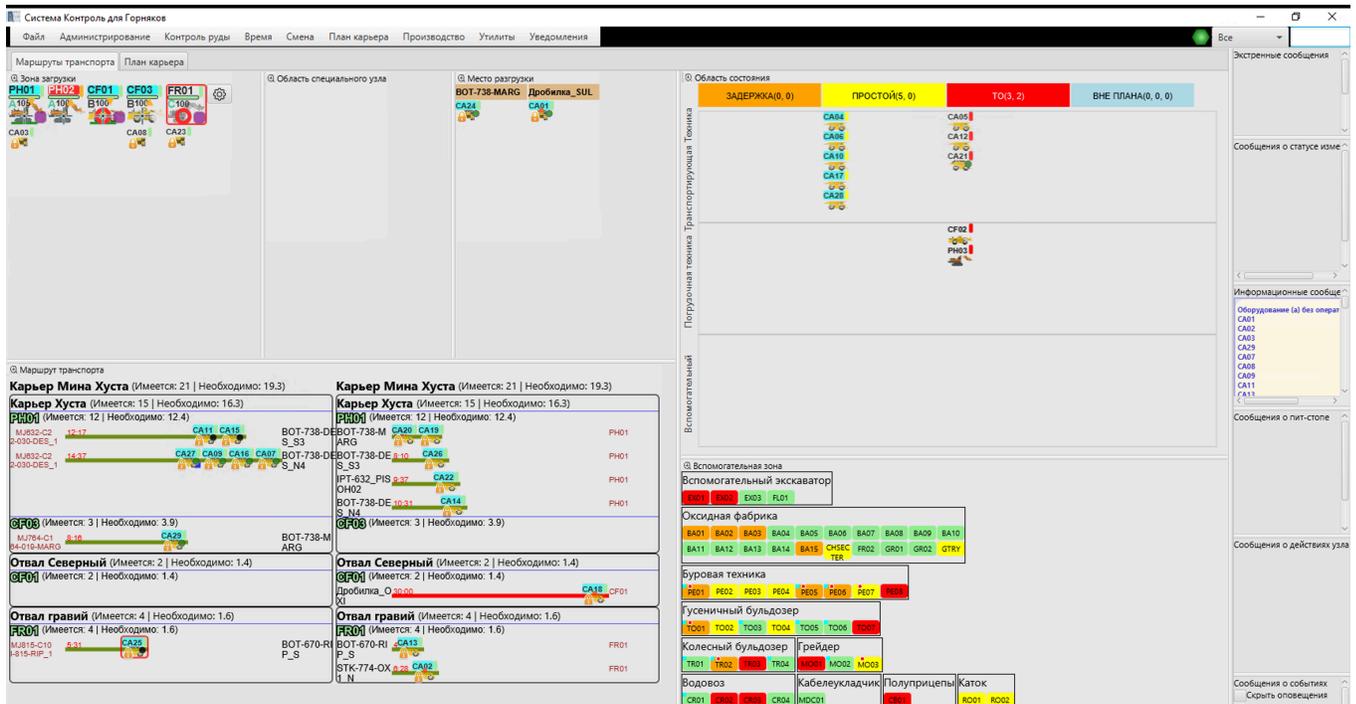


Рис 2: экран «Маршруты транспорта»

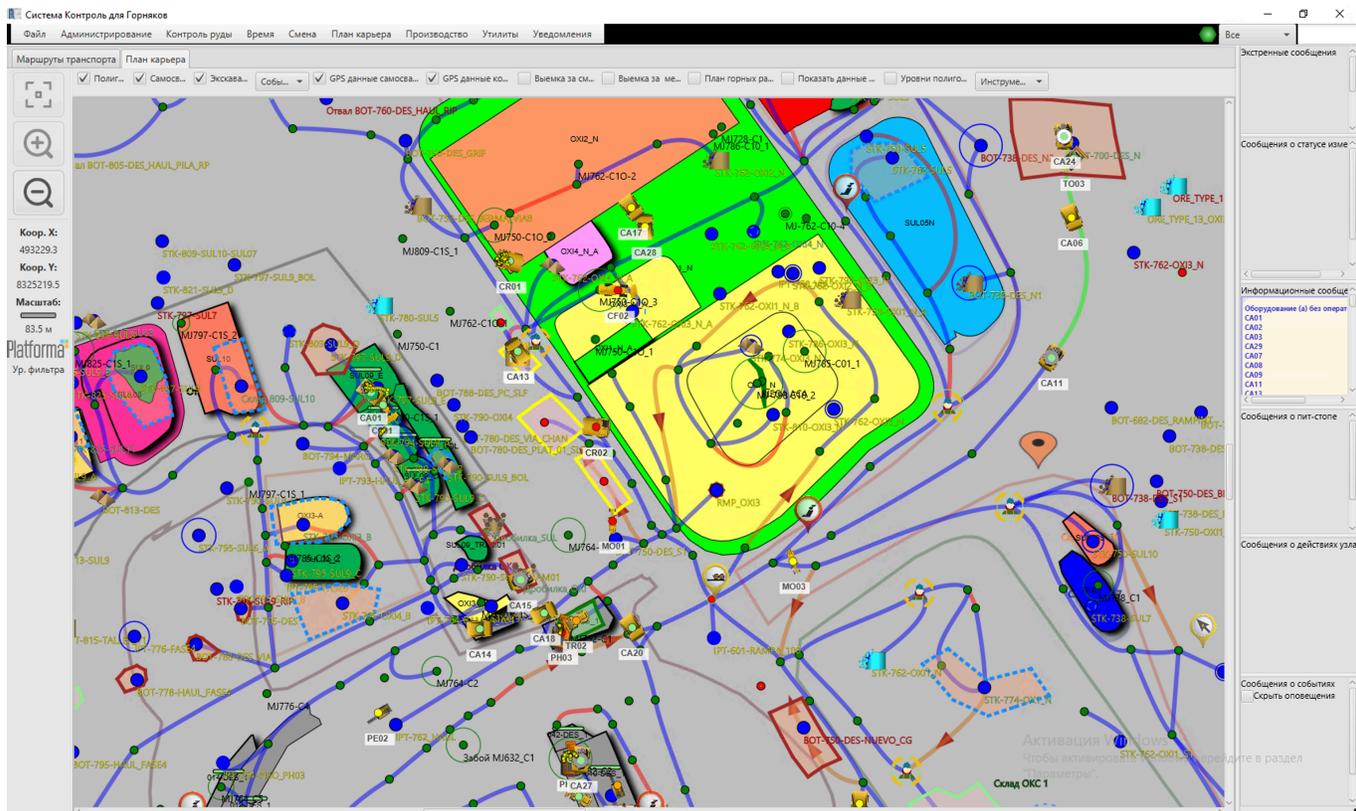


Рис 3: экран «План карьера»

Два этих экрана являются основными зонами взаимодействия пользователя с системой. Уровень визуализации и подход с применением цветового кодирования позволяют быстро ориентироваться в системе и сокращают время на сбор информации.

2.2. База данных

В дополнении к приложению, для работы системы требуется развертывание базы данные, с которым приложение будет взаимодействовать. В качестве базы данных используется бесплатная база данных с открытым исходным кодом PostgreSQL. Для установки и настройки базы данных потребуется установка пакета ControlForMiners-server, который можно получить у разработчика.

Пакет ControlForMiners-server содержит:

- файлы сервера приложений и ассоциированные с ними systemd сервисы: применяется для взаимодействия с клиентским приложением
- инструменты базы данных, которые используются для настройки параметров соединения между базой данных и сервером приложений
- настройки установки созданных или поставленных вместе с пакетом дампов
- настройка резервного копирования и восстановления базы данных

Данный пакет позволит запустить и настроить базу данных для работы в нужном формате и с требуемой производительностью.

3. Функциональные возможности

Список функциональных возможностей информационной системы достаточно широк. Фактически, данное приложение является способом визуализации и цифровизации процесса горной добычи. Соответственно и набор функциональных возможностей тесно связан с процессом создания объектов визуализации и связи этих объектов между собой. Система дает инструменты для создания следующих объектов:

- Узлы – точки в пространстве, которые можно соединять между собой отрезками для построения дорог. Узлы бывают стандартными и специальными. Категоризация узлов происходит в контекстном меню с помощью выбора требуемой категории.
- Отрезки – элементы, дающие возможность соединять узлы. Набор соединенных между собой узлов позволяет визуализировать дороги. Отрезки обладают такими характеристиками, как координаты, название, высота над уровнем моря, уклон, ширина.
- Объекты – один из важнейших элементов системы. Объекты могут визуализировать здания и рабочие зоны. В свою очередь, рабочим зонам может быть назначена категория – забой, зона погрузки, мастерская, АЗС, зона парковки, зона проведения

пересменки и т.д. На основе выбранной категории система понимает, какие задачи должны выполняться в каждой из зон и в соответствии с этим производит учет рабочего времени.

- Разгрузка – зоны, в которых транспортировочная техника разгружает породу. Это может быть отвал с пустой породой, склад руды различной минерализации, дробилка для подачи на фабрику, зона проведения земельных работы, подсыпки или построения дамбы.

Далее проводится анализ местоположения техники и выдаются назначения с учетом плана горных работ, настроенных приоритетов и других ограничений, введенных пользователем. По мере выполнения назначений собираются и визуализируются данные, которые позволяют провести аналитику соответствия выполнения плана горных работ и помогают пользователю увидеть узкие места.