

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОТ «ВИСТ ГРУПП» И «КОНСОМ СКС» НА СЛУЖБЕ ГОРНЯКОВ «НОРНИКЕЛЯ»

КОНСТАНТИН КОЗЛОВ

Специалисты компаний «ВИСТ Групп» (входит в ГК «Цифра») и «Консом СКС» разработали специальный программный продукт для ГРК «Быстринское» и внедрили его. Это автоматизированная система управления открытыми горными работами (АСУ ОГР) — комплексная система диспетчеризации горных работ, которая оптимизирует процессы перевозки руды от мест ее добычи, хранения и переработки. Данное решение позволяет обеспечить безопасность персонала при ведении горных работ, повысить эффективность использования и производительность оборудования горнотранспортного комплекса, организовать корректный автоматизированный учет работы техники и персонала, а также оптимизировать затраты на хранение и переработку сырья и производственные издержки.

Современное высокотехнологичное предприятие невозможно представить без автоматизированной системы управления процессами, разработанной с учетом специфики и потребностей конкретного производства. Перед специалистами компаний «ВИСТ Групп» и «Консом СКС» были поставлены следующие задачи, решение которых должно было существенно повлиять на несколько важных производственных процессов Быстринского горно-обогатительного комбината (ГОК). Во-первых, необходимо было автоматизировать процесс

оптимальной подачи горного транспорта под загрузку и разгрузку, чтобы обеспечить предприятие рудой с усредненными характеристиками, а также автоматизировать расчет оптимального маршрута горного транспорта, чтобы уменьшить расходы на транспортировку. Во-вторых, построить модель эффективной организации складов временного хранения руды с расчетом необходимых запасов с целью оценки оперативного влияния текущих перевозок на средний химический состав сырья при условии поддержания складских запасов

на минимально возможном уровне. И, в-третьих, автоматизировать измерение содержания химических элементов в потоке перерабатываемой руды, чтобы получать сигнал обратной связи для управления шихтованием.

Реализация проекта началась с оснащения Быстринского ГОК измерительными приборами. Компания «ВИСТ Групп» оборудовала весь парк горной техники бортовыми компьютерами, позиционным оборудованием и датчиками, контролирующими параметры эксплуатации (пробег, моточасы, углы наклона,

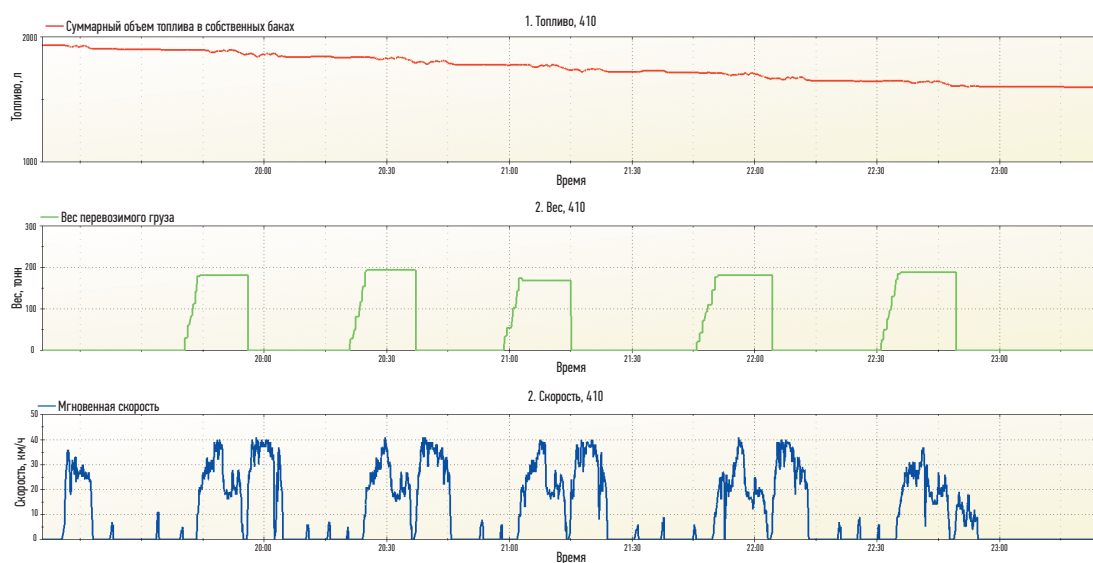
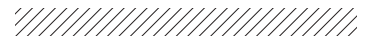


РИС. 1. ▶
Параметры самосвала за промежутки времени



потребляемое топливо и т. д.). Кроме того, специалисты позаботились о ближайшем будущем и создали необходимый резерв измерительных датчиков и комплектующих для техники, которая будет введена в эксплуатацию в течение двух последующих лет.

Теперь экскаваторы, погрузчики и автосамосвалы Быстринского ГОК укомплектованы приборами, обеспечивающими высокоточное позиционирование для контроля оптимизации ведения горных работ (рис. 1), перевезенной горной массы по объемам и качественным показателям руды, передвижения руды по складам, выполнения графика ее отгрузки на фабрику.

Впервые система высокоточного позиционирования была установлена на бульдозеры, что позволило получать данные в реальном времени для выполнения заданий по формированию съездов и отвалов в соответствии с планом развития. Для мониторинга ГСМ подрядная техника «Востокгеологии», топливозаправщики и хозяйственные самосвалы, также была оборудована приборами для передачи информации на навигационно-связные устройства.

На этом работа «ВИСТ Групп» по оснащению предприятия контрольно-измерительными приборами не заканчивается. Есть планы снабдить датчиками буровые станки и смесительно-зарядные машины подрядной техники «Азот Майнинг Сервис» для контроля всех параметров буровзрывных работ.

Программное обеспечение «Карьер», установленное в полном объеме, помогает практически всем службам Быстринского ГОК работать эффективнее, корректнее и легче. Диспетчеры в реальном времени отслеживают соблюдение плана горных работ, контролируют плечо откатки, отклонения от маршрутов, получают полную необходимую отчетность по итогам смены или любого выбранного временного интервала. Распределители работ быстро и эффективно формируют и выдают путевые листы с автоматизированным заполнением всех данных (Ф.И.О., расход ГСМ, моточасы, пробег и пр.), которые до внедрения системы вносились вручную. Также контролируется график выходов водителей. Отдел ПТБ пользуется программным продуктом для кон-

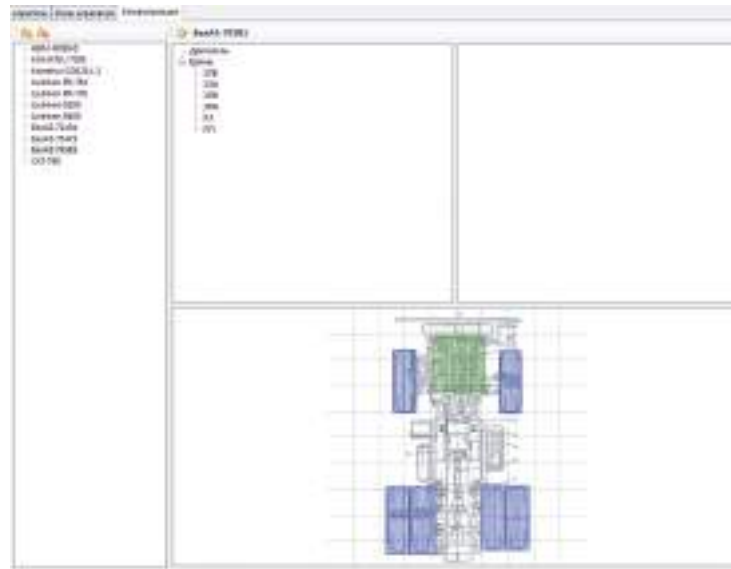


РИС. 2. ◀
Учет шин и агрегатов

троля выполнения планов горных работ, отдел механики — для контроля параметров эксплуатации ГТО и ведения складского хозяйства КГШ, запасных узлов и агрегатов (рис. 2).

Стоит также отметить, что для обеспечения безопасности персонала была произведена интеграция системы с радиостанциями компании «НЕМАН», которые позволяют в режиме реального времени контролировать по карте передвижение персонала в зоне работ (рис. 3). Это дает возможность дополнительно защитить сотрудников, сделать их работу более удобной и слаженной.

Реализованный проект во многом уникален. Задачи по автоматизации производственной логистики вышли на новый уровень сложности, когда в расчеты, где присутствовали скорости, объемы и маршруты, включили химический состав руды. Тогда специалисты «Консом СКС» придумали следующее решение. Они скрестили технологию рентгенофлуоресцентного анализа с математическими методами, а именно с системой линейных уравнений: создали математическую модель перевозок, организовали непрерывное измерение химического состава руды в потоке и связали все эти данные в единый интеграцион-

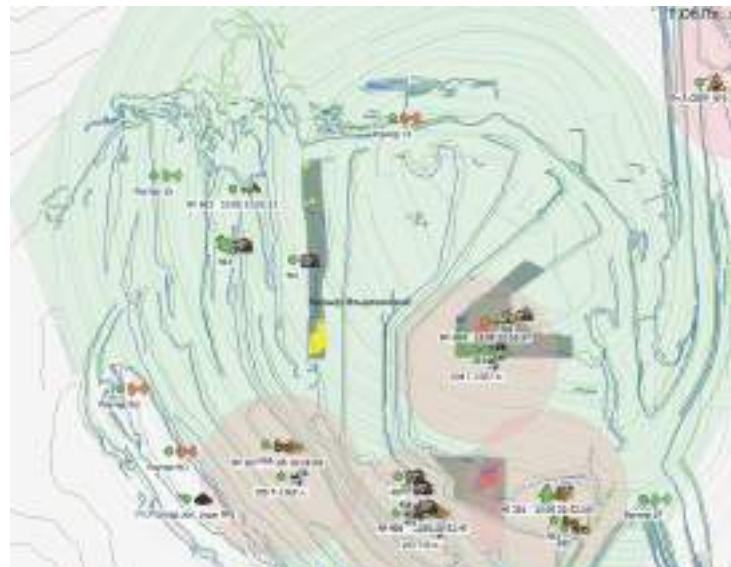
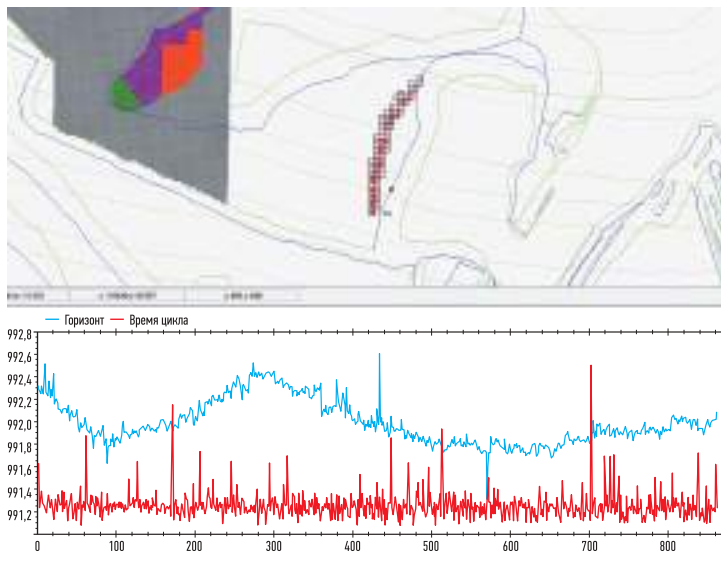


РИС. 3. ◀
Наблюдение за объектами в карьере

РИС. 4. ▶
Работа экскаватора
в карьере



ный поток обрабатываемых данных. Полученный результат — система, обеспечивающая информационное сопровождение процессов добычи и транспортировки руды для автоматизированного шихтования при подаче руды на фабрику.

Спроектированная и внедренная в производство специалистами «Консом СКС» и «ВИСТ Групп» АСУ ОГР позволяет получать информацию о содержании химических компонентов руды в конкретной точке карьера и рассчитывать траекторию

прохождения экскаватора по контуру добычи (рис. 4), иметь точные данные о находящейся в работе горной технике и транспорте. Программный продукт дает возможность рассчитывать оптимальный маршрут движения для каждого самосвала, чтобы обеспечить одинаковое среднее содержание меди при подаче на фабрику, рассчитывать динамику пополнения и разгрузки временных складов руды, иметь в распоряжении страховой запас на случай нарушения движения самосвалов. Благодаря оказанной профессионалами «Норникеля» поддержке разработчики продукта достигли максимальной точности измерений и расчетов.

Данный проект заложил основу информационной системы оперативно-календарного планирования Быстринского ГОК, которая поможет сэкономить силы и время сотрудников, сократить затраты предприятия, оптимизировать контроль качества сырья и в целом обеспечить бесперебойную и высокоэффективную работу. В перспективе функционал этой системы может быть значительно дополнен и расширен. ●