

Результаты внедрения оперативной системы диспетчеризации транспорта на предприятиях ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»



К. Н. Трубецкой,
советник Президиума РАН,
академик РАН

Большой объем перевозок при развитой сети транспортных коммуникаций потребовал внедрения на карьерах Магнитогорского металлургического комбината современных систем диспетчеризации технологических процессов, обеспечивающих оптимальное управление грузопотоками, учет и контроль работы погрузочно-транспортных комплексов, мониторинг эксплуатационных режимов карьерных автосамосвалов и, в конечном счете, снижение энергозатрат, эксплуатационных издержек, повышение надежности оборудования и безопасности производства. Анализ различных систем диспетчеризации как отечественного, так и зарубежного производства выявил целесообразность внедрения на предприятии системы диспетчеризации «КАРЬЕР», разработанной ООО «ВИСТ Групп».



А. Г. Рыльников,
руководитель проекта
ООО «ВИСТ Групп»

чивая глубокой переработкой черных металлов. ОАО «ММК» производит самый широкий на сегодняшний день сортament металлопродукции среди предприятий Российской Федерации и других стран СНГ. Около половины этой продукции ОАО «ММК» экспортирует в различные страны мира.

вмещающих пород, пригодных для строительных целей. Строительный камень месторождения Малый Куйбас частично перерабатывается на щебеночной фабрике карьера «Малый Куйбас», а частично отправляется на дробильно-сортировочную фабрику горно-обогатительного производства комбината. Невостребованная часть строительного камня складирована в специальный отвал. Горные работы на всех месторождениях ведутся открытым способом с использованием буровзрывных работ.



Н. В. Одинцев,
начальник отдела
ООО «ВИСТ Групп»

Собственной местной сырьевой базой комбината является Магнитогорский рудник, который начал свою работу еще в 1931 г. и за прошедший период добыл более

Большой объем перевозок при развитой сети транспортных коммуникаций потребовал внедрения на карьерах комбината современных систем диспетчеризации технологических процессов, обеспечивающих оптимальное управление грузопотоками, учет и контроль работы погрузочно-транспортных комплексов, мониторинг эксплуатационных режимов карьерных автосамосвалов и, в конечном счете, снижение энергозатрат, эксплуатационных издержек, повышение надежности оборудования и безопасности производства.

Открытое акционерное общество «Магнитогорский металлургический комбинат» – крупнейшее предприятие черной металлургии России: его доля в объеме металлопродукции, реализуемой на внутреннем рынке страны, составляет около 20 %. Предприятие представляет собой крупный металлургический комплекс с полным производственным циклом, начиная от добычи и подготовки железорудного сырья и закан-

600 млн т железной руды. В настоящее время рудник ведет добычу железной руды на месторождениях Малый Куйбас, восточной части горы Магнитной и Подотвальное, добычу известняка и доломита – на Агаповском месторождении известняков и Лисьегогорском месторождении доломитов. Кроме того, на месторождениях Малый Куйбас и восточной части горы Магнитной ведется попутная добыча строительного камня и

Анализ различных систем диспетчеризации как отечественного, так и зарубежного производства, проведенный специалистами ОАО «ММК», выявил целесообразность внедрения на предприятии системы диспетчеризации «КАРЬЕР», разработанной ООО «ВИСТ Групп». Общая схема организации этой автоматизированной системы диспетчеризации показана на рис. 1.

Основой автоматизированной системы диспетчеризации является технология GPS (Global Positioning System). Оснащение машин, работающих на предприятии, аппаратурой, включающей GPS-приемники, позволяет с достаточной точностью в режиме реального времени оперативно определять положение и скорость каждого мобильного объекта. Координаты, скорость, а также другая цифровая информация, отображающая требуемые параметры состояния элементов оборудования (например, загрузку кузовов самосвалов), автоматически передаются в диспетчерский центр предприятия с использованием беспроводных систем передачи данных. Диспетчерский пункт, оснащенный радиооборудованием, средствами компьютерной техники

и специальным программным обеспечением, автоматически принимает и обрабатывает всю поступающую информацию. Система обеспечивает оперативное графическое отображение информации на терминалах пользователей (диспетчеров) и ее накопление для последующего решения задач учета и анализа (рис. 2).

Внедрение системы диспетчеризации на предприятиях ОАО «ММК» осуществлялось с целью:

повышения эффективности оперативного управления работой большегрузных самосвалов в результате обеспечения диспетчерского и управленческого персонала оперативной информацией о текущем положении и состоянии транспортных средств, оснащенных бортовыми комплектами оборудования и находящихся в зоне работы системы, числе выполненных рейсов, объемах перевезенной горной массы, расходе топлива;

увеличения достоверности и повышения оперативности учета и контроля работы персонала и оборудования.

В настоящий момент система диспетчеризации действует на двух карьерах: карьере «Малый Куйбас» и ка-

рьере месторождения Подотвальное. На первом бортовыми комплектами оснащено 49 автосамосвалов БелАЗ-7547 и 16 экскаваторов, на втором – 26 автосамосвалов БелАЗ-7547.

Для ООО «ВИСТ Групп» магнитогорский проект явился первым масштабным внедрением системы диспетчеризации для малотоннажных автосамосвалов БелАЗ, в ходе которого проводились значительные исследовательские и экспериментальные работы по установке систем контроля загрузки на автосамосвалы грузоподъемностью до 55 т.

С помощью системы диспетчеризации были выявлены различные нарушения: приписки рейсов, сливы топлива, превышение скоростных режимов, нарушения трудовой дисциплины. Внедрение системы контроля работы транспорта столкнулось со значительным сопротивлением со стороны водителей и обслуживающего персонала.

Внедрение автоматизированной системы диспетчеризации обеспечило:

увеличение времени производительного использования оборудования в течение рабочей смены (благо-

Цеха ОАО «Магнитогорский металлургический комбинат»



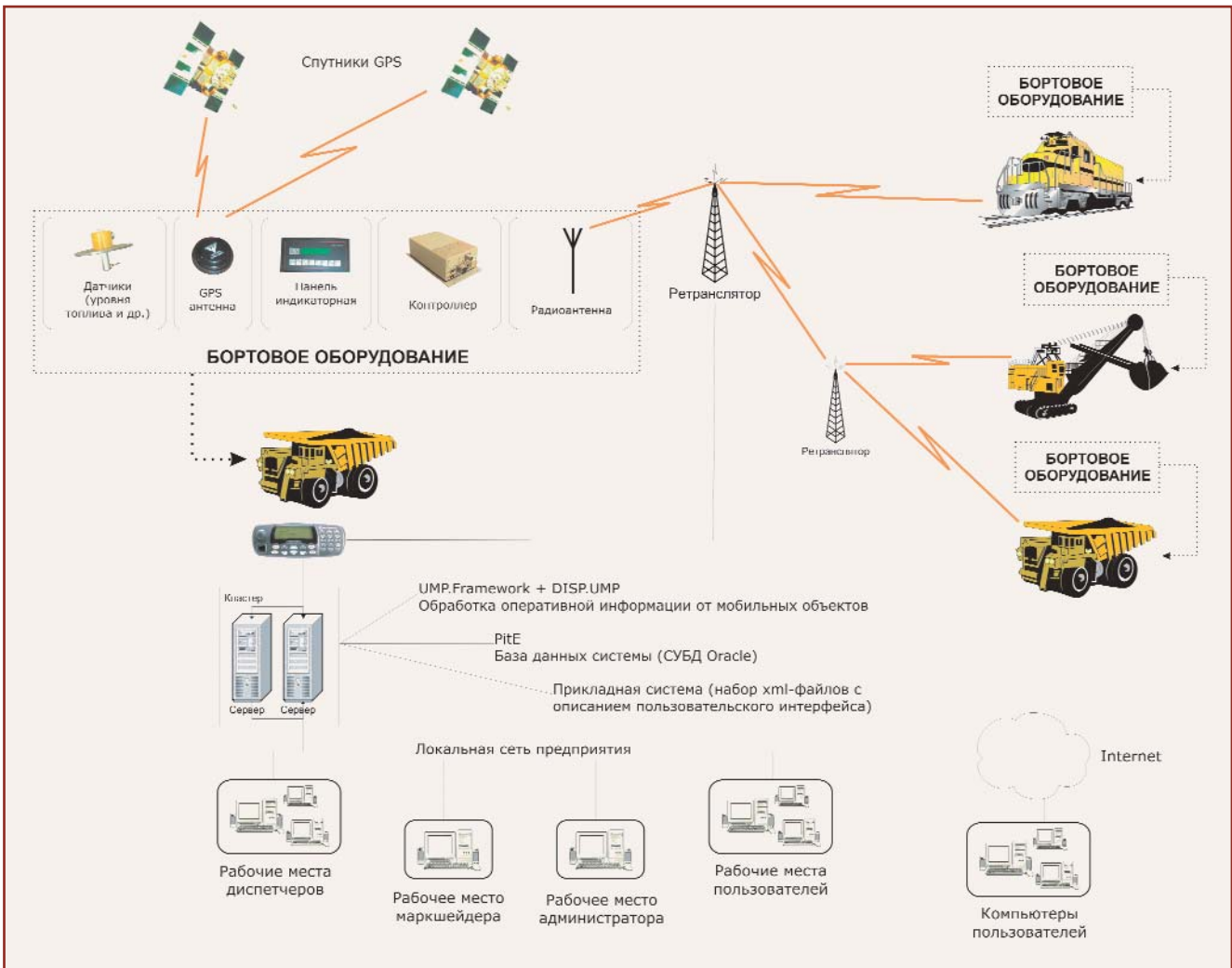


Рис. 1. Схема организации автоматизированной системы диспетчеризации

даря учету и анализу загрузки автосамосвалов, простоев и т. д.);

экономии ресурсов при достижении необходимых объемов производства (благодаря учету и анализу расхода топлива, скоростных режимов и т. д.);

повышению трудовой и технологической дисциплины (благодаря учету и анализу скоростных режимов, загрузки автосамосвалов, простоев и т. д.);

объективную оценку деятельности служб и участков предприятия;

более эффективное решение задач оперативного управления работой карьера (в том числе задач оптимизации грузопотоков, поддержания требуемого содержания полезных компонентов в руде на складах, обеспечения необходимой производительности оборудования, а также уп-

равления заправками);

более планомерное техническое обслуживание и ремонт парка машин предприятия, мониторинг и учет шин, а также решение простых складских задач.

Убедительными положительными итогами внедрения системы явились также выравнивание оперативного и маркшейдерского учета (ранее расхождение составляло порядка 15 %) за счет снижения приписок и увеличение продолжительности каждой рабочей смены на 30 мин в результате контроля выхода самосвалов в карьер и возврата на площадку пересменки.

Опыт эксплуатации системы диспетчеризации в ОАО «ММК» показал, что главны-

ми факторами успешной работы системы являются внимание высшего руководства, заинтересованного в объективной и оперативной оценке деятельности производства, и готов-

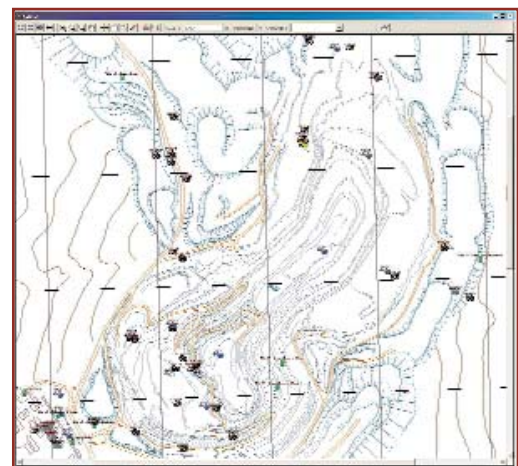


Рис. 2. Отображение оперативного состояния транспортной ситуации в карьере

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ

ность предприятия идти на организационные изменения для более эффективного использования информационных технологий при оперативном управлении производством. В перспективе планируется развитие системы диспетчеризации большегрузных транспортных средств горно-

обогащительного производства ОАО «ММК» в следующих направлениях:

интеграция с корпоративной информационной системой ОАО «ММК» с целью оперативного контроля производственных процессов от добычи руды до отправки металла конечному потребителю;

интеграция с независимыми автозаправочными станциями для организации коммерческого учета топлива в единой базе системы диспетчеризации;

расширение оснащаемого парка мобильной техники для более полного учета работы транспорта. **///**