DOI: 10.17117/na.2016.01.01.354

Поступила (Received): 31.01.2016

<http://ucom.ru/doc/na.2016.01.01.354.pdf>

**Амантай А.Ж., Боярский Э.Ф., Амиров А.Ж.
Автоматизированная система оперативно-
диспетчерского управления угольного
разреза "Богатырь"**

**Amantaj A.Zh., Boyarskij E.F., Amirov A.Zh.
Automated system of operational dispatch
management of the coal mine "Bogatyr"**

В статье рассматриваются преимущества внедрения автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления горнотранспортным комплексом (АСОДУ ГТК) угольного разреза «Богатырь» (Экибастузский район, Республика Казахстан). В ней раскрываются основные принципы и особенности создания современных автоматизированных систем управления для открытых угольных разрезов и описаны основные подходы к реализации оперативно-диспетчерского управления промышленным железнодорожным и автомобильным транспортом при выполнении задач по транспортировке горной породы на примере реально создаваемой интегрированной системы, охватывающей все основные технологические комплексы предприятия

Ключевые слова: оптимизация, управление, автоматизированная система, угольный разрез

Амантай Ардак Жанатулы

Магистрант

Карагандинский государственный технический университет

г. Караганда, Бульвар-мира, 56

Боярский Эдуард Федорович

Кандидат технических наук, доцент

Карагандинский государственный технический университет

г. Караганда, Бульвар-мира, 56

This article discusses the benefits of implementing an automated system of operational dispatch management of mining-transport complex (ADCS SCC) coal mine "Bogatyr" (Ekibastuz region, Republic of Kazakhstan). It reveals the basic principles and features of the creation of modern automated control systems for open pit coal mines and describes the main approaches to the implementation of operational dispatch management of industrial rail and road transport in carrying out the tasks of transporting rock the example really created an integrated system covering all the major technological complexes enterprise

Key words: optimization, management, automated system, coal mine

Amantaj Ardak Zhanatuly

Master

Karaganda state technical university
Karaganda, Boulevard Mira, 56

Bojarskij Eduard Fedorovich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Karaganda state technical university
Karaganda, Boulevard Mira, 56

Амиров Азамат Жанбулатович
Заведующий кафедрой
Карагандинский государственный технический
университет
г. Караганда, Бульвар-мира, 56

Amirov Azamat Zhanbulatovich
Head of Department
Karaganda state technical university
Karaganda, Boulevard Mira, 56

Состояние и результаты эксплуатации горнотранспортного комплекса (ГТК) предприятия оказывают решающее воздействие на его финансовые показатели и напрямую находятся в зависимости от эффективности системы управления ГТК. Вместе с тем улучшение системы управления и автоматизация процесса добычи и транспортировки горной породы и угля представляют собой технически сложный и трудозатратный процесс, напрямую связанный не только с эффективностью работы предприятия, но и с обеспечением нужного уровня безопасности выполняемых работ. Эффективная система управления ГТК, являющаяся залогом успешного функционирования и развития предприятия, немыслима в отсутствии всесторонней автоматизации процессов сбора и обработки объективных данных о состоянии производства и результатах производственной деятельности, важных как для принятия своевременных решений, так и для определения перспективных направлений развития предприятия.

Создание и совершенствование автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления горнотранспортным комплексом (АСОДУ ГТК) требует постоянного внимания со стороны начальства предприятия, последовательных денежных инвестиций и доступа к передовым технологиям в разных областях знаний. Впрочем все усилия по ее созданию и совершенствованию считаются абсолютно обоснованными, потому что современная система управления является единственным инструментом, позволяющим не только собрать объективные данные о состоянии технологических процессов, задействовании людских и материальных ресурсов, необходимых для контроля функционирования и развития предприятия, но и обеспечить их рациональное использование.

Модернизация системы управления должна учитывать расширение ее высокофункциональных возможностей, упрощение рабочих алгоритмов, повышение надежности и своевременности управления, понижение расходов на его организацию и осуществление. Это может быть достигнуто за счет введения передовых информационных технологий и внедрения современных решений в сфере сбора, обработки, хранения и анализа данных, алгоритмов своевременного и диспетчерского управления подвижными объектами, спутниковой навигации, проводных и беспроводных средств обмена данными. Весомым инструментом для выполнения данной задачи становится интегрированная научно-техническая информационная сеть (ИТИС), способная сделать единое информационное пространство для обеспечения функционирования стационарного и подвижного горнотранспортного оборудования (ГТО). ИТИС содержит средства проводной и беспроводной научно-технической взаимосвязи и обмена данными. Такая сеть представляет из себя техническую основу для обеспечения ор-

ганичного и методичного развития системы управления в процессе ее эксплуатации и неотъемлемую составную часть общей информационной системы предприятия.

Наиболее сложной с технической точки зрения задачей, которая должна быть решена в ходе создания АСОДУ ГТК, считается разработка и введение новейших алгоритмов управления, использующих возможности передовых средств оценки состояния и результатов работ на базе объективных инструментальных данных, получаемых при помощи средств автоматизации и передаваемых по каналам ИТИС в масштабе времени, близком к реальному. Эта проблема должна решаться в тесном содействии профессионалов соответствующих подразделений заказчика и разработчика системы.

АСОДУ ГТК представляет из себя передовую высокоинтегрированную комплексную автоматизированную систему управления, охватывающую фактически все научно-технические комплексы угольного разреза. Она гарантирует сквозное диспетчерское управление научно-техническим процессом на всех этапах, начиная с удаления вскрыши и заканчивая отгрузкой угля потребителям. АСОДУ ГТК управляет разнородным ГТО, включая железнодорожный и автомобильный транспорт, как единым комплексом транспортировки вскрышной породы и предусматривает внедрение с параллельной модернизацией технической базы ГТК, что определяет ее уникальность для горнодобывающей отрасли [1].

По оценке ведущих отраслевых экспертов, введение автоматизированных систем диспетчерского управления, обеспечивающих оптимизацию процессов добычи и транспортировки горной породы, является наиболее перспективным, а во многих случаях и единственно вероятным средством повышения производительности труда в горнодобывающей индустрии. На крупных предприятиях наличие таковой системы считается неотъемлемым условием, потому что в ее отсутствие успешная организация технологического процесса добычи и транспортировки оказывается просто невозможной [2].

Экономический эффект от введения АСОДУ ГТК обеспечивается ростом производительности применения отдельных видов горнотранспортного оборудования, что в значительной степени определяется уровнем автоматизации любого из производственных комплексов и степенью интеграции системы управления этими комплексами. Ключевые экономические эффекты достигаются в результате обеспечиваемого вводом системы в эксплуатацию снижения общей стоимости владения ГТК и обусловленного этим сокращения себестоимости добычи, а также увеличения объемов добычи и реализации угля.

С внедрением АСОДУ ГТК предполагается получение перечисленных ниже технико-экономических результатов:

- в связи с усложнением и расширением масштабов технологических процессов последовательное развитие предприятий горнодобывающей индустрии на настоящем этапе невыполнимо без внедрения современных АСОДУ. Фактический опыт демонстрирует, что в результате внедрения таковых систем общая производительность труда на предприятии увеличивается на 10–23 %;

– обеспечение автоматического сбора объективной информации о функционировании ГТО, нужной для стратегического планирования и оценки результатов работы предприятия. Другим методом получить данную информацию с сравнимой достоверностью, точностью, детализацией и объемом практически невозможно. Трудозатраты, связанные с потребностью сбора, предварительной обработки, анализа и применения данной информации, могут быть сокращены на 90 % при одновременном росте эффекта от ее использования;

– автоматизация процессов управления позволяет существенно повысить производительность труда персонала, пользующегося системой (диспетчеры, дежурные по станциям, операторы ГТО), за счет упрощения процедур управления. В результате может быть обеспечено увеличение пропускной способности дорожной сети и исключение простоев оборудования и персонала по техническим причинам не менее чем на 2 %.

Таким образом, создание современной автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления горнотранспортным оборудованием угольного разреза позволяет заложить прочную основу для последовательного развития горнодобывающего предприятия в соответствии с перспективными планами, разрабатываемыми на основе объективной и полной информации о реализации используемых технологических процессов. Такая система обеспечивает поэтапную модернизацию технологического процесса добычи угля с применением современных достижений в области информационных технологий и средств связи, что позволяет сохранить конкурентоспособность предприятия на длительный период времени.

Список используемых источников:

1. Джонатан Льюис. Oracle. Основы стоимостной оптимизации. Питер, 2007.
2. Automatic Performance Diagnostics 11g Release 2 (11.2).
URL: http://docs.oracle.com/cd/E25054_01/server.1111/e16638/diag.htm#

© 2016, Амантай А.Ж., Боярский Э.Ф., Амиров А.Ж.
Автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления угольного разреза "Богатырь"

© 2016, Amantaj A.Zh., Boyarskij E.F., Amirov A.Zh.
Automated system of operational dispatch management of the coal mine "Bogatyr"