

УДК 681.5

Р.Р. Алибаев, П. Ю. Худяков

НЧОУ ВО «Технический университет УГМК», г. Верхняя Пышма

СОЗДАНИЕ ЕДИНОЙ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПОДЗЕМНЫМ РУДНИКОМ

В данной статье рассмотрены вопросы по созданию автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления (АСОДУ) подземным рудником. Описана область применения единой диспетчеризации в подземных рудниках, где на сегодняшний день отсутствуют данные технические решения. Предложено использование данной системы на предприятиях со схожими технологическими процессами. В работе приведены основные задачи создания автоматизированной системы для диспетчера подземного рудника и энергодиспетчера предприятия. Представлена структурная схема системы диспетчерского управления подземным рудником, с возможностью удаленного управления инженерными системами объектов рудника. Описаны основные цели и ожидаемые результаты от создания диспетчерского управления на производстве. Рассмотрен экономический эффект от внедрения автоматизированной системы оперативно-диспетчерского управления подземным рудником в действующее производство.

Ключевые слова: автоматизированные системы, диспетчерское управление, подземный рудник, снижение простоев, экономический эффект.

R. R. Alibaev, P. Y. Khudyakov

NCHOU IN "Technical University of UMMC", Verkhnyaya Pyshma

CREATION OF A UNIFIED AUTOMATED SYSTEM FOR OPERATIONAL AND DISPATCHING CONTROL OF AN UNDERGROUND MINE

This article discusses the issues of creating an automated system of operational and dispatching control (ASODU) of an underground mine. The scope of application of unified dispatching in underground mines, where currently there are no such technical solutions, is described. The use of this system in enterprises with similar technological processes is proposed. The paper presents the main tasks of creating an automated system for the underground mine dispatcher and the energy dispatcher of the enterprise. A block diagram of the dispatching control system for an underground mine is presented, with the possibility of remote control of the engineering systems of the mine facilities. The main goals and expected results from the creation of dispatching control in production are described. The economic effect of the introduction of an automated system of operational and dispatching control of an underground mine in the current production is considered.

Keywords: automated systems, dispatch control, underground mine, downtime reduction, economic effect.

Если провести анализ в крупных организациях по добычи и разработки полезных ископаемых, то во многих существующих подземных рудниках наблюдаются большое количество автоматизированных систем, не интегрированных в единое оперативно-диспетчерское управление предприятием. К сожалению, такие технические решения при разработке и

добыче руды на месторождениях, приводит к большим затратам и нерациональному использованию трудовых ресурсов, по сравнению с рудниками, где применяются современные методы дистанционного управления инженерными сетями и оборудованием.

Целью создания единой диспетчеризации: является сбор данных и визуализация информации о функционировании технологического процесса и предоставление диспетчеру возможности удаленного управления оборудованием предприятия.

На сегодняшний день, во многих промышленных организациях при создании диспетчеризации, разрабатываются автоматизированные системы управления, с применением современных технологий известных производителей. Многие поставщики (заводы-изготовители) оборудования предлагают технические решения для создания диспетчерских служб предприятия, с использованием микропроцессорных систем и сетевых телекоммуникационных устройств.

Единая система АСОДУ позволит осуществлять удаленное управление одними или несколькими инженерными объектами на подземном руднике (Рисунок 1):

- объекты энергоснабжения;
- технический учет всех видов потребляемых энергоресурсов;
- комплекс главной вентиляторной установки;
- главный шахтный водоотлив;
- система управления безопасностью работ (СУБР) и позиционирование;
- технологическое видеонаблюдение;
- охранно-пожарная сигнализация;
- теплоснабжение промышленной площадки;
- воздухообеспечение (блочно-модульная компрессорная);
- хозяйственно-питьевое и противопожарное водоснабжение объектов.

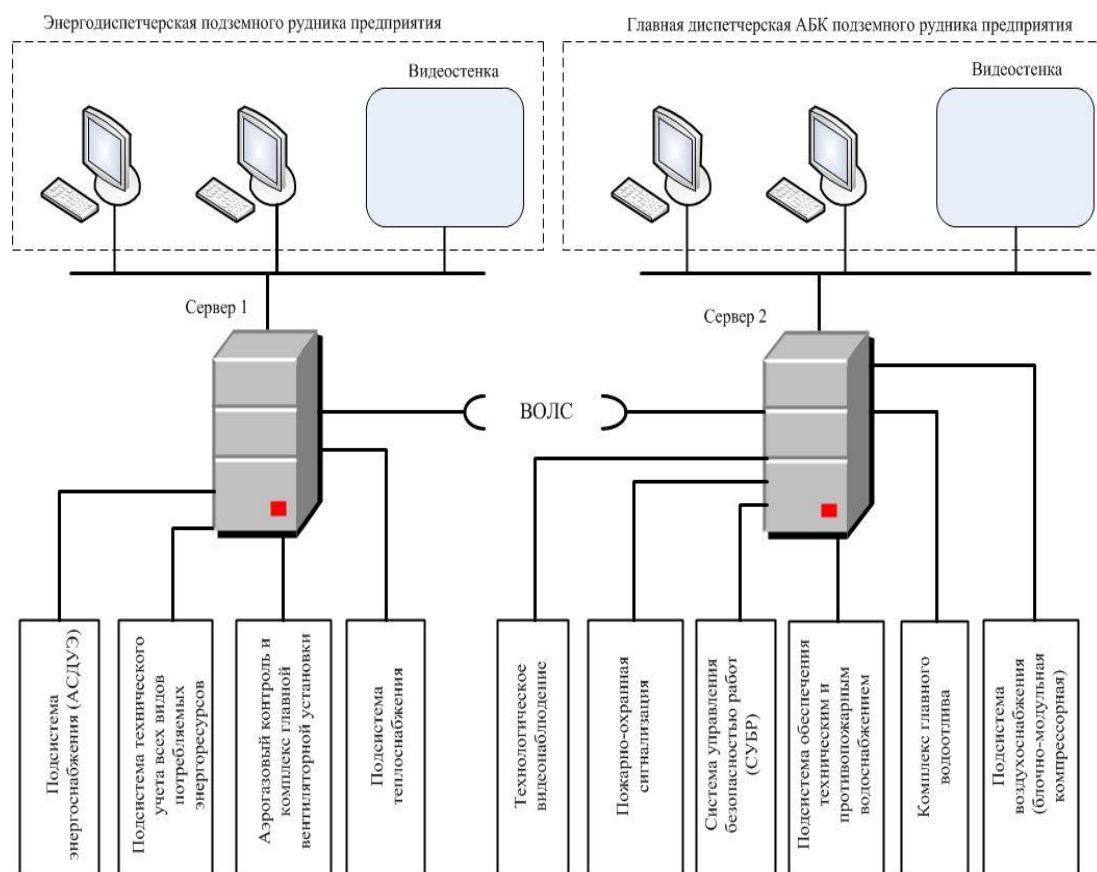


Рисунок 1 – Структура АСОДУ подземным рудником

Основные задачи создания единой диспетчеризации - это:

- сбор и хранение информации по состоянию инженерных сетей и оборудования;
- снижение количества аварий на руднике;
- оперативное управление объектами энергохозяйства;
- контроль ведения работ по добычи руды;
- визуализация технологического процесса;
- оптимизация персонала.

Интеграция инженерных систем также необходимо для обеспечения безопасности в горных выработках. Сюда можно отнести позиционирование рабочего персонала и СУБР.

С экономической точки зрения, при создании единой АСОДУ подземным рудником, в действующие технологические процессы будут модернизированы новые устройства и средства, с помощью которых будут передаваться информация о состоянии оборудования, за счет чего снизятся простои и затраты на эксплуатацию.

Модернизация автоматизации в технологических процессах, позволит существенно повысить производительность труда и оптимизировать рабочие места на данных объектах.

Также за счет получения детальной информации о техническом состоянии оборудования и инженерных систем на объектах рудника, можно сократить количество приобретаемого для ремонта материалов и запасных частей.

Список литературы

1. Ицкович, Э. Л. Особенности внедрения систем класса MES на предприятиях технологических отраслей / Э. Л. Ицкович // Автоматизация и ИТ в энергетике. – 2015. – № 4. – С. 15–22.

2. ГОСТ Р МЭК 62264. Интеграция систем управления предприятием. – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200118645> (дата обращения: 28.10.2019).

3. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»: приказ Ростехнадзора № 599 от 11.12.2013. – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=330414> (дата обращения: 28.10.2019).

Сведения об авторах

Худяков Павел Юрьевич – кандидат физ.-мат. наук, заведующей кафедры «Кафедра механики и автоматизации технологических процессов и производств», Технический университет УГМК, В. Пышма.

Алибаев Рифат Ришатович – магистрант Технического университета УГМК, В.Пышма, email: 1107.85@mail.ru

About the authors

Khudyakov Pavel Yuryevich-candidate of physical and mathematical Sciences, head of the Department "Department of mechanics and automation of technological processes and production", UMMC Technical University, V. Pyshma.

Alibayev Rifat Rishatovich-master's student of UMMC Technical University, V. Pyshma, email: 1107.85@mail.ru