

**УДК 622**

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ В ГОРНОДОБЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ**

Кусков А. С., студент гр. ЭЛб-171, II курс

Научный руководитель: Маслов И.П., к.т.н.

Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева  
г. Кемерово

Современные угольные шахты, являясь крупнейшими потребителями электроэнергии, оснащены высокопроизводительными машинами и механизмами для добычи и производства полезных ископаемых, а также стационарными установками для безопасной эксплуатации обслуживающего персонала под землей. Они повысили требования к использованию электрооборудования. Специально для угольной промышленности производится взрывозащищенное электрооборудование, включая мобильные трансформаторные подстанции, станции магнитного контроля и защиты, электродвигатели, различные кабели, осветительное оборудование, средства автоматизации, сигнализации и связи.

Автоматизация является важным условием технического прогресса. Её внедрение открывает значительные возможности для повышения эффективности производства и его развития.[1]

В настоящее время набирает популярность тенденция увеличения количества технологий цифровизации и автоматизации предприятий. Вот уже на протяжении длительного времени проблема сокращения затрат вынуждает различные компании приспособливаться и развиваться, находя всё новые-и-новые варианты её решения. Одним из таких решений стало применение цифровых инструментов, которые позволили производить более качественные измерения, автоматизацию и сбор информации, улучшили мониторинг рисков и повысили безопасность на рудниках и шахтах.

Цифровизация – это переход от аналоговой формы передачи информации к цифровой. Она включает в себя: распределительные устройства и коммутационные устройства, а также средства защиты, автоматизации, измерения и сигнализации.[2]

Заметим, что, не смотря на большое количество положительных моментов имеющих у цифровизации, также у неё имеются и недостатки.

В первую очередь стоит отметить замена ручного труда на автоматизированный машинный труд, который приведет к сокращению рабочих мест на предприятиях. Образуется необходимость в более квалифицированных рабочих в сфере ИТ. Это повлечет за собой финансовые потери, так как низкоквалифицированный труд на порядок дешевле, чем высококвалифицированный.

Проведем сравнительный анализ двух на первый взгляд похожих систем: АУК и АСУК-ДЭП. Благодаря этому анализу мы проследим как поло-

жительные, так и отрицательные стороны обеих систем. Сделаем вывод о необходимости внедрения более современных систем на предприятия горнодобывающей отрасли.

Одной из автоматизированных и популярных систем использующихся в горнодобывающей отрасли является комплекс управления конвейерами (АУК).

Особенность данной системы в её аппаратуре, которая даёт возможность работать сразу с 10 конвейерными линиями, а при добавлении ПРЛ, обжимающихся линий становится в 3 раза больше.

Данный комплекс предоставляет возможность управления:

1. Разгрузкой и выгрузкой.
2. Работой магистральных линий.
3. Приёмным бункером.
4. Блокировкой и деблокировкой конвейеров.
5. Реле времени.
6. Концевым конвейером.[5]

Характерным положительным моментом обладает оборудование АУК, а именно, блоки и пульт управления которого можно устанавливать в одних и тех же зданиях без мероприятий по ремонту соединительных цепей.

Одним из недостатков АУКа является отсутствия встроенного электромагнитного реле, что в свою очередь, делает систему менее.

Данный комплекс является менее совершенным, но требующим меньших затрат на эксплуатацию.

Начиная, с 2003 года система АСУК-ДЭП получила большое количество положительных отзывов и хорошо зарекомендовала себя на многих предприятиях горнодобывающей промышленности.

По сравнению с системой АУК, АСУК-ДЭП имеет более широкие возможности, система способна полностью заменить систему АУК на производстве. Как и АУК эта система предназначена для управления конвейерами, но при этом она обеспечивает существенную экономию кабельной продукции, что не скажешь о АУК. Это возможно благодаря концепции шлейфового подключения и более точного расшифрованного места сработавшего датчика.

Система разделена на подземную и надземную части. Подземная часть изготавливается как взрывобезопасный комплекс, а надземная часть в обще-промышленном исполнении.

Из основных характеристик системы стоит выделить:

1. Адаптивная настройка системы.
2. Современный интерфейс.
3. Сравнительно высокая стоимость.
4. Выполнение более качественного сбора информации.
5. Высокое качество работы системы.
6. Предложение только тех функций и ОС, которая необходима заказчику.

Ещё одной важной особенностью данной системы является специализированное программное обеспечение, которое выбирается для соответствующего для него исполнения и места эксплуатации, это может быть: рудник или транспортная система и т.д.

Объединяет данные системы установка различных датчиков: датчик скорости, датчик спуска ленты, датчик, отслеживающий состояния тяговых механизмов, устройствами, сигнализирующими об опасности, замками, которые обеспечивают сцепку с другими конвейерами и линиями.

Подведем итог. Как можно заметить дальнейшее развитие автоматизации конвейерных линий подразумевает использование специальных ЭВМ, что повысит оперативность управления за счет обработки большого объема информации.

Необходимо помнить о том, что внедрение технологий цифровизации и автоматизации предприятий не подразумевает под собою полную замену рабочей силы роботами, а наоборот даёт расширение возможностей, как для сотрудников, так и для руководителей за счет новых технологий.

Важными факторами, которые необходимо помнить при внедрении цифровых технологий являются внутренние возможности организации. Не менее важным является и стимул для внедрения новых технологий.

Процесс развития, внедрения технологий, трансформации предприятия, конечно же, зависит от особенностей конкретного предприятия.

### Список литературы:

1. Автоматизированная система управления и электроснабжением шахты «северная» оао воркутауголь / А.Н. Катков, А.Е. Толкачев, Р.Ю. Толченкин. Москва: Московский государственный горный университет, 2008г. – 4с.
2. Автоматизированная система управления наземным и подземным электроснабжением угольной шахты / Г.П. Чейдо, А. И. Благодарный, В. В. Гаркуша, А. М. Цыба, Д. О. Шевченко, В. В. Яковлев. Новосибирск: Конструктивно-технологический институт вычислительной техники, 2013г. – 4с.
3. Основы автоматики и автоматизации производственных процессов: Учебник для вузов связи / С. М. Хлытчиев, А. С. Ворожцов, И. А. Захаров. – М.: Радио и связь, 1985. – 288с., ил.
4. Технология автоматизированного производства. Учебник для ВУЗов. – Мн.: Дизайн ПРО, 2000. – 624 с.
5. Автоматизация технологических процессов. – М.: КолоС, 2004. – 344 с.: ил. – (Учебники и учеб. Пособия для студентов высш. учеб. заведений).
6. А.В.УВАРОВ. АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КОНВЕЙЕРАМИ И КОНВЕЙЕРНЫМИ ЛИНИЯМИ АСУК-ДЭП [Электронный ресурс] // URL:

<http://pmi.spmi.ru/index.php/pmi/article/viewFile/2213/2304>(дата  
15.03.2019)

обращения