

ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ ТРАНСПОРТНОГО КОМПЛЕКСА УГОЛЬНОЙ ШАХТЫ

Соловчук О.В., группа ТКС-01н

Руководитель: доц. Федюн Р.В.

Отрасль угольной промышленности по-прежнему остается одной из наиболее важных отраслей в нашем регионе. В связи с этим необходимо думать о способах обеспечения эффективности добычи угля. В свою очередь, обеспечить необходимую эффективность можно, правильно организовав транспортировку добытой массы от места добычи на поверхность, а также дальнейшую ее погрузку в вагоны. Чем более отлаженной и надежной будет работа шахтного транспорта, тем более эффективной в конечном итоге будет добыча угольной массы. Кроме того, конвейерные линии необходимы не только для транспортировки добытого сырья, но также и для перевозки людей. Вследствие этого особенное внимание следует уделять безопасности и надежности функционирования конвейерных линий. Система управления должна оперативно получать информацию о техническом состоянии конвейерных линий, а также об уровне их загруженности, об уровне загруженности бункерных систем. Одновременно следует учитывать технико-экономические показатели эффективности использования конвейерных линий. Снижение трудоемкости обслуживания, а также улучшение показателей использования конвейерного транспорта, повышении безопасности использования конвейерных линий достигается только в результате комплексной механизации и автоматизации управления и контроля работы конвейерных линий.

Транспортная система угольной шахты характеризуется прежде всего большой протяженностью, наличием большого количество разнообразных датчиков а также функционированием в зонах повышенной взрывоопасности. В

настоящее время систему контроля и управления транспортным комплексом можно отнести к централизованным системам, которые имеют один мощный центральный процессор с большим количеством пассивных устройств. Централизованные же системы имеют следующие недостатки:

- центральный процессор должен иметь большую производительность.
- Применение нескольких процессоров усложняет разработку программ;
- большие трудности, связанные с расширением системы. При расширении или модернизации требуется замена конструктива и модификация или полная замена программного обеспечения;
 - низкая надежность;
 - высокая стоимость (т.к. электронные блоки системы сосредоточены в одном месте, то к ним приходится прокладывать большое количество цепей от датчиков и исполнительных устройств).

Для большей наглядности приведен пример конвейерных линий одной из действующих угольных шахт.

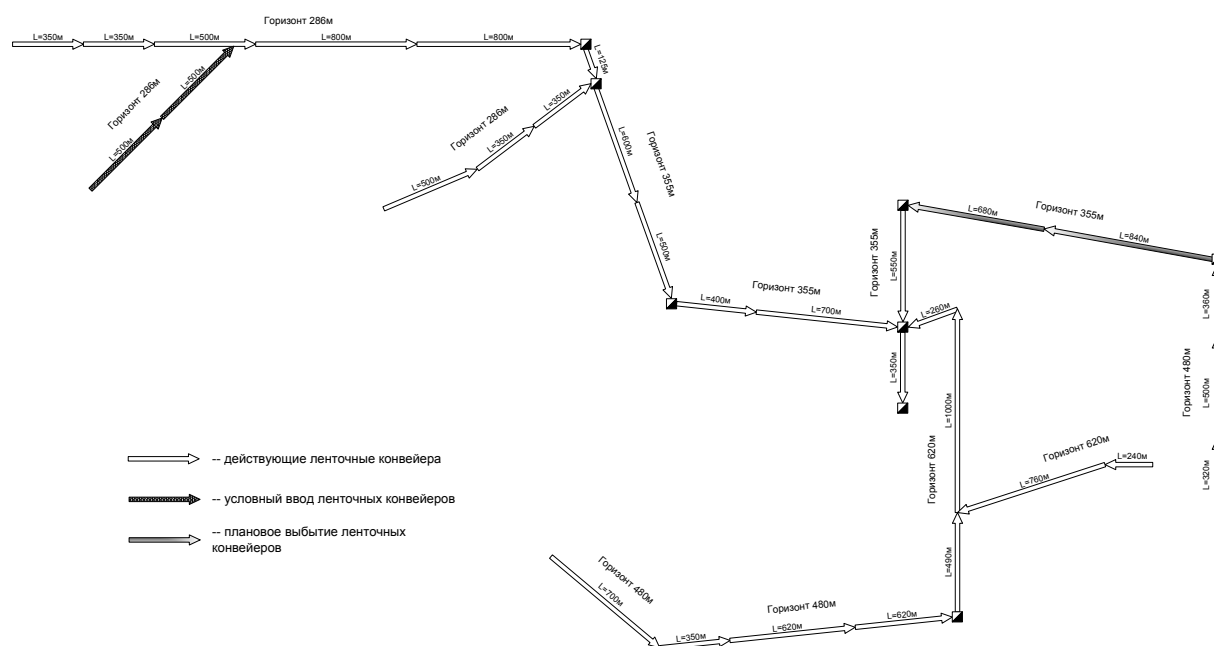


Рисунок 1 – Схема конвейерного транспорта шахты Южно-Донбасская

Качественная работа управляющих систем в реальном времени требует построения надежной телекоммуникационной сети, которая объединяет датчики с устройствами контроля и управления. Существующая сеть, которая объединяет разнообразные датчики, является устаревшей разработкой, в связи с чем возникают проблемы при изменении структуры сети, ее топологии. Кроме того, как было указано выше, требуется достаточно много кабельного хозяйства для обеспечения функционирования всех подключаемых к сети устройств и контроля их состояния. Модификация существующей сети не принесет весомых результатов, поэтому следует обратить внимание на возможность использования новых специализированных технологий для построения телекоммуникационной сети шахтного транспортного комплекса. При этом к данной сети предъявляются следующие требования:

- возможность работы во взрывоопасных зонах;
- возможность работы в условиях повышенной запыленности;
- возможность подключения достаточно большого количества устройств;
- нормальный обмен данными и посылка управляющих сигналов при большой протяженности линий связи;
- возможность дальнейшего расширения сети;
- гибкость при построении системы.

К числу специализированных телекоммуникационных технологий, позволяющих объединить в единую сеть различные датчики и при этом интегрироваться в вычислительную сеть можно отнести: FOUNDATION FIELDBUS , PROFIBUS, CAN, Interbus-S, AS-интерфейс и др. В данной ситуации наиболее предпочтительным является использованием комбинации двух технологий: PROFIBUS и AS-интерфейс. Такой выбор определяется следующими факторами:

- PROFIBUS имеет распределенную структуру
- сеть, построенная на основе PROFIBUS является гибкой
- более высокая надежность сети (связанно с особенностями разработки)

–AS-интерфейс разработан специально для объединения устройств полевого уровня

–простота в исполнении и возможность подключения требуемого числа устройств

–интеграция в другие сети, в частности, в PROFIBUS.

При комбинированном использовании этих технологий сеть в общем виде будет выглядеть следующим образом.

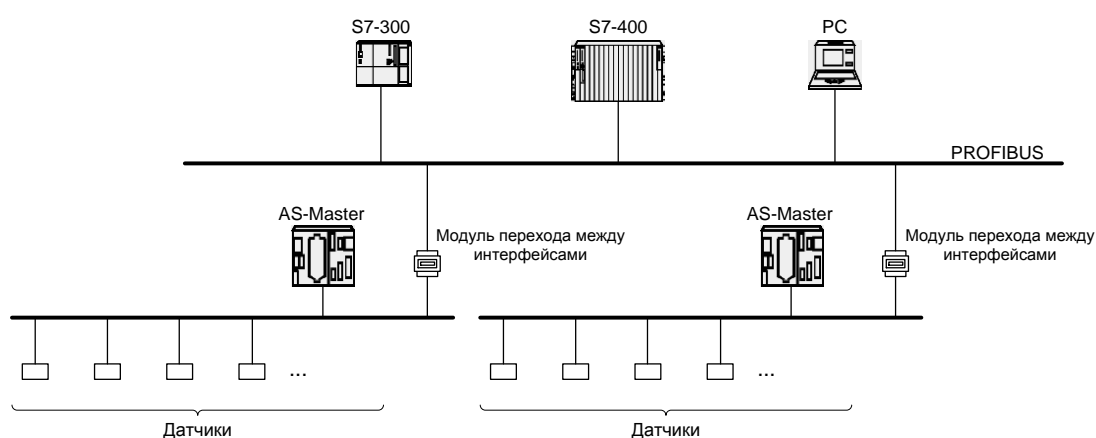


Рисунок 2 – Телекоммуникационная сеть для участков конвейерного транспорта

Таким образом, использование выбранных технологий при построении телекоммуникационной сети транспортного комплекса позволит уменьшить трудоемкость при эксплуатации, увеличить надежность функционирования данной сети и как следствие повысить эффективность угледобычи.

Перечень ссылок

1. ЦНИЭИуголь Средства автоматизации технологических процессов на шахтах, М., 1989
2. Лазукин Н.Я., Травкин Е.К. Автоматизация конвейерного транспорта на угольных шахтах, М., 1975
3. Стадник Н.И., Егоров С.И. Справочник по автоматизации конвейерного транспорта, К., 1992
4. Siemens Техническое руководство SIMATIC NET PROFIBUS