УДК 681.3
© В. Турупалов[1], 2012

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЫШЛЕННЫМ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ ГОРНОДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

В данной работе рассмотрены вопросы, связанные с основными требованиями, которые предъявляются к промышленным телекоммуникационным системам горнодобывающих предприятий.

Major requirements for industrial telecommunications systems of mining companies were researched in this article.

1. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Угольная промышленность является одной из основных составляющих топливно-энергетического комплекса Украины, т.к. обеспечивает энергетическую безопасность. Условия работа угольных шахт Украины, особенно в Донбассе, характеризуется, как одна из самых сложных в мире. Помимо тонких пластов с большой плотностью геологических нарушений, на условия работы влияет и неудовлетворительный шахтный фонд и стационарное горно-шахтное оборудование. Все это приводит к увеличению риска возникновения опасных ситуаций при проведении горных работ. Именно для недопущения аварийных ситуаций и создаются системы мониторинга на основе современных телекоммуникационных системах.

2. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Постоянный мониторинг места нахождения оборудования и людей в шахте, а также отслеживание информации о состоянии производственного процесса, поможет избежать аварийных ситуаций и сократить до минимума затраты, связанные с ликвидацией последствий.

[1] Донецький національний технічний університет

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.

Согласно подпункту 13 пункта 3 главы 4 нормативного документа НПАОП 10.0-1.01-10 «Правила безопасности в угольных шахтах» [1]: «Шахты должны быть оборудованы системами оповещения работников об аварии. На каждой шахте должны функционировать два независимых вида электросвязи горного диспетчера с подразделением государственной аварийно-спасательной службы, обслуживающей шахту (кабельный фиксированный, подвижный мобильный или радиосвязь).

Промышленная телекоммуникационная система горнодобывающего предприятия должна обеспечивать решение задач диспетчерского, производственно-технологического и организационно – экономического управления. Как правило, такие системы представляют собой трехуровневую структуру, и содержит следующие блоки:

Технические средства и программное обеспечение верхнего уровня (автоматическое рабочее место горного диспетчера и руководства предприятия, коммуникационное оборудование, серверы, локально-вычислительные сети).

Технические средства и программное обеспечение среднего уровня (контроллерное и сетевое оборудование).

Технические средства и программное обеспечение нижнего уровня (датчики, исполнительные механизмы).

Техническими и программными средствами верхнего уровня должны выполняются следующие функции: 1. контроль состояния технологического оборудования и хода технологического процесса; 2. отображение технологической информации; 3. протоколирование событий; 4. ведение архивов данных; 5. формирование и выдача отчетной документации; 6. организация системы доступа.

Технические средства и программное обеспечение среднего уровня должно состоять из: 1. станций сбора данных; 2. активного сетевого оборудования. В состав активного сетевого оборудования может входить индустриальные серверы, выполняющие функции конвертора между локальной вычислительной сетью верхнего уровня и промышленными шинами данных Industrial Ethernet [3].

Технические средства нижнего уровня должны включать в себя совокупность дискретных и аналоговых датчиков для непосредственного съема информации.

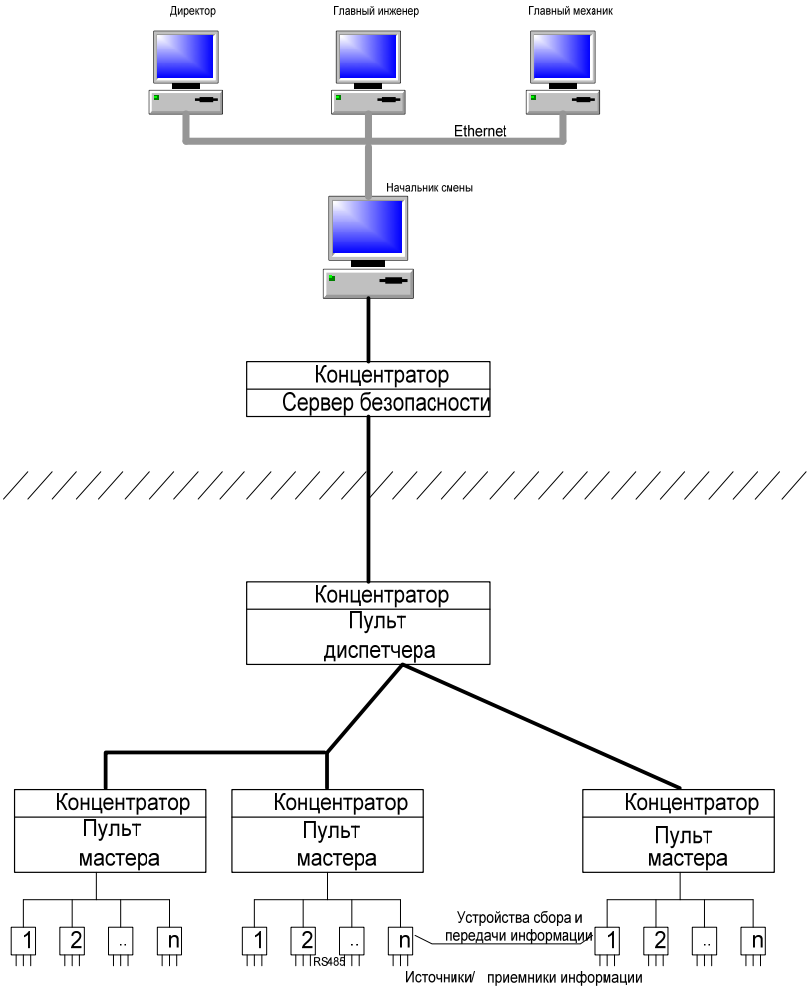

Рис. 1. Структурная схема телекоммуникационной сети промышленного предприятия [2]

Для контроля объектов должны использоваться датчики в составе оборудования технологических объектов, датчики, разрешенные к применению в угольных шахтах Украины опасных по газу метану и

угольной пыли, и свободные блок-контакты пускателей и станций управления.

Промышленная телекоммуникационная система горнодобывающего предприятия должна работать в непрерывном режиме, сохранять работоспособность основных функций при выходе из строя отдельных элементов системы и позволять производить оперативный ремонт или замену без остановки мониторинга за технологическим процессом.

Так же, одним из основных требований является непрерывная диагностика каналов ввода/вывода, управляющих модулей, каналов связи, автоматизированных рабочих мест.

В промышленной телекоммуникационной системе должна осуществляться защита от несанкционированного доступа, разрушения или изменения информации в базах данных. Эта функция может осуществляться за сет обеспечения доступа к оперативной консоли по средствам пароля, а также установкой firewall для защиты локально вычислительной сети от несанкционированного доступа. Для защиты от вирусов должна быть предусмотрена установка корпоративной антивирусной программы.

В случае аварийной ситуации в системе должен осуществляться контроль за сохранением загрузочных модулей программного обеспечения, массивов регистрируемых данных и нормативно-справочной информацией. Указанные данные должны сохраняться на энергонезависимых носителях и восстанавливаться после снятия одной из следующих ситуаций:

- пропадание напряжения питания программно-технического комплекса;
- отказы технических средств верхнего уровня системы.

Также проектируемые комплексы промышленных телекоммуникационных систем горнодобывающих предприятий должны соответствовать положениям Закона Украины «Про охорону праці» [5] и основным Государственным стандартам в сфере безопасности в угольных шахт [6].

Главной целью системы связи, с точки зрения надежности, является ее устойчивое функционирование, информационная безопасность, предотвращение угроз, недопущение несанкционированного доступа к

информации и обеспечение нормальной производственной деятельности для всех пользователей.

1. НПАОП 10.0-1.01-10 Правила безпеки у вугільних шахтах Затверджені Наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 22.03.2010 N 62. 2. Молоковский И.А. «Надежность промышленных телекоммуникационных систем». *Молоковский И.А., Турупалов В.В., Шебанова Л.А.. Сборник научных трудов Донецкого национального технического университета, серия: «Вычислительная техника и автоматизация». Выпуск 20 (182), 2011, С.152-155. 3. Технологии и протоколы передачи данных в промышленности/ [Электронный ресурс]: Industrial Ethernet – Электрон. дан. – М.:* Компьтер – Информ*, 2003. – Режим доступа:* http://www.ci.ru/inform13_05/p_22.htm*. – Загл. с экрана. 4. Лукашева Л.С. АСУТП диагностики состояния горной машины. Автореферат / [Электронный ресурс]: АСУТП. – Электрон. дан. – Донецк: ДонНТУ, 2006. – Режим доступа:* http://www.masters.donntu.edu.ua/2006/kita/ lukashova/diss/index.htm*. – Загл. с экрана. 5. Закон Украины «Про охорону праці» зі змінами та доповненнями № 2694-12 від 14.10.92. 6. СОУ 10.1-00185790-002-2005 «Правила технічної експлуатації вугільних шахт».*