

**Коваль А.Н.**, канд. техн. наук, **Бутт Ю.Ф.** (НИИГМ им. М.М. Федорова)

## **ПРОБЛЕМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МАГИСТРАЛЬНОГО КОНВЕЙЕРНОГО ТРАНСПОРТА НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ УКРАИНЫ**

*У статті наведені дані про стан конвеєрного транспорту на вугільних шахтах України. Визначені основні недоліки шахтного підземного транспорту, що не дозволяють у повному обсязі реалізувати видавання здобутої корисної копалини на поверхню.*

*Надаються конкретні пропозиції організаційного та технічного характеру щодо підвищення безпеки експлуатації магістрального конвеєрного транспорту.*

*В статье приведены данные о состоянии конвейерного транспорта на угольных шахтах Украины. Указаны основные недостатки шахтного подземного транспорта, не позволяющие в полном объеме реализовать выдачу добытого полезного ископаемого на поверхность.*

*Даются конкретные предложения организационного и технического характера по повышению безопасности эксплуатации магистрального конвейерного транспорта.*

*In the article given the data concerning the conveyor transport condition on the Ukrainian coal mining. Shown the main drawbacks of the mining underground transport, not allowing to get the output of the extracted coal to the surface in whole volume.*

*Given the practice suggestions of the organizational and technical character concerning the safety increase exploitation of the main conveyor belt.*

**КС:** *магістральний конвеєрний транспорт, безпечна експлуатація, видача добытого полезного ископаемого.*

**Проблема и ее связь с научными и практическими задачами.** В настоящее время на действующих угольных шахтах отрасли эксплуатируются до 1160 магистральных ленточных конвейеров различных типов с шириной ленты от 800 до 1200 мм общей протяженностью 546 км.

Парк ленточных конвейеров на угольных шахтах Украины представлен, главным образом, отечественными установками унифицированного ряда, серийное производство которых началось в 70-х годах прошлого века.

Кроме того, эксплуатируются импортные ленточные конвейеры производства Польши, Чехии.

Основным проектировщиком ленточных конвейеров был институт «Донгипроуглемаш» (г. Донецк, Украина), а изготовителями – машиностроительные заводы: Краснолучский, «Донгормаш», им. Петровского (Украина) и Александровский (Россия).

Магистральные ленточные конвейеры применяются для транспортировки груза (уголь, порода) в горизонтальных и на уклонных горных выработках (467 ед.) и наклонных шахтных стволах (693 ед.).

Значительное количество магистральных ленточных конвейеров осуществляют транспортировку грузов и людей (грузопассажирский тип конвейера) и около 58 ед. конвейеров предназначены непосредственно для перевозки людей.

**Цель работы** – разработка технических решений и предложений по повышению уровня безопасной эксплуатации шахтного магистрального конвейерного транспорта.

В магистральных выработках шахт смонтированы и эксплуатируются следующие типы конвейеров: 2ЛЛ-100, 2ЛУ-100, 3Л-100У, 1Л-1000КСР, 2Л-1000КСР, 4Л-1200Д и др. [1, 2].

Однако до настоящего времени в магистральных выработках шахт наряду с приведенными

современными типами ленточных конвейеров продолжают эксплуатироваться конвейеры устаревших типов: КРУ-350, КРУ-260, КЛА-250, КЛ-150, выпуск которых давно прекращен.

Как видно из приведенной ниже табл. 1, при среднем установленном сроке службы конвейера 10 лет (по данным институтов-проектировщиков и заводов-изготовителей) более 53% как современных типов конвейеров, так и устаревших превысило нормативный срок службы.

Таблица 1.

**Сроки эксплуатации действующих магистральных ленточных конвейеров**

Срок эксплуатации конвейеров	Кол-во единиц	%
до 5 лет	243	20,95
от 5 до 10 лет	255	21,98
от 10 до 15 лет	314	27,1
от 15 до 20 лет	158	13,6
Свыше 20 лет	143	12,32
Нет данных	47	4,05
<i>Всего:</i>	<i>1160</i>	<i>100,0</i>

Проблема безопасной эксплуатации основных технологических комплексов шахт, в том числе и магистральных ленточных конвейеров, приобрела особую актуальность в настоящее время, когда большая часть парка действующего оборудования более чем на 70% отработала установленный средний срок службы, а его обновление по экономическим и ряду других причин не может быть осуществлено.

Несмотря на то, что в большинстве случаев оборудование работает с меньшей интенсивностью из-за снижения объемов добычи угля и проходки (за исключением отдельных шахт), продолжает увеличиваться аварийность, растут расходы на поддержание работоспособности действующего оборудования, снижается уровень его безопасной эксплуатации.

**Изложение основного материала и результаты исследований.** Замена устаревших типов конвейеров, отработавших нормативный срок службы и находящихся в аварийном состоянии, не производится, так как поступающие конвейеры монтируются на новых конвейерных линиях, а потребность угольной отрасли в обновлении парка ленточных конвейеров составляет более 100 единиц в год.

Такое положение, наряду с нехваткой комплектующего оборудования и материалов, их высокой стоимостью (особенно конвейерной ленты, аппаратуры автоматизированного управления и защиты), неукомплектованностью штата службы конвейерного транспорта специалистами и недостаточным уровнем квалификации обслуживающего персонала, является причиной неудовлетворительного технического состояния магистральных ленточных конвейеров и их высокой аварийности.

Постановлением Кабинета Министров Украины от 18 мая 2011 г. за №521 «Об утверждении Программы повышения безопасности труда на угледобывающих и шахтостроительных предприятиях» с внесенными изменениями в Постановление КМУ №374 от 29 марта 2006 г. установлены проведение обследования технического состояния и оценки остаточного ресурса оборудования главных технологических комплексов (подъемных, вентиляционных, компрессорных, магистральных ленточных конвейерных установок), а также разработка технических решений, направленных на продление срока их безопасной эксплуатации.

Также Постановлением Кабинета Министров Украины от 26 мая 2004 г. за №687 «Об утверждении порядка проведения осмотра, испытания и экспертного обследования (технического диагностирования) машин, механизмов, установок повышенной опасности» определены случаи, в

---

которых проводится обследование технического состояния оборудования, порядок его проведения, а также необходимость подготовки выводов по результатам обследования.

Экспертное обследование технического состояния ленточного конвейера по результатам инструментальных замеров, расчетов и внешнего осмотра позволяет определить [4, 5]:

- зависимость степени износа от условий эксплуатации;
- остаточный срок службы приводных разгрузочных и неприводных барабанов, редукторов, соединительных муфт;
- предельные сроки дальнейшей безопасной эксплуатации ленточного конвейера или выведения его из эксплуатации;
- зависимость степени износа ленты от условий работы конвейера, реальный остаточный срок ее эксплуатации;
- разработать технические решения и рекомендации по замене или восстановлению изношенного оборудования, металлоконструкций, средств контроля и защиты;
- восстановить и (или) обновить проектно-техническую и эксплуатационную документацию.

Проведенные экспертные обследования технического состояния и уровня безопасной эксплуатации магистральных ленточных конвейеров угольных шахт специалистами НИИГМ им. М.М. Федорова, МакНИИ, НИИГД с участием специалистов ГВГСС и шахт выявили следующие недостатки:

- более 60% ленточных конвейеров превысили нормативный срок службы;
- на 45% конвейеров эксплуатируются изношенные и механически поврежденные ленты шириной до 600-400 мм вместо необходимых по паспорту 1000 – 1200 мм;
- более 40% конвейеров эксплуатируются при неудовлетворительном состоянии конвейерного става (корродирование, деформации, механические повреждения и др.);
- неукomплектованность ставов конвейеров поддерживающими роликами достигает 50%;
- оснащенность ленточных конвейеров автоматическими пожаротушащими установками не превышает 60%, из которых половина работает в ручном режиме;
- отсутствуют или неисправны более 30% кранов на противопожарных трубопроводах; отсутствуют более 50% рукавов и огнетушителей;
- на 80% обследованных ленточных конвейеров в уклонных выработках отсутствуют или находятся в неработоспособном состоянии ловители лент;
- до 50 единиц ленточных конвейеров не имеют тех или иных видов защит.

С учетом существующего положения на магистральном конвейерном транспорте угольной отрасли для контроля за безопасной эксплуатацией ленточных конвейеров в новую редакцию «Правил безопасности в угольных шахтах НПАОП 10.0-1.01-10 был включен пункт VII.6.8: «Магистральные ленточные конвейеры, которые эксплуатируются сверх установленного заводом-изготовителем срока эксплуатации, должны проходить экспертное обследование субъектом ведения хозяйства, имеющим разрешение Госгорпромнадзора Украины в соответствии с Постановлением КМУ от 26.05.2004 №687. Решение о возможности последующей эксплуатации ленточного конвейера принимается комиссией, назначенной главным инженером шахты, на основе положительного заключения экспертизы о его состоянии» [3].

Однако приказом Министерства чрезвычайных ситуаций Украины от 07.09.2011 г. № 960 утверждены изменения к НПАОП 10.0-1.01-10 «Правила безопасности в угольных шахтах», исключающие указанный пункт.

Внесенными изменениями исключено требование, касающееся обязательности экспертного обследования технического состояния магистральных ленточных конвейеров, отработавших более установленного заводом-изготовителем срока службы.

Эти изменения распространились на грузопассажирские и пассажирские конвейеры, осуществляющие транспортировку людей по горным выработкам шахт, что не может

---

способствовать повышению надежности и безопасности транспортирования людей и грузов ленточными конвейерами.

Высокие аварийность и уровень производственного травматизма, неудовлетворительное состояние конвейерных выработок и технического оборудования шахтного магистрального ленточного конвейерного транспорта на угольных предприятиях Украины – сдерживающие факторы угледобычи, которые требуют усиленного внимания и внедрения эффективных мероприятий по их устранению.

**Выводы.** Существующее положение на магистральном конвейерном транспорте подтверждает необходимость усиления работы по техническому и организационному обеспечению надежности и безопасной эксплуатации магистральных ленточных конвейеров, для чего необходимо:

1. Привести технологические схемы магистрального конвейерного транспорта шахт в соответствие с проектными решениями.
2. Выполнить (возобновить) разработку проектов на установку и безопасную эксплуатацию конвейерных линий, провести согласование проектов в соответствии с действующим законодательством.
3. Привести состояние конвейерных выработок в соответствие с требованиями нормативных документов.
4. Укомплектовать конвейерные установки требуемой Правилами безопасности аппаратурой автоматизированного управления и защиты.
5. Для повышения надежности и увеличения срока службы лент применять:
  - а) датчики бокового схода ленты типа ССНЛ-1, ССВЛ-3, выключающие привод конвейера при сходе ее со става;
  - б) устройства, улавливающие ветви ленты при ее разрыве типа ЛЖ, или устройства контроля целостности металлокорда ленты и стыковых соединений резиновых лент дефектоскопами типа «Интракон».
6. Укомплектовать конвейерные стawy поддерживающими роликами, имеющими разрешение Госгорпромнадзора Украины на применение в угольных шахтах и маркировку завода-изготовителя.
7. Укомплектовать шахтные магистральные конвейеры устройствами плавного запуска.
8. Обеспечить участки конвейерного транспорта шахт действующими нормативными документами, инструкциями, технологическими паспортами по безопасной эксплуатации конвейеров.
9. Повысить уровень технического обслуживания конвейера в соответствии с требованиями нормативных документов и заводских инструкций по эксплуатации оборудования.
10. Обеспечить обучение и периодическую переподготовку обслуживающего персонала.

#### Литература

1. Бутт Ю.Ф. Конвейеры шахтные ленточные. Выбор, эксплуатация и ремонт: Справочное пособие / Ю.Ф. Бутт, В.Б. Грядущий, В.Е. Зданевич и др. // Под общ. ред. Б.А. Грядущего. – Донецк: ПАО «НИИГМ им. М.М. Федорова», 2006. – 312 с.
2. Бутт Ю.Ф. Конвейеры шахтные ленточные. Техническое обслуживание и ремонт: Изд-ние справ.-рекоменд. / Ю.Ф. Бутт, В.Б. Грядущий, А.Н. Коваль и др. // Под общ. ред. Б.А. Грядущего. – Донецк: ПАО «НИИГМ им. М.М. Федорова», 2008 – 247 с.
3. Правила безпеки у вугільних шахтах: НПАОП 10.0-1.01-10. – К., 2010. – 244 с.
4. Конвеєри шахтні стрічкові. Вимоги до проектування, монтажу, технічного обслуговування та ремонту: СОУ 10.1.00185790.004-2006. – К., 2007. – 33 с.
5. Правила технічної експлуатації вугільних шахт: СОУ 10.1.00185790.002; 2005. – К., 2006. – 354 с.

*Статья рекомендована к публикации  
канд. техн. наук Пристромом В.А.*