УДК 622.6:65.011.8

**ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ НАЛИЧИЯ РАЗРЫВОВ КОНВЕЙЕРНОЙ ЛЕНТЫ**

**Мороз С.А., магистрант; Деревянский В.Ю., ст. преподаватель**

*(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)*

Как показывает практика, одним из приоритетных направлений повышения безопасности и надежности шахтного конвейерного транспорта является предотвращение порывов конвейерных лент. На основе данных источников [1,2] был проведен анализ известных средств контроля целостности конвейерных лент. В настоящее время разработаны и применяются такие устройства: устройства обнаружения просыпи; контактные устройства скользящего типа; устройства, выполненные в виде электропроводников; пневматические устройства; устройства с использованием проникающего излучения; устройства с использованием световодов. Основные недостатки выше перечисленных устройств: ненадежность устройства обнаружения просыпи; сложность устройства контроля резинотросовых лент; непостоянство контроля целостности ленты как во времени, так и по длине ленты; отсутствие возможности контроля поверхностного разрушения ленты и др.

Рисунок 1 – Расположение фотоэлектрического устройства на конвейере

Предлагаемое фотоэлектрическое устройство контроля наличия разрывов конвейерной ленты обеспечивает выявление продольных и поперечных разрывов, а также некачественных стыков конвейерной ленты, что позволяет своевременно выполнить ремонт. Поставленная задача решается с помощью фотоэлектрического устройства, которое реагирует на попадание света на блок фотоэлементов.

На рис. 1 показано расположение фотоэлектрического устройства на конвейере. Оно содержит блок электроламп 1, блок фотоэлементов 2, два блока обозначения места разрыва 3, блок исполнительный 4 и аппаратуру управления конвейером 5. Блок электроламп 1 крепится к раме конвейера 19 с помощью металлических планок 18 и болтовых соединений, для которых имеются отверстия 6 (рис.2), и состоит из электроламп 7, рефлектора 8, клеммной коробки 9, кабельного ввода 10 и защитного стекла 11. Блок фотоэлементов крепится к раме конвейера 19 с помощью металлических планок 12 (рис.3) и болтовых соединений, для которых есть отверстия 13, и состоит из фотоэлементов 14, пластины из оргстекла 15, защитного стекла 16 и электрического разъёма 17.

Фотоэлектрическое устройство контроля наличия разрывов конвейерной ленты работает следующим образом. По кабелю, который подключен через кабельный ввод 10 и клеммную коробку 9 напряжение питания подается на электролампы 7 и световой поток увеличивается с помощью рефлектора 8. Через защитное стекло 11 свет попадает снизу на порожнюю ветвь ленты конвейера. При наличии сквозного разрыва свет через защитное стекло 16 попадает на фотоэлемент 14, вследствие чего изменяется величина тока, протекающего через эти фотоэлементы.

 По кабелю, заведенному через ввод 17 сигнал поступает на блок исполнительный 4, который подает сигнал на включение одного из блоков обозначения места разрыва (в зависимости от направления движения ленты) 3 и на аппаратуру управления конвейером 5 на отключение конвейера.

Рисунок 2 – Блок электроламп



Рисунок 3 – Блок фотоэлементов

Если лента не имеет сквозных разрывов, то, при прохождении ее над устройством, свет не попадает на блок фотоэлементов, контакт исполнительного устройства в цепи управления конвейера замкнут и конвейер работает. Расположение блока фотоэлементов в непосредственной близости от холостой ветви конвейерной ленты предотвращает ошибочное срабатывание устройства от других источников света. Отсутствие механического контакта с лентой предотвращает ее повышенное изнашивание и износ чувствительных элементов устройства. Применение предложенного устройства позволит повысить надежность и безопасность эксплуатации ленточных конвейеров.

Перечень ссылок

1. Полунин В.Т., Гуленко Г.Н. Эксплуатация мощных конвейеров.-М.:Недра, 1986. – 344 с.

Будишевский В.А., Сулима А.А. Контроль целостности ленты подземных конвейеров // Известия Донецкого горного института, 1995. - №2. – С.60 – 63.