© М.П. Покушалов, 2007

УДК 622.647

М.П. Покушалов

К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ НЕПРЕРЫВНОГО ТРАНСПОРТА

Семинар № 19

1. Сход лент, центрирование лент и грузопотока

Горнорудные предприятия, в основном, добывают из недр земли сырье и перерабатывают его в необходимые материалы. Обычный техноло-гический цикл при этом включает транспортирование, дробление, из-мельчение, обогащение, сушку (об-жиг), хранение в бункерах (силосах), отгрузку. В ходе переработки, реологические свойства сырья изменяются – от крупногабаритного, конгломе-ратного до тонкодисперсного, от при-родновлажного до летучесухого. На каждом из этапов возможны нарушения технологического процесса – налипание, закупорка пунктов перегрузок, колебания грузопотока, зависа-ние в емкостях, силосах, загрязнение окружающей среды, потери с отходящими газами. Каждая из причин нарушений носит, как правило, характер инициатора обвального процесса срыва технологии и снижения ТЭП работы предприятия.

Схемы транспорта содержат пункты загрузки, линейную часть, пункты разгрузки. Применительно к сырью природного состояния или доувлажненного при переработке на указанных этапах транспортирования возникает ряд нарушений процесса:

а) налипание, зависание на элементах пунктов загрузки (перегрузки), последующими обвальными срывами, засыпанием пункта, сгона лент ленты (сход ленты), закупоркой перегрузки;

б) сход ленты ведет к смещению материала относительно оси ленты, его просыпям с ленты по длине транспортирования, росту трудоемкости обслуживания транспорта;

в) слеживание материала в бункерах (силосах), ведет к их устранению из техпроцесса, к работе предприятия напрямую на отгрузочный транспорт с рядом последующих технических и экономических нарушений;

г) отходящие газы, из-за несовершенства систем обжига (сушки), очистки, аспирации уносят значительную часть полученного продукта, снижая экономические показатели предприятия и загрязняя окружающую среду.

В научно-технической и учебной литературе освещены, в основном, теоретические обоснованные проблемы налипания, очистки, контроля, сигнализации и т.д., то есть то, что можно прогнозировать или апробировать в условиях, существенно отличающихся от практики работы предприятий. Это особенно заметно при рассмотрении проблем управления грузопотоком, размещения материала на тяговом и несущем органе, схода лент конвейеров, последствий этого нарушения, методики и средств предотвращения сходов лент. На основе длительного изучения отмеченных проблем в производственных условиях можно утверждать, что первопричиной снижения эффективности непрерывного, прежде всего наиболее

Рис. 1, а. Сход ленты в пункте погрузки (комплекс “Лауххамер”)

Рис. 1, б. Сход ленты на нижней ветви в пункте погрузки (комплекс “Лауххамер”)

Рис 2. Заштыбовка конвейера просыпями с верхней ветви ленты (комплекс КГТО – 2)

распространенного транспорта – ленточных конвейеров, являются именно отмеченные выше проблемы.

Так, например, сход ленты на пункте погрузки (рис. 1) однозначно предопределяет последующую просыпь с ленты на всем пути транспортирования, заштыбовку конвейерного става (рис. 2), движение нижней ветви ленты не по роликам, а по подсыпке материала, повышение коэффициента ее трения в 8-10 раз и соответственно. износ ленты и расход энергии. Именно это стало причиной крупной аварии на вскрышном комплексе “Лауххаммер” (Михайловский ЖРК), где грунт, попадая с грузовой ветви при просыпах на холостую, накопился на концевом барабане, деформировал его поверхность, согнал ленту на 400…500 мм, которая наползла на выступавший элемент конструкции конвейера и стала разрываться этим эле-

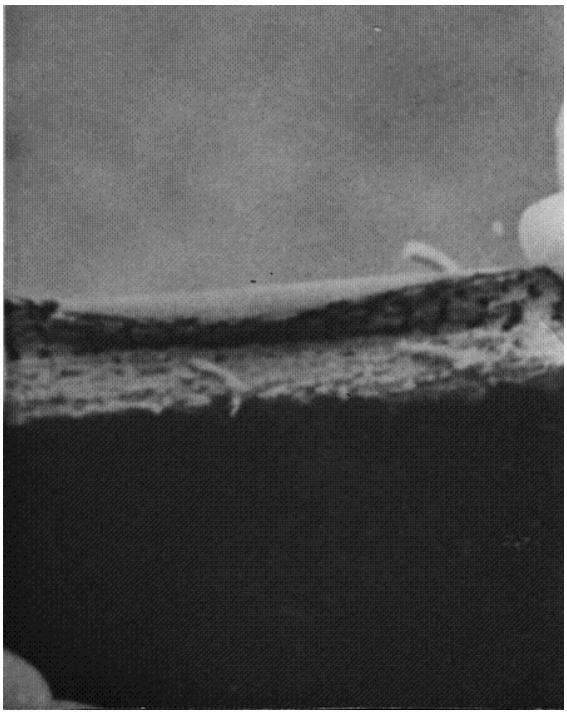

Рис. 3, а. Износ борта ленты (комплекс КГТО – 2)

ментом со скоростью 6,4 м/с. Пока все это обнаружили, остановили комплекс было разрезано около 1,5 км ленты (начальная ширина 2 м), а около 600 м^3 грунта оказались на пункте погрузки и на трассе конвейера.

Ликвидация аварии заняла около месяца, стоял весь комплекс (экскаватор, перегружатель, 12 конвейеров в линии, отвалообразователь). К этому следует добавить, что столько же простоял добычной комплекс этого борта карьера. следовавший, как правило, вплотную за вскрышным.

Все это обусловило огромные убытки, которых могло бы не быть, будь перегрузка оборудована известной к тому времени системой центрирования ленты и грузопотока, стоимостью в несколько сотен рублей. В данном случае обошлось без жертв, хотя на этом же комплексе при попытке вручную центрировать ленту, был надвое перерезан лентой машинист конвейера.

Холостая ветвь конвейера при сходе упирается в стойки металлоконструкции, и от трения изнашиваются как борт ленты (рис. 3, *а*), так и стойка (рис. 3, *б, в*). В наиболее распространенной научно-технической и учебной литературе эти проблемы изложены, в основном, в стиле упоминания, обозначения и только. ГИАБ

Коротко об авторах

Покушалов М.П. – кандидат технических наук, профессор, БГТУ им. В.Г. Шухова.

ТЕКУЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЗАЩИТАХ ДИССЕРТАЦИЙ ПО ГОРНОМУ ДЕЛУ И СМЕЖНЫМ ВОПРОСАМ

Автор	*Название работы*	*Специальность*	*Ученая степень*
УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ			
ТРУШКИН Олег Борисович	Анализ силовых и энергетических параметров работы породоразрушающих инструментов на базе разработанного автономного цифрового измерительного устройства	05.02.13	к.т.н.