

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РАЗГРУЗКИ ОБВОДНЕННОГО МАТЕРИАЛА С ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

Д.А. Волосович, студент гр. ГБ-121, III курс

С.М. Мелконян, студент гр. ГБ-121, III курс

А.А. Ушаков, студент гр. ГБ-121, III курс

И.Ю. Полоневич, студент гр. ГБ-121, III курс

В.И. Шаповалов, студент гр. ГБ-121, III курс

Научный руководитель: Н.В. Ерофеева, к.т.н., доцент
Кузбасский государственный технический университет
имени Т. Ф. Горбачева
г. Кемерово

В настоящее время транспортирование угля от сопряжения штрека с забоем до поверхности ленточными конвейерами является эффективным и самым современным техническим решением. Эффективность применения ленточных конвейеров ограничивается углом наклона выработок, с увеличением которого возникают силы сопротивления движению, вызывающие скатывание транспортируемого материала в противоположном к грузопотоку направлении. Это обстоятельство усугубляется при повышении содержания влаги в грузе. Нередки случаи самопроизвольного схода всей обводненной массы к хвостовой станции, что приводит к ее заштыбовке и затоплению.

В мировой практике создана установка по отделению воды из материалов, имеющих влажность до 50%, непосредственно на ленточном конвейере. В состав конвейера входит «водоотделяющий экран», принцип действия которого основан на различии траектории движения «сухого» материала по сравнению с траекторией движения шлама и воды [1]. При этом «сухой» груз проходит по большей траектории, попадает на скат и продолжает дальнейшее движение, в то время как шлам имеет меньшую траекторию, что приводит к его попаданию на шпальтовое сито, где отделяется вода, после чего менее обводненный материал возвращается на ленту и продолжает транспортироваться, а вода откачивается насосами.

Для оценки рациональной расстановки элементов водоотделяющего экрана» применительно к Кузбасским условиям создан стенд. Основу стенда составляет погрузочная машина ППМ-4М, которая включает ленточный перегружатель 1 (рис. 1). Для увеличения скорости движения ленты до 5 м/с дополнительно в привод перегружателя встроена цепная передача, понижающая передаточное число. Регулирование скорости движения ленты до необходимой величины осуществляется преобразователем частоты.

Перед перегружателем устанавливается прозрачный экран 2 с нанесенной сеткой для определения траектории движения обводненного материала.

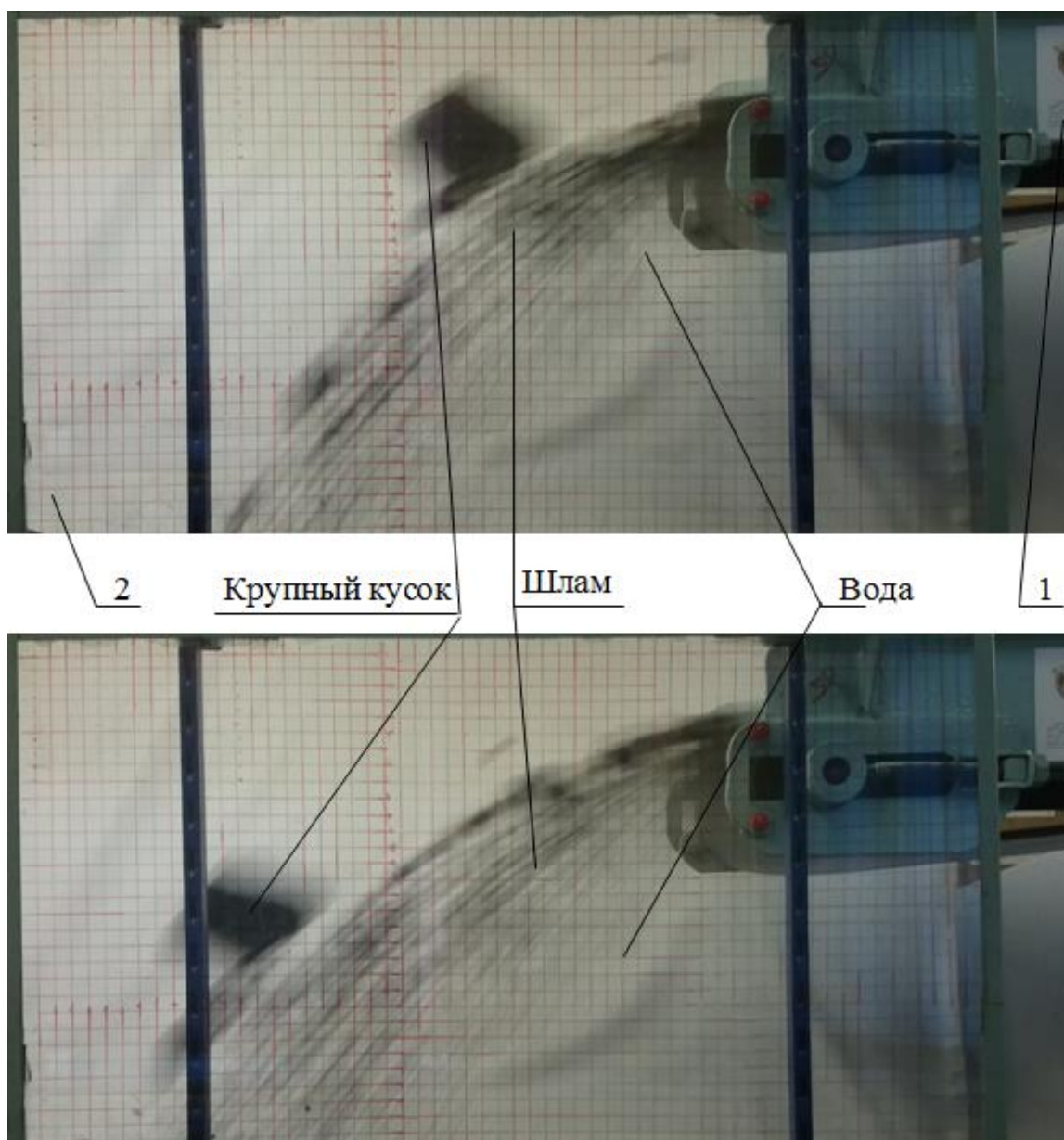


Рис. 1. Процесс разгрузки в момент времени: *а* – спустя 0,24 с с момента появления куска на разгрузочном барабане ; *б* – после 0,4 с

Процесс разгрузки снимается на видеокамеру. На раскадровке видно, что расстояние по горизонтали от оси разгрузочного барабана до условного места разгрузки для крупного куска получается большей, чем у воды. Траектория движения шлама оказывается немного меньшей, чем траектория движения «сухого» груза.

Таким образом, варьируя влажностью материала можно оценить диапазон применимости «водоотделяющего экрана» для заданной скорости движения конвейерной ленты, поскольку влажность транспортируемого груза величина переменная и зависит от многих факторов, предугадать которые бывает порой сложно.

Список литературы

1. <http://www.brainindustries.com.au>

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
21-24 апреля 2015 г., Россия, г. Кемерово