

Н.В. Ерофеева, И.Н. Чеботова, С.С. Солодянкин
ТЕПЛОВОЙ ИЗНОС КОНВЕЙЕРНЫХ ЛЕНТ

Выявлена одна из причин теплового износа конвейерных лент, транспортирующих горячие грузы. Приведены термограммы распределения температур кокса на рампе в момент выгрузки с коксосушильного вагона и после ручного дотушивания. Поставлены задачи для дальнейшего теплового исследования конвейерных лент на горячих грузопотоках.

Ключевые слова: конвейерные ленты, тепловой износ, коксосушильный вагон, грузопоток, тепловизор.

Конвейерные ленты, работающие на подаче кокса с рампы на коксо-сортировочную станцию, работают в особо тяжелых условиях. Срок службы таких конвейерных лент в 3–5 раз ниже, чем у лент, транспортирующих «холодные» грузы [1].

Как отмечают авторы [1, 2], при тушении кокса мокрым способом температура кусков изменяется в пределах от 800 до 40 °С. Большая часть кокса, охлаждается до температуры 100–150 °С.

Кафедра теплоэнергетики Кузбасского государственного технического университета совместно со специалистами Кемеровского завода

ОАО «КОКС» провели тепловые исследования стадии транспортирования кокса, поступающего с коксосушильного вагона на рампу с последую-

щей погрузкой на ленточный конвейер. Измерения производились бесконтактным способом с помощью инфракрасного пирометра типа DT-9862 и тепловизора Е8. После выгрузки с коксосушильного вагона на рампу температура кокса, измеренная в верхнем слое, изменяется в пределах 50–100 °С. Однако в выгруженном на рампу коксе встречаются в поверхностном слое отдельные расположенные очаги, имеющие температуру порядка 200 °С (рис. 1, а).

После ручного дотушивания на рампе наиболее нагретых очагов температура в видимом верхнем слое не превышает 120 °С. Характер распределения температуры верхнего слоя насыпного груза, расположенного на рампе, после его дотушивания показан на термограмме (рис. 1, б).

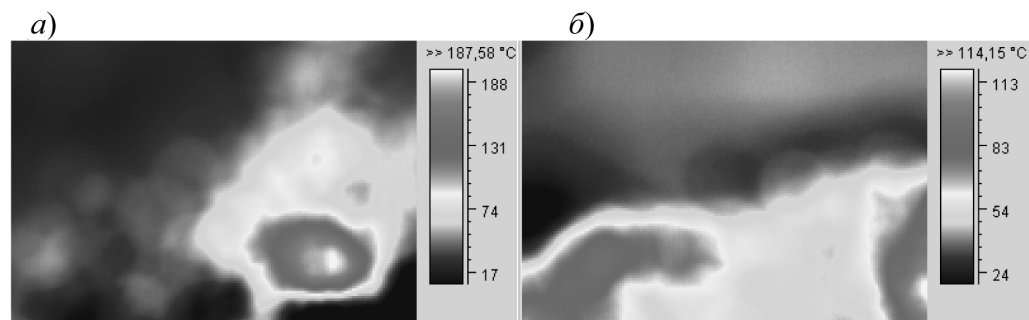


Рис. 1. Температура кокса в верхнем слое на рампе: а) – непосредственно после выгрузки с коксосушильного вагона, б) – после дотушивания

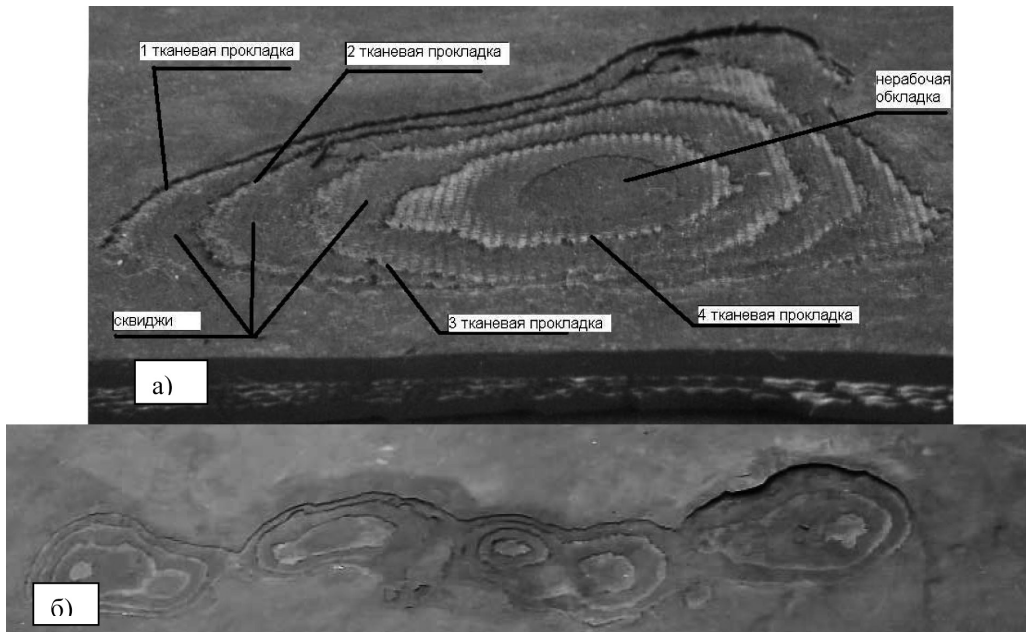


Рис. 2. Тепловой износ конвейерной ленты: а) – единственный прожог, б) – групповой с видимым отслоением обкладки

При дальнейшем обследовании цепочки транспортирования выявлено, что в процессе перемещения кокса с рампы на конвейер и соответственно неизбежным перераспределением фракций в транспортируемом грузе на ленте встречаются куски красного калиния. Температура поверхности кокса красного калиния, измеренная инфракрасным пирометром типа

DT-9862, составляет порядка 500 °С. При этом как отмечается в работе [3] среднеобъемная температура кокса мокрого тушения выше температуры его поверхности на 50%. Соответственно за время транспортирования, равное 80 с, с момента погрузки и до момента разгрузки с приводного барабана такой кусок кокса существенно охладиться не успевает. При этом участок ленты, непосредственно контактирующий с куском красного калиния, подвергается тепловому воздействию.

До момента проведения теплового исследования транспортируемого

груза на подрамповом конвейере была навешана лента повышенной теплоустойчивости типа 2ТЗ-1600-4-ЕР-200-6-2-Т-3-РБ ГОСТ 20-85. Конвейерная лента данного типа допускает кратковременный контакт с грузом, имеющим температуру до 300 °С. Температура плавления полиэфирных волокон, включенных в состав ткани типа ЕР, составляет 235–250 °С [2]. Предполагая, что во время работы конвейера с лентой 2ТЗ тепловые нагрузки не особо отличались от вышеприведенных, то можем предположить, что причиной выхода ленты из строя оказались куски недотушенного кокса. На поверхности ленты появились темные пятна, единичные и групповые очаги прожогов, расслоение обкладки (рис. 2).

Как видно из рис. 2 а при четырехпрокладочной конвейерной ленте максимальная глубина прожога составила 11 мм, в рабочем состоянии осталась только нерабочая обкладка,

остальные выгорели на площади от 20 до 600 см².

По причине теплового износа лента была снята с конвейера, не выработав положенные по нормативу 500 000 т груза [4]. В связи с вышесказанным остро стоит вопрос о повышении срока службы ленты на горячих грузопотоках. Для решения данного вопроса поставлены следующие задачи:

1) произвести дальнейшую оценку причин попадания недотушенного кокса на ленточный конвейер;

2) выявить среднюю температуру кокса по фракционному составу;

3) определить температуру нагрева рабочей обкладки конвейерной ленты;

4) решить вопрос по изоляции крупных наиболее нагретых кусков транспортируемого груза подушкой из более мелких фракций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ананьев Н.В., Тонкоус В.В., Светличный И.Ф., Ларин В.П. Опыт эксплуатации лент конвейеров для транспортирования кокса мокрого тушения // Кокс и химия. – 1973. – № 7. – С. 36–38.

2. Махлис Ф.А., Чертков О.С., Боринштейн Г.А., Ананьев Н.В., Михеева И.Л., Гаврилина С.А. Теплостойкие конвейерные

ленты // Подъемно-транспортная техника и склады. – 1991. – № 4. – С. 20–23.

3. Ананьев Н.В., Партина Т.В., Шрейдер Э.М., Толстова В.А. О выборе конвейерных лент для транспортирования кокса мокрого тушения // Кокс и химия. – 1985. – № 2. – С. 21–23.

4. Теплитский М.Г. и др. Сухое тушение кокса. – М.: Metallургия, 1971. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Ерофеева Наталья Валерьевна – кандидат технических наук, доцент,

e-mail: nauka2009@rambler.ru,

Чеботова Ирина Николаевна – старший преподаватель, e-mail: chin0@inbox.ru,

Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева;

Солодянкин Сергей Сергеевич – начальник производственно-технического отдела,

e-mail: sss@koks.metholding.ru, Кемеровский коксохимический завод ОАО «КОКС».

UDC 622.013

THERMAL WEAR OF CONVEYOR BELTS

Erofeeva N.V.¹, Candidate of Technical Sciences, Assistant Professor, e-mail: nauka2009@rambler.ru,

Chebotova I.N.¹, Senior Lecturer, e-mail: chin0@inbox.ru,

Solodyankin S.S.², Head of Production and Technical Department, e-mail: sss@koks.metholding.ru,

¹ Kuzbass State Technical University named after T. Gorbachev, 650026, Kemerovo, Russia,

² Koks OJSC, 650099, Kemerovo, Russia.

The authors identified causes of heat conveyer belts wear for transporting hot cargoes. They brought the thermographs of the temperature distribution of coke on ramp at the moment of unloading with quenching wagon and after a manual extinguishing. The authors set objectives for continuation of the thermal studies of conveyer belts for transporting hot cargoes.

Key words: conveyer belt, thermal wear, quenching car, the traffic, the imager.

REFERENCES

1. Anan'ev N.V., Tonkous V.V., Svetlichnyi I.F., Larin V.P. *Koks i khimiya*. 1973, no 7, pp. 36–38.

2. Makhlis F.A., Chertkov O.S., Borinshtein G.A., Anan'ev N.V., Mikheeva I.L., Gavrilina S.A. *Pod'emno-transportnaya tekhnika i sklady*. 1991, no 4, pp. 20–23.

3. Anan'ev N.V., Partina T.V., Shreider E.M., Tolstova V.A. *Koks i khimiya*. 1985, no 2, pp. 21–23.

4. Teplitskii M.G. *Sukhoe tushenie koksa* (Dry coke quenching), Moscow, Metallurgiya, 1971.