

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРЕГРУЗОЧНОГО УЧАСТКА КОНВЕЙЕРНОГО КОМПЛЕКСА ТЭЦ-4

Самрин А.В.

научный руководитель доцент Мусияченко Е.В.

Сибирский федеральный университет

В настоящее время Красноярская ТЭЦ-4 работает как котельная и обеспечивает промышленные предприятия и жилищно-коммунальный сектор г. Сосновоборска теплом, а также горячей и холодной питьевой водой.

Существующая технологическая схема перегрузки угля топливно-транспортного цеха имеет недостатки, которые могут привести к остановке станции и перебоям в тепло- и водоснабжении потребителей.

В результате исследования существующих проблем предлагается оптимизация процесса топливоподачи Красноярской ТЭЦ-4 с целью исключения возможных простоев предприятия.

Все важные узлы в технологической схеме топливоподачи дублируются, это предусмотрено для исключения возможных остановок (рисунок 1) конвейерной линии. Однако было выявлено слабое место комплекса, повреждение которого может привести к остановке всей станции. При этом надежность обеспечивается только запасом угля в бункерах. Этим узким местом является дробильный корпус.

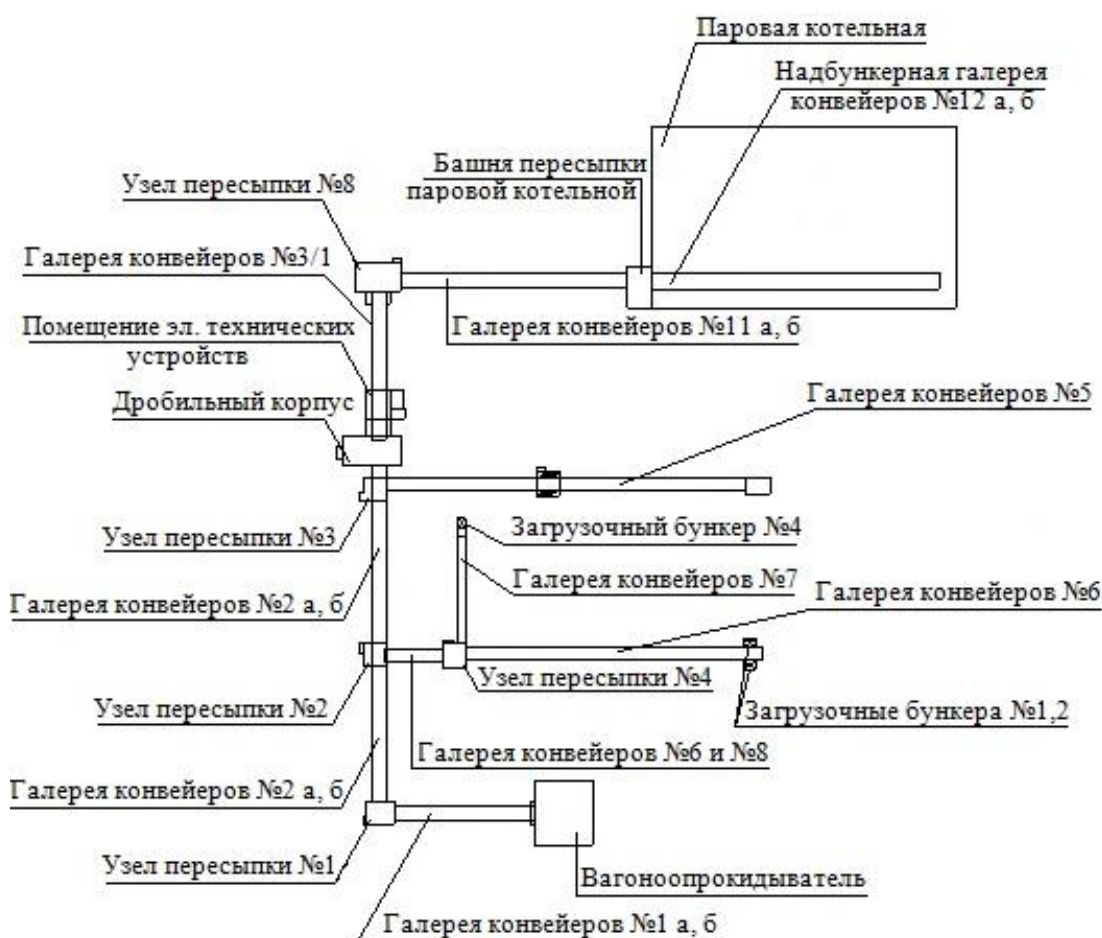


Рисунок 1 – Схема перегрузки угля на Красноярской ТЭЦ-4

Вероятность выхода из строя одной из дробилок достаточно высока из-за вибрационного и температурного режимов работы: высокие нагрузки на подшипники в сочетании с выдавливанием из них смазочных материалов могут привести к сильному нагреву рабочих элементов, и это сразу выявляют термодатчики. При отказе одной из дробилок дальнейшая работа конвейерной ветки будет приостановлена, т.к. нет устройств, изменяющих направление грузового потока. Следовательно, любая даже незначительная поломка, останавливающая производственный процесс остановит всю топливоподачу.

Для решения данной проблемы предлагается в конце галереи конвейеров №3 перед дробилкой установить два распределительных короба (по одному на каждую ветку) с шиберными устройствами трехпозиционного действия и такой же комплект устройств после дробилки. Такие шиберные устройства установлены на Узле пересыпки №1, поэтому предлагается использовать унифицированное оборудование.

Особенностью распределительного короба является наличие двух независимых шиберов (рисунок 2) с собственными переключающими устройствами. Таким образом, обеспечивается возможность направлять грузовой поток одновременно на обе ветки конвейеров, что существенно повысит надежность данного узла.

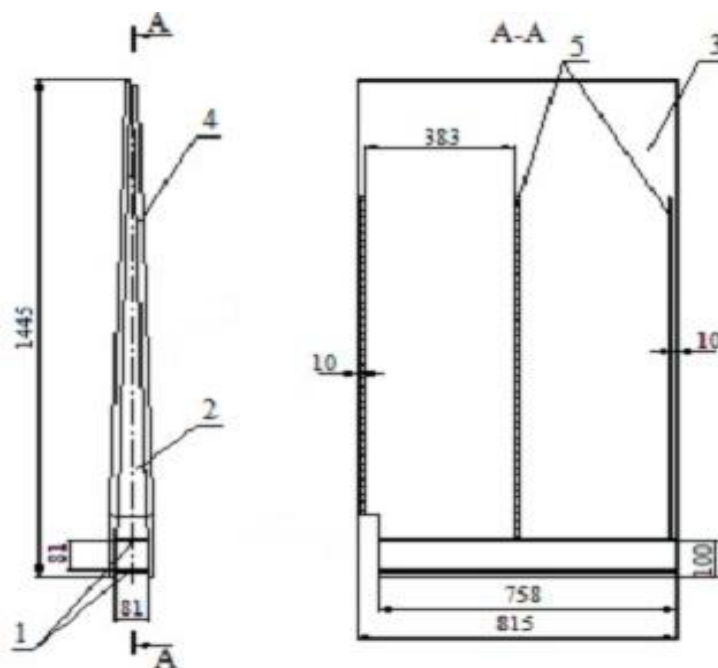


Рисунок 2 – Конструкция шибера:

1 – нижняя перегородка; 2 – боковая укороченная перегородка; 3 – передняя стенка; 4 – задняя стенка; 5 – перегородка

В результате предлагаемого решения поломка одной из дробилок не остановит работу всего комплекса, поскольку грузопоток с одной ветки при необходимости можно будет перенаправить на дробилку другой ветки.

Использование унифицированных узлов снижает затраты на разработку нового оборудования и поэтому является оптимальным решением.

Затраты на приобретение и установку дополнительного оборудования покрываются за счет снижения простоев комплекса, кроме того, отсутствуют затраты на проектирование нового оборудования.