

УДК 624.9

Ю. А. Козлова, Е. А. Лебедева

Нижегородский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Нижний Новгород
djulia.95@mail.ru

РЕКОНСТРУКЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

В работе изложены направления модернизации котельной деревообрабатывающего предприятия. Предлагается ресурсосберегающая технология использования отходов древесины в качестве топлива. Приведен вариант реконструкции котельной с заменой устаревшего оборудования.

Ключевые слова: котельная, реконструкция, древесные отходы, горелочные устройства, эффективность.

Y. A. Kozlova, E. A. Lebedeva

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering,
Nizhny Novgorod

RECONSTRUCTION OF THE BOILER ROOM AT THE WOODWORKING ENTERPRISE

The paper outlines the directions of modernization of the boiler room of the woodworking enterprise. A resource-saving technology of using wood waste as fuel is proposed. A variant of reconstruction of the boiler room with the replacement of obsolete equipment is given.

Keywords: boiler room, reconstruction, wood waste, burner devices, efficiency.

Основным направлением Энергетической стратегии Российской Федерации является техническая модернизация действующих объектов энергетики, в том числе внедрение ресурсосберегающих технологий.

Особенно эффективны системы генерации теплоты с использованием промышленных отходов органического происхождения, включая не утилизируемые древесные отходы.

Рассмотрим эффективность внедрения ресурсосберегающей технологии на примере модернизации действующей паровой котельной с четырьмя котлами типа ДКВР-6,5-13-14. В ходе реконструкции котельной переводится один котел на древесные отходы, за котлом устанавливается воздухоподогреватель вместо экономайзера, модернизируются горелочные устройства на котельных агрегатах.

Эффективное сжигание древесной щепы предлагается осуществлять в топке скоростного горения системы В.В. Померанцева (рис. 1).

Особенностью топки Померанцева является наличие зажимающей решетки, которая удерживает слой топлива, а приваренные к ней шипы препятствуют выносу из слоя мелких частиц топлива.

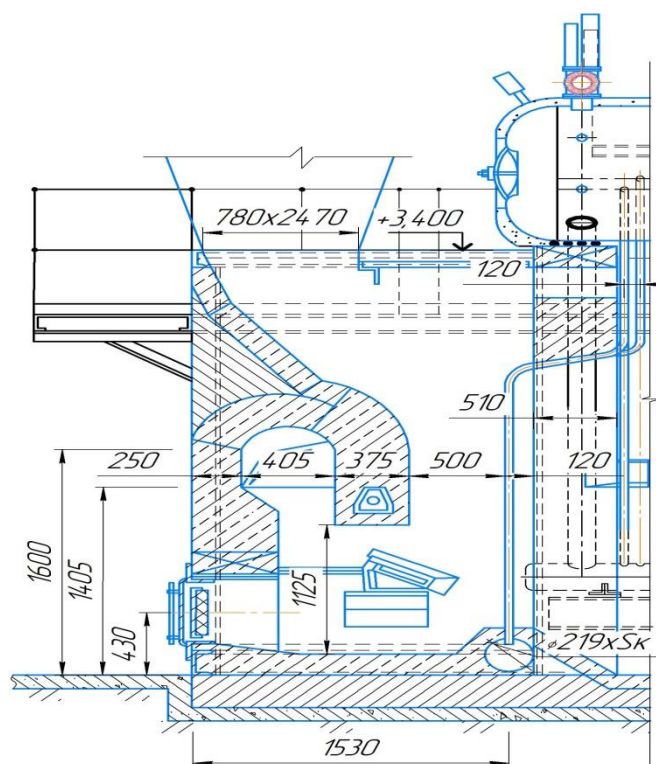


Рис. 1. Топка системы Померанцева

Котельный агрегат, оборудованный скоростной топкой, надежен в эксплуатации, прост в обслуживании.

При сжигании сухой древесной биомассы повышается эффективность работы котлоагрегатов. Поэтому для подогрева воздуха с целью сушки древесины планируется к установке за котлом воздухоподогреватель вместо экономайзера.

На основе теплового расчета котлоагрегата выбран тип воздухоподогревателя – ВП-О-300 (рис. 2), который предназначен для просушки высоковлажного топлива и состоит из стальных параллельных труб, расположенных в шахматном порядке. Движение

газа происходит внутри труб, а воздух – в межтрубном пространстве. Нагретый воздух из воздухоподогревателя подаётся в топочную камеру, где происходит сушка биомассы.

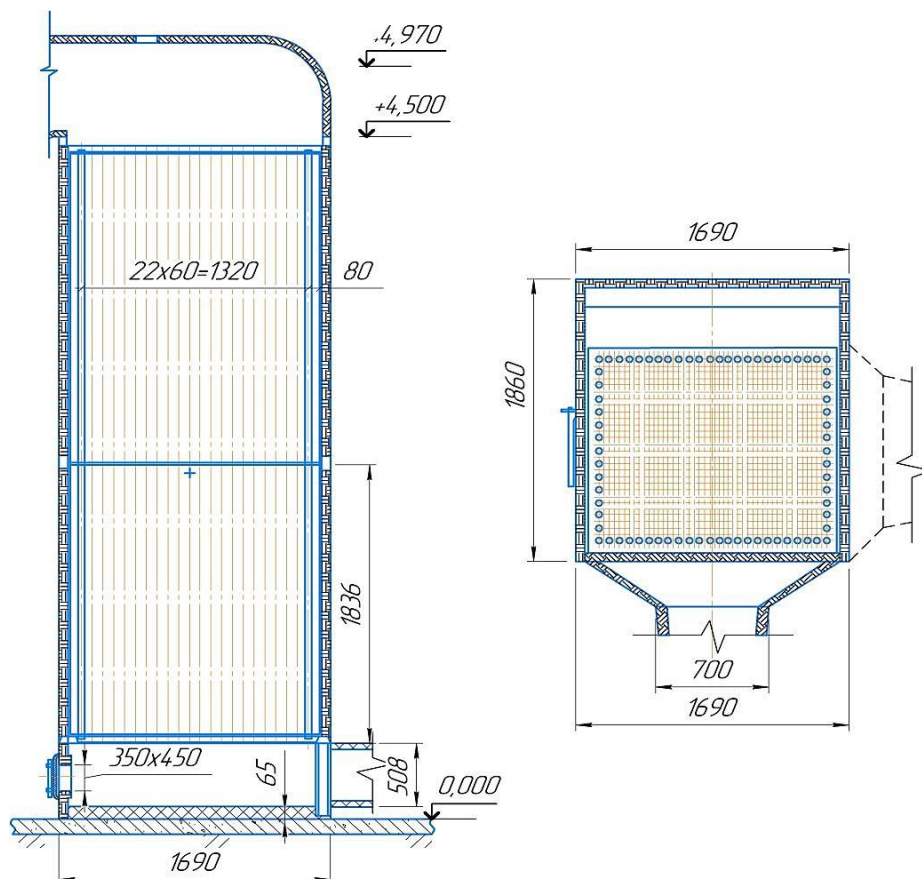


Рис. 2. Конструкция воздухоподогревателя ВП-О-300

Кроме того, при реконструкции котельной на существующих котлах ДКВР-6,5-13-14, мощностью 4,73 МВт, работающих на природном газе с расходом 511,9 м³/ч, монтируются 2 современные горелки ГБЛ-2,8 взамен старых (табл. 1).

Таблица 1

Технические характеристики горелки ГБЛ-2,8

Номинальная тепловая мощность, МВт	Давление перед горелкой, кПа	Номинальный расход газа, м ³ /ч	Потребляемая электрическая мощность, кВт	Масса, кг, не более
2,8	0,86	305,2	6,5	200

Использование горелок ГБЛ позволит не только повысить качество и безопасность работы котлов, но и получить существенную

экономии топлива по сравнению со существующими горелками. В соответствии с паспортом горелки поставляется арматурная группа, которая управляет и регулирует подачу газа (рис. 3).

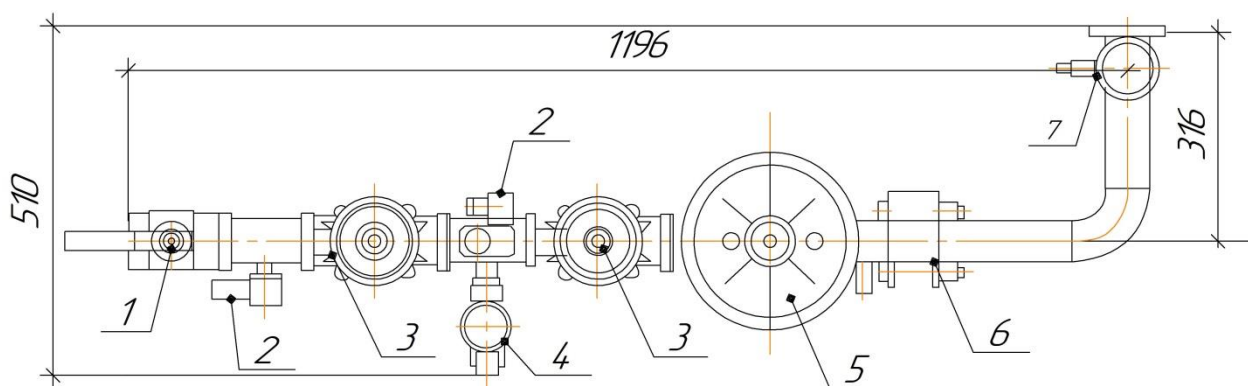


Рис. 3. Газовая рампа горелки:

- 1 – кран шаровой; 2 – датчик-реле давления; 3 – электромагнитный клапан КГЭЗ; 4 – электромагнитный клапан КГЭО; 5 – регулятор давления; 6 – регулятор давления; 7 – заслонка газовая с приводом

Для котла, работающего на древесных отходах, устанавливаются инжекционные горелки БИГм-1-12 на боковых стенках с обеих сторон котла (табл. 2).

Таблица 2

Технические характеристики горелки БИГм-1-12

Номинальная тепловая мощность, МВт	Номинальное давление газа перед горелкой, МПа	Номинальный расход газа, м ³ /ч	Габаритные размеры, Д×Ш×В, мм	Масса, кг, не более
2,58	0,08	261,6	908×140×270	29

Результаты численных исследований показали, что замещение высококалорийного традиционного топлива отходами деревообрабатывающей промышленности приводит к существенной экономии природного газа – 4484 тыс. м³ в год.

Таким образом, рассматриваемая реконструкция котельной решает такие актуальные проблемы, как экономия топливных ресурсов и утилизация производственных отходов.