

УДК 65.012.123

## МОДЕРНИЗАЦИЯ КОТЕЛЬНОЙ МУП «САРАПУЛЬСКИЙ ВОДОКАНАЛ»

Гусев Н.П., Митюков Н.В., Бусыгина Е.Л.

*Камский институт гуманитарных и инженерных технологий, Ижевск, e-mail: Nico02@mail.ru*

На основе теории принятия управленческих решений производится обоснование оптимального для условий МУП «Сарапульский водоканал» вариант реконструкции котельного цеха.

**Ключевые слова:** теплоснабжение, котельная, модернизация, теплоноситель, тепловая станция

## MODERNIZATION OF THE BOILER OF «SARAPUL'S VODOKANAL»

Gusev N.P., Mityukov N.W., Busygina E.L.

*Kama's institute of humanitarian and engineering technologies, Izhevsk, e-mail: Nico02@mail.ru*

Based on the theory of decision making is the best justification for the conditions of «Sarapul's Vodokanal» version of the reconstruction of the boiler plant.

**Keywords:** heating, boiler, upgrades, heat transfer, thermal station

Котельная МУП города Сарапула «Сарапульский водоканал» расположена в юго-восточной части города Сарапула. В помещении котельной размещены три котла КЕ-2,5-14 работающие на твердом топливе, предназначенные для отпуска тепла на нужды систем отопления и вентиляции производственных и административно-бытовых зданий, находящихся на территории очистных сооружений канализации МУП.

Проект реконструкции котельной предусматривает разработку варианта перевода на газообразное топливо с установкой более эффективного и менее энергоемкого котельного оборудования, при этом рассматривается несколько вариантов подбора котлов.

Анализ литературы дал возможность подобрать три варианта котлов, подходящих для условий реконструируемой котельной: котёл водогрейный «ЗИОСАБ-1000», котел отопительный КВА–1,0 «Квант», котел водогрейный КВ-ГМ 1,16-95 Н серии «Смоленск». В существующем здании, в котельном зале предусматривается установка трех котлов мощностью 1 или 1,16 МВт каждый, работающих на газообразном топливе. В соответствии с выбранными котлами разработано три варианта реконструкции котельной.

**Вариант 1.** Предлагается на месте демонтируемых котлов №2 и №3 установить три новых котла на газообразном топливе, при этом котел №1 сохраняется, и используется как резервный.

*Положительные моменты:* компактная установка газовых котлов; есть возможность установить перегородку, отделяющую газовые котлы и газовое хозяйство от угольных котлов и угольного хозяйства.

*Отрицательные моменты:* необходимость демонтажа двух существующих угольных котлов и оборудования золошла-

коудаления, а также дымоудаления (дополнительные затраты); оставшийся резервный котел №1 не сможет обеспечить отпуск тепла потребителям в соответствии со СНиП П-35-76 «Котельные установки» п.1.16.

**Вариант 2.** На месте демонтируемого котла №2 устанавливаются два газовых котла и один котел рядом с существующим котлом №1, при этом котлы №1 и №3 сохраняются и используются как резервные.

*Положительные моменты:* необходимость демонтажа только одного угольного котла, оборудования золошлакоудаления, а также дымоудаления соответствующего котла.

*Отрицательные моменты:* нет компактности установки газовых котлов; сложность установки перегородки отделяющей газовые котлы и газовое хозяйство от угольных котлов и угольного хозяйства.

**Вариант 3.** На месте демонтируемых пароводяных теплообменников и распределительной гребенки устанавливаются два газовых котла и один котел рядом с существующим котлом №1, при этом все существующие котлы сохраняются и используются как резервные.

*Положительные моменты:* нет необходимости производить демонтаж существующих котлов; есть возможность установить перегородку отделяющую газовые котлы и газовое хозяйство от угольных котлов и угольного хозяйства.

*Отрицательные моменты:* нет компактности установки газовых котлов; удаленность котлов от дымовой трубы, возможно необходимо будет установить дымососы (необходимость установки решится после проведения аэродинамического расчета газопроводов и дымовой трубы); увеличение длины прокладки газопровода до ГРУ.

**Вариант 3а.** На месте демонтируемых пароводяных теплообменников и распреде-

лительной гребенки устанавливаются три газовых котла, существующие котлы №1, 2, 3 сохраняются и используются как резервные.

*Положительные моменты:* нет необходимости производить демонтаж существующих котлов; есть возможность установить перегородку отделяющую газовые котлы и газовое хозяйство от угольных котлов и угольного хозяйства; компактность установки газовых котлов.

*Отрицательные моменты:* увеличение длины прокладки газопровода до ГРУ.

В результате критического анализа разработанных вариантов было отдано предпочтение варианту 3, поскольку котел КВ-ГМ-1,16-95Н имеет следующие преимущества: большая номинальная теплопроизводительность – до 1,16 Вт (1,0 Гкал/ч); высокий КПД – 93,8%; полная ремонтпригодность – сварные швы легкодоступны, для их осмотра и, при необходимости, ремонта достаточно открыть переднюю или заднюю крышку котла; автоматическая работа котлоагрегата не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала; оригинальная конструкция передней крышки котла (возможность открытия как в левую, так и в правую сторону, для удобства обслуживания); оборудован блочной автоматизированной горелкой для работы на природном газе; имеет повышенные экологические характеристики; выбросы вредных веществ в атмосферу значительно ниже установленных форм; применим для вновь строящихся и реконструируемых котельных, не требует специального фундамента и обмуровки.

Но, у выбранного котла существует недостаток, выражающийся в высокой стоимости.

Исходя из выбранного варианта, был произведен подбор оборудования и проектирование системы газоснабжения котлов.

Как показали проведенные экономические расчеты, установка в котельной оборудования помимо уменьшения затрат на обслуживание и эксплуатацию оборудования позволит уменьшить затраты на закупку топлива в 2,3 раза, электроэнергии в 5,79 раза. Приблизительный срок окупаемости строительства согласно предварительному сводному сметному расчету 5 лет [1–6].

#### Список литературы

1. Гусев Н.П. Вариант реконструкции котельной МУП «Сарапульский водоканал» // Приоритетные направления развития науки и технологий: Тез. докл. IX Всерос. научн.-техн. конф. (Тула, 25 марта 2011 г.). – Тула, 2011. – С. 154–156.
2. Гусев Н.П., Митюков Н.В. Реконструкция котельной МУП «Сарапульский водоканал» // Молодежная наука в развитии регионов: Мат. Всерос. конф. студентов и молодых ученых с международным участием (Березники, 27 апреля 2011 г.). – Пермь: Березниковский филиал Пермского гос. техн. ун-та, 2011. – С. 165–166.
3. Гусев Н.П. Выбор варианта реконструкции котельной МУП «Сарапульский водоканал» // Новый университет. – 2011. – № 1. – С. 68–73.
4. Митюков Н.В., Гусев Н.П., Башкова Г.И., Гусев А.Е. Теория принятия решений в практических задачах энергосбережения. – Ижевск: Изд-во НОУ ВПО КИГИТ, 2011. – 36 с. (ISBN 978-5-902352-38-9).
5. Гусев Н.П., Митюков Н.В. Варианты реконструкции котельной МУП «Сарапульский водоканал» // Молодёжь и наука: сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 50-летию первого полета человека в космос [Электронный ресурс]. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011.
6. Гусев Н.В., Митюков Н.В. Проект котельной МУП «Сарапульский водоканал» // Вестник Камского института гуманитарных и инженерных технологий. – 2011. – № 5 (18). – С. 42–44.