

С развитием малой энергетики и ростом электрогенерирующих мощностей целесообразно расширить перечень процессов эффективного использования электрической энергии. Необходимо рассматривать возможность использования электрической системы обогрева полов и стен помещений, разработанной Московским энергетическим институтом. В сочетании с традиционным отоплением эта система создает комфортный обогрев в переходные осенне-весенние периоды года. Распределенный обогрев крыш, дорожных покрытий применим для удаления снега и обледенения, снегоочистки улиц.

Изложенные предложения являются только малой частью в перечне задач, требующих незамедлительного углубленного анализа с обоснованием границ и условий их реализации. Несомненно, что направление на энергетическую безопасность и экологизацию энергетики в урбанизированных районах – наиболее правильный путь к устойчивому развитию республики и ее регионов.

### **РАЗРАБОТКА КОТЛА НА МЕСТНЫХ ВИДАХ ТОПЛИВА ДЛЯ АГРОГОРОДКОВ**

Гаркуша К.Э., Зайцева Н.К., Андрейчик А.Е., Бернацкий В.В., Алецкий С.А.  
(БГАТУ) г. Минск

Строящиеся в агрогородках жилые дома должны быть выполнены в соответствии с современными требованиями, предъявляемыми к термическому сопротивлению теплопередаче наружных ограждений. В этом случае теплопотери помещений имеют небольшие по величине значения, и при отсутствии централизованного теплоснабжения для отопления таких зданий требуются маломощные водогрейные котлы.

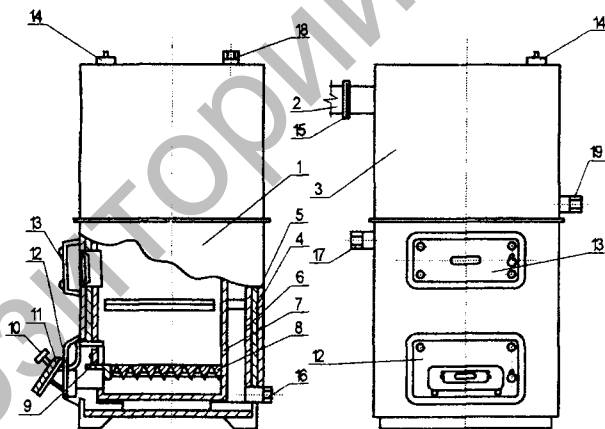
На рынке отопительного оборудования представлена широкая номенклатура отечественных и зарубежных разработок, рассчитанных на различные категории потребителей и работающих на различных видах топлива. Эффективность работы такого рода установок обеспечивается оригинальностью конструкции, наличием регулируемых горелочных устройств и средств автоматизации отпуска теплоты. Однако такой аспект энергосбережения как снижение потерь теплоты с уходящими дымовыми газами в большинстве установок не учтен.

С целью уменьшения потерь теплоты с уходящими дымовыми газами на базе котла КС-ТГВ-Д разработан стальной водогрейный котел КС-ТГ-8. Отличительной его особенностью является то, что он дополнительно снабжен

емкостным водонагревателем, надетым на дымоход. Для интенсификации теплообмена наружная часть дымовой трубы выполняется оребренной. Первичным теплоносителем в водонагревателе являются уходящие дымовые газы котла, вторичным – вода, идущая на горячее водоснабжение жилого дома. Представленный на рисунке 1 котел работает на местных видах топлива. Он имеет прямоугольную форму, водяная емкость котла ограничена с одной стороны топкой, с другой – кожухом с изоляцией.

Загрузочная емкость шахтно-слоевой топки от колосниковой решетки до нижней кромки загрузочной дверки позволяет использовать дрова, кусковой или брикетированный торф в количестве, обеспечивающем бесперебойную работу котла в течение 8 часов.

На передней стенке котла имеются две дверки: верхняя служит для загрузки топлива, нижняя – для обслуживания колосниковой решетки и зольника. В нижней дверке имеется поворотная заслонка, которая с помощью винта регулирует подачу воздуха под колосники для горения топлива. Колосники снабжены шуровочным щитком, с помощью которого производят очистку колосников от золы и шлака. Так как топка котла имеет небольшие размеры, то экранирование ее не требуется [1-3].



**Рисунок 1 – Устройство котла КС-ТГ**

1-топка, 2-дымоход, 3-емкостной водоподогреватель, 4-изоляция, 5-кожух, 6-стенка водяной емкости, 7-стенка топки, 8-колосниковая решетка, 9-шуровочный щиток, 10-винт, 11-поворотная заслонка, 12-нижняя дверка, 13-загрузочная дверка, 14-манометрический термометр, 15-шибер, 16-патрубок обратного трубопровода, 17-патрубок подающего трубопровода, 18- патрубок системы горячего водоснабжения, 19-патрубок водопровода.

Дымовые газы на выходе из топки попадают в дымоход, проходящий внутри емкостного подогревателя, нагревают воду, идущую на горячее водоснабжение, и далее направляются в дымовую трубу.

Дымоход снабжен шиберами и обводным каналом. При отсутствии необходимости в горячей воде емкостной водоподогреватель отключается, шибер оребренного дымохода закрывается, и дымовые газы удаляются через обводной канал. В качестве ребер используется стальная полоса толщиной 2 мм и шириной 15 мм, приваренная к наружной поверхности дымохода. Расстояние между ребрами составляет 20 мм, количество ребер – 20 штук.

На водоподогреватель накладывается изоляция, он приваривается к котлу, образуя с последним общий кожух.

Система горячего водоснабжения оборудуется регулятором температуры и предохранительным клапаном.

Определение основных параметров, в первую очередь температур нагрева воды и уходящих дымовых газов, обеспечивается теплотехническим расчетом котельного агрегата по инженерной методике, разработанной для сжигания различных видов топлива с уточнением теплопроизводительности установки.

Разработанный водогрейный котел КС-ТГ-8 рассчитан на обогрев помещения площадью 70-100 м<sup>2</sup>, легко монтируется на месте и прост в эксплуатации.

В летний период при отсутствии отопления для обеспечения жилого дома горячей водой можно установить гелиоводонагреватель.

Топливом для котла КС-ТГ-8 служат дрова, древесные отходы, кусковой торф, торфобрикеты и брикеты из древесных отходов.

### Литература

1. Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод) /Под ред. Н.В. Кузнецова. – 2-е изд. – Москва: Энергия, 1973.
2. Безгрешнов, А.Н. Расчет паровых котлов в примерах и задачах/ А.Н. Безгрешнов, Ю.М. Липов, Б.М. Шлейфер/ Под ред. Ю.М. Липова. – Москва: Энергоатомиздат, 1991.
3. Делягин, Г.Н. Теплогенерирующие установки: учебник для вузов/ Г.Н. Делягин, В.И. Лебедев, Б.А. Пермяков. – Москва: Стройиздат, 1986.
4. Лебедев, В.И. Расчет и проектирование теплогенерирующих установок систем теплоснабжения: учебное пособие для вузов/ В.И. Лебедев, Б.А. Пермяков, П.А. Хаванов. – Москва: Стройиздат, 1992.