

- портных объектов» вузов] / Вавилов А.В., Леонovich И.И., Максименко А.Н., Шкрадюк Л.С., Щемелев А.М.; Под общ. ред. Щемелева А.М. – Мн.: УП «Технопринт», 2000 – 515 с.
2. Борисов Е.П., Бутько В.А., Вавилов А.В. и др. Новая унифицированная гамма аксиально-поршневых насосов и гидромоторов для строительной и дорожной техники / Строительные и дорожные машины. – 2003. – № 5. – с. 8–10.
  3. Караваев В.А. ОАО «Пневмостроймашина» – ведущее российское предприятие по проектированию, изготовлению и продаже аксиально-поршневых гидромашин / Строительные и дорожные машины. – 2000. – № 6. – с. 5–8.
  4. Сиделев В.А., Лесючок В.И., Аскери А.Н. Шестеренные делители потока / Строительные и дорожные машины. – 1983. – № 7. – с. 7–8.

## **РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ В ГЕНЕРИРУЮЩИХ ТЕПЛОВУЮ ЭНЕРГИЮ УСТАНОВКАХ**

*Козлов А.И., к.т.н., Герасимова А.Г., к.т.н., БНТУ*

В современных условиях, когда на повестку дня наиболее остро встают вопросы энергетической, экономической и экологической безопасности [1], особенно для стран с переходной экономикой, к которым относится и Республика Беларусь, разработка и эксплуатация эффективных генерирующих тепловую энергию (ТЭ) установок — первостепенная задача.

В РБ эта ситуация усугубляется тем, что запасы традиционного топлива (нефть, природный газ, каменный уголь) невелики, а доля местных видов топлива (МВТ) ограничена [2].

Весомая доля потребности в тепловой энергии покрывается котлами малой мощности, особенно в сельской местности, которые потребляют МВТ и жидкое бытовое топливо.

К тому же, использование древесины как основного вида МВТ с существующим энергетическим КПД оставляет желать лучшего, тем более что доля древесины используемой в генерирующих тепловую энергию в общем объеме невелика.

В качестве примера приведем примерную структуру потребления древесины, характерную для Западно-европейских стран и Северной Америки (см. табл.).

*Таблица — Структура потребления древесины [3]*

п/п	Назначение	Объем, %
1	Лесоматериалы	57,0
2	Производство бумаги	28,0
3	Древесное топливо	4,0
4	Отходы при заготовке и транспортировке леса	11,0
<b>Итого:</b>		<b>100,0</b>

В своей работе [4] мы указывали ряд критериев, которым должны отвечать эти установки.

Однако, с учетом современной ситуации, на наш взгляд нужно добавить дополнительные требования к генерирующим установкам.

1. Многовариантность, т.е. возможность использовать различные виды топлива, включая МВТ и возобновимые источники энергии (солнце, ветер, тепло земли и т.д.).

2. Многофункциональность, т.е. возможность генерирующей установки работать в системе отопления и горячего водоснабжения (ГВС).

Например, фирма «Viessmann» предлагает схему отопления и ГВС, совмещающую в себе котельную и солнечный коллектор см. схему, показанную на рисунке.

3. Независимое регулирование работы контуров отопления и ГВС по времени и температуре.

4. Блокировка котла, предотвращающая его розжиг, когда отсутствует необходимость в ГВС или отоплении.

5. Поддержание среднегодового значения КПД в широком диапазоне производительности в типично-бытовых условиях, которые учитывают:

- тип котла;
- организацию розжига;
- объем воды;
- используемое топливо.

Так, в Великобритании значение КПД должно быть не ниже 78% с использованием сетевого газа, 80% — сжиженного газа и 85% жидкого топлива [5].

6. Возможность использования скрытой теплоты парообразования водяных паров, находящихся в продуктах сгорания газообразного и жидкого

топлива. Это означает, что конденсационная техника, которую называют техникой будущего, позволяет за счет глубокого охлаждения уходящих газов использовать скрытую теплоту парообразования водяных паров,  $r = 2400$  кДж/кг [6].

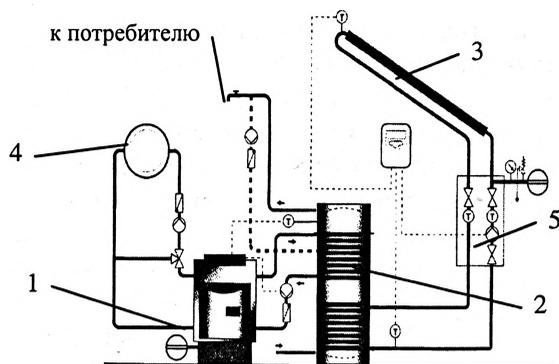


Рис. Схема отопления и ГВС – котельная и солнечный коллектор: 1 – котел; 2 – бойлер; 3 – солнечный коллектор; 4 – насос; 5 – система распределения

Анализ рынка производимых котлов, показывает, что наблюдается стремительный рост производства конденсационных котлов. Передовые мировые фирмы Висман, GasEco, DEDietrich в результате многолетних усилий, применяя специальные коррозионностойкие стали, соответствующие КИПиА, разработали и выпускают модельные ряды с диапазоном мощности от 8 до 1000 кВт и производительность 10–100% [6].

Технико-экономические расчеты и опыт эксплуатации такого класса котлов показывает, что даже при существующих ценах ~ 75–80 дол. США/ту.т срок их окупаемости не превышает одного года, а при неизбежном росте тарифов срок будет еще меньше.

#### Выводы

При ограниченности МВТ в РБ, необходимо модернизировать и эксплуатировать генерирующие тепловую энергию установки (в частности котлы) с максимальной энергетической эффективностью и многовариантностью в широком диапазоне производительности.

#### Литература

1. Глобальная энергетическая безопасность // Энергия и менеджмент. – 2006. – №4. С.35-36.
2. Кашпаров А. Как достичь экономии? // Энергетика и ТЭК. – 2001. – №5. – С.20.
3. С.Соуфер, О.Заборски. Биомасса как источник энергии – М.: Мир, 1985.
4. Герасимова А.Г, Козлов А.И. Некоторые аспекты использования древесины в твердотопливных котлах //Инженер-механик – 2006. – №3. – С. 34-35.
5. М. Вировлянский Требования к оснащению систем отопления в Великобритании // Акватерм. – 2001. – №5. – С.72.
6. Материалы для проектирования котельных и современных систем отопления. ФРГ. «Висман». – 2005.

УДК 621.22

## ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА РЕКИ ВОЛМЯНКИ ДЛЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ УЧЕБНО-НАУЧНОЙ СТАНЦИИ «ВОЛМА» МГЭУ ИМ. А.Д. САХАРОВА

Позняк С.С., Международный государственный экологический университет  
имени А.Д. Сахарова, г. Минск

В качестве возобновляемых и нетрадиционных источников энергии с учетом природных, географических и метеорологических условий республики рассматриваются малые гидроэлектростанции (ГЭС), ветроэнергетические установки, установки по производству биогаза, гелиоводонагреватели, фотоэлектрические батареи, установки

для брикетирования и сжигания отходов растениеводства и др. Хотя эти источники могут в совокупности обеспечивать замещение не более 5% потребляемого в настоящее время топлива, их широкое применение в ближайшее время в республике очень важно по нескольким причинам. Во-первых, работа по их использованию будет