

А.Ш. АЛИМГАЗИН

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫХ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕПЛОАСОСНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ОБЪЕКТОВ БЮДЖЕТНОЙ СФЕРЫ В Г. АСТАНЕ И ДРУГИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ РЕГИОНАХ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

(Представлена академиком НАН РК Б.К. Алияровым)

Рассматриваются возможности применения новых экологически чистых энергосберегающих технологий на базе теплонасосных установок в системах автономного теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий в г. Астане и различных климатических регионах Республики Казахстан.

В настоящее время Министерство охраны окружающей среды в рамках совместной работы со специализированными организациями (ТОО «Научно-производственная фирма КазЭкоТерм» (г. Астана)) осуществляет успешное внедрение нового эффективного энергосберегающего оборудования - **теплонасосных систем теплоснабжения** (ТСТ) на ряде демонстрационных объектов как бюджетной сферы (школы, больницы, административные здания), так и жилых коттеджей в различных регионах страны (Северо-Казахстанская, Восточно-Казахстанская, Акмолинская, Павлодарская, Карагандинская области).

Применение в Республике Казахстан вышеуказанных энергосберегающих технологий вместо существующих традиционных систем автономного энергоснабжения (угольные котельные, котельные на жидком топливе, электродкотлы) даст значительный экономический и экологический эффект, существенно уменьшит выбросы парниковых газов в окружающую среду.

Одним из перспективных направлений эффективного использования теплонасосных установок (ТНУ), как показывает опыт развитых стран мира, является направление **энергосбережения, связанное с утилизацией низкотемпературных тепловых отходов технологических процессов промышленных предприятий** (сбросные воды, отработанные масла, вода из системы оборотного водоснабжения и т.п.) с целью снижения вредных выбросов в атмосферу и одновременным получением теплоты более высоких параметров.

В Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, одоб-

ренной Указом Президента Республики Казахстан от 14 ноября 2006 года № 216, в Республике Казахстан необходимо принятие мер по эффективному и рациональному использованию возобновляемых ресурсов и альтернативных источников энергии путем создания центров по распространению международного опыта в энерго- и ресурсосбережении и применении возобновляемых источников энергии.

Министерством охраны окружающей среды в соответствии с Планом мероприятий по исполнению Общенационального плана основных направлений (мероприятий) по реализации ежегодных 2005-2008 годов посланий Главы государства народу Казахстана и Программы Правительства Республики Казахстан на 2007-2009 годы планируется создание в г. Астане **Центра для генерации инновационных проектов по возобновляемым источникам энергии и энергосбережению (Солярий центр)**.

Открытие данного Центра позволит реализовать в Республике Казахстан ряд инновационных проектов, направленных на широкое использование возобновляемых и альтернативных источников энергии в интересах экономики.

В производственных комплексах этого центра планируется внедрение самых **эффективных энергосберегающих технологий**. В частности, обеспечение отопления и горячего водоснабжения будет осуществляться за счет теплонасосных систем теплоснабжения и теплых полов, оборудование зданий солнечными модулями, использующими концентраторы и механизмы слежения за солнцем, стекла пониженной теплопроводности. Благодаря применению этих современных технологий нетрадиционной энергетики обеспе-

чение автономного энергообеспечения зданий и корпусов Центра планируется на 100% свободным от эмиссии парниковых газов.

Рассматривается также возможность совместной реализации в рамках разрабатываемой **Программы энергосбережения** г.Астаны, Акмолинской и других областей следующих проектов:

- строительство в зоне Парка индустриально-инновационного развития столицы завода по выпуску оборудования возобновляемой энергетики (тепловых насосов);

- проект использования с помощью теплонасосных технологий сбросной теплоты циркуляционной воды ТЭЦ-2, поступающей для охлаждения на градирни, для теплоснабжения строящихся объектов зоны Парка индустриально-инновационного развития столицы;

- проект утилизации теплоты сточных вод на очистных сооружениях г.Астаны с применением эффективных энергосберегающих технологий, успешно внедренных на многих объектах в КНР;

- создание в различных климатических регионах страны демонстрационных зон новых энергосберегающих технологий с применением ТНУ (г.Астана, Акмолинская области (г.Кокшетау, Щучинско-Боровская курортная зона), Карагандинская обл., СКО (Петропавловск) и т.д.)

1. Согласно проекта Стратегии «Эффективное использование энергии и возобновляемых ресурсов Республики Казахстан в целях устойчивого развития до 2024 года», рассмотренного в 2008 г. в Правительстве Республики Казахстан, одним из **пилотных проектов является строительство в г.Астане завода по выпуску оборудования возобновляемой энергетики (тепловых насосов).**

В результате проведенных переговоров казахстанских специалистов (ТОО «НПФ КазЭкоТерм») в КНР с руководством Shenyang №1 Refrigeration Co.Ltd заключены договора о поставках технологической линии для завода по выпуску ТНУ, определены конкретные сроки разработки проектно-сметной документации, монтажа оборудования и т.д.

2. Очень перспективным является реализация **проекта охлаждения циркуляционных вод ТЭЦ-2 как пилотного энергосберегающего проекта в г. Астане с последующим исполь-**

зованием выделяемой теплоты для теплоснабжения, в первую очередь, зоны Парка индустриально-инновационного развития столицы.

В данное время по согласованию с АО «Астана - Энергия» проводится предварительный этап работ по использованию с помощью ТНУ сбросной теплоты циркуляционной воды ТЭЦ-2, поступающей для охлаждения на градирни с температурой 20-32⁰С (объем до 32 000 м³/ час), что позволит существенно уменьшить тепловое загрязнение атмосферы с последующим использованием снятой теплоты для нужд отопления различных объектов.

Следует отметить, что снижение температуры циркуляционной воды выгодно технологически для повышения технико-экономических показателей работы теплоэнергетического оборудования ТЭЦ-2 (существенно улучшится вакуум в конденсаторах, увеличится выработка электроэнергии с турбин станции).

3. Другим, не менее перспективным проектом в области энергосбережения для г.Астаны и других крупных городов и населенных пунктов страны, является проект, **связанный с использованием сбросной теплоты очистных сооружений столицы.**

Так, ежедневно через очистные станции г.Астаны проходит до 110 тыс.м³/сутки сбросных вод со средней температурой примерно 15-20⁰С.

В качестве аналогичных, успешно реализуемых в КНР (г.Шэньян) энергосберегающих проектов, можно привести:

- проект теплоснабжения в этом городе (население - около 8 млн.человек), где мощность теплонасосной станции, работающей от теплоты сточных вод, составит 280 мВт (30 машин) и позволит обеспечить теплом до 1/3 объектов всего города;

- технология с применением тепловых насосов используется на ТЭЦ «Шэн шуй ван», где теплом за счет циркуляционной воды станции обеспечиваются жилые здания и производственные помещения общей площадью 240 000 м².

Практическое изучение специалистами ТОО «НПФ КазЭкоТерм»(г.Астана) в КНР передового опыта внедрения теплонасосных систем теплоснабжения с использованием тепловых сбросов промышленных предприятий, ТЭЦ, очистных сооружений показывают большие перспективы внедрения этих технологий в системах тепло-

снабжения различных объектов как г. Астаны, так и других регионов страны, что позволило бы, на наш взгляд, решить наиболее проблемные вопросы в этой сфере.

4. *Перспективы применения ТНУ в Республике Казахстан* следующие:

- в настоящее время в стране успешно работают свыше 35 ТНУ различной мощности (от 1,5 кВт до 3 МВт). Так, к примеру, ТНУ тепловой мощностью 3 МВт на АО «Казцинк» окупил себя всего за 2,5 года.

Только в конце 2006 – начале 2007 г.г. запущено в эксплуатацию 12 ТНУ в ВКО (птицефабрика, Областная школа-интернат для детей-сирот, жилые коттеджи, административный корпус фермерского хозяйства), 4 ТНУ – в ЗКО (г. Уральск);

- в целом, в 2007-2010 г.г. в различных регионах страны, по оценкам специалистов, будет уже внедрено несколько десятков ТНУ различной мощности, и число их будет в дальнейшем расти с каждым годом.

В марте 2008 г. ГУ «Департамент энергетики и коммунального хозяйства г. Астаны» разработана Региональная программа «Энергосбережение Астаны на 2008-2009 годы» (с перспективным видением до 2015 года), в которой запланировано применение ТНУ на ряде объектов столицы (школы, административные здания, комплекс зданий очистных сооружений и т.д.), где в качестве низкопотенциальных источников теплоты будут использованы естественная теплота грунта, теплота канализационных стоков и теплота обратной линии тепловых сетей.

В настоящее время аналогичные региональные программы по энергосбережению разрабатываются в ряде областей Республики Казахстан, где также планируется поэтапное применение теплонасосных систем теплоснабжения.

Так, в качестве примеров можно привести планируемые к реализации в 2008 – 2009 г.г. проекты автономного теплоснабжения АО «Асыл Тулик» (пос. Косшы Акмолинской области), Центральной районной больницы Щучинского района, средней школы № 6 (г. Щучинск), СШ № 31 (г. Петропавловск), объекты здравоохранения в г. Кокшетау.

Большие перспективы имеют проекты применения ТНУ на АО «АрселорМитталТемиртау» (г. Темиртау), где в плане мероприятий этого пред-

приятия по ООС на 2008 г. запланирована разработка ТЭО по использованию низкопотенциальной теплоты оборотной воды кислородной станции №2 и сточных вод цеха очистных сооружений (ЦОС).

Таким образом, внедрение новых энергосберегающих технологий, в том числе и теплонасосных систем теплоснабжения, с использованием низкопотенциальных источников тепла даст, по оценкам специалистов, возможность:

- снизить расход органического топлива на 20-25%, что, в свою очередь, позволит значительно уменьшить эффект неблагоприятного воздействия на окружающую среду от сжигания различных видов топлива;

- уменьшить парниковый эффект и существенно улучшить экологическую обстановку в регионах страны;

- снижение ежегодных затрат на отопление в 2 - 4 раза.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Бриганти А.* Тепловые насосы в жилых помещениях. ч.1 и 2 – Журнал «АВОК», 2004 г. №6
2. *J. Vouma.* Рынок тепловых насосов в Европе. VI конференция международного энергетического Агентства по тепловым насосам. Берлин, 1999.
3. *Раix В.Н.* Энергоэффективное оборудование: геотермальные тепловые насосы. - Журнал «Технологии и оборудование», ноябрь 2005 г., №11, с.25-31
4. *Алимгазин А.Ш.* Перспективы применения теплонасосных установок в системах теплоснабжения жилых, общественных и производственных помещений в Республике Казахстан. - Вестник ПГУ им.С.Торайгырова, серия «Энергетика», №4, г.Павлодар, 2004 г., с.12-17
5. *Алимгазин А.Ш., Грунина Д.А.* Технико-экономическое обоснование применения альтернативных источников в Республике Казахстан. - Вестник ПГУ им.С.Торайгырова, серия «Энергетика», №4, г.Павлодар, 2005 г., с.17-27
6. *Алимгазин А.Ш.* Применение новых экологически чистых энергосберегающих технологий в системах теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий в различных климатических регионах Республики Казахстан. - В кн.: Парламентские слушания «Экологические, экономические и политические аспекты ратификации Республикой Казахстан Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата», г.Астана, 2006 г., с.186-197
7. *Алимгазин А.Ш., Даутбаев Б.А.* Исследование различных схем использования низкопотенциальных источников теплоты в системах автономного теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий в Республике Казахстан. - Вестник ПГУ им.С.Торайгырова, серия «Энергетика», №4, г.Павлодар, 2006 г., с.21-28
8. *Алимгазин А.Ш., Жакишев Б.А., Чеканова А.Е.* Перспективы использования возобновляемых источников энер-

гии в системах теплоснабжения различных объектов в г.Астане. - Вестник сельскохозяйственной науки Казахстана, №9, 2007 г., с.61-63

9. *Алимгазин А.Ш.* Автономная система теплоснабжения на основе применения теплонасосной установки типа GSHP-310 для объекта ГУ «Восточно-Казахстанская областная специальная школа-интернат для детей-сирот» (г.Усть-Каменогорск) - Вестник ПГУ им.С.Торайгырова, серия «Энергетика», 2007 г., №4, с16-21

10. *Алимгазин А.Ш.* Внедрение новых энергосберегающих теплонасосных технологий с использованием альтернативных источников энергии для автономного энергообеспечения жилых, административных и производственных зданий в Республике Казахстан – В кн.: Материалы научно-практической конференции в Сенате Парламента «Политика энергосбережения в Республике Казахстан», г. Астана, 2008 г., с.106-111

Резюме

Жаңа экологиялық таза және энергия сақтаушы жылу-сорғылық технологияны Астана қаласы мен Қазақстан Республикасының басқа климаттық аймақтарында жылумен қамтамасыз ететін бюджеттік салалары үшін пайдалану!

Summary

In this article a new environmentally sound and energy saving technologies using possibilities based on heat pumping equipment in auto heat supply systems at residential and industrial buildings in Astana city and different climatic regions of the Republic of Kazakhstan are taken into consideration.

Поступила 20.03.09