

АНАЛИЗ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Бурлакова Д.Е., Петренко А.Ф., Колесниченко Н.В.
Донецкий национальный технический университет

Котельные и ТЭЦ являются источниками вредных выбросов в окружающую среду и наносят большой ущерб населению.

Теплоснабжение средних городов осуществляется от небольших ТЭЦ и котельных, размещенных в черте населенного пункта, которые используют органическое топливо. Альтернативой этой традиционной системе теплоснабжения могут служить теплонасосные установки, превращающие низкопотенциальную тепловую энергию окружающей среды (воды, грунта, воздуха), а также "тепловые отходы" промышленных предприятий и коммунальных служб в тепловую энергию требуемого потенциала.

Применение теплонасосной установки кардинально улучшает условия теплоснабжения: в 2 раза может быть сокращено потребление первичной энергии (органического топлива); система теплоснабжения становится децентрализованной, не требующей протяженных тепловых сетей; производство электроэнергии и связанный с ним выброс продуктов сгорания органического топлива могут быть вынесены за пределы населенных пунктов.

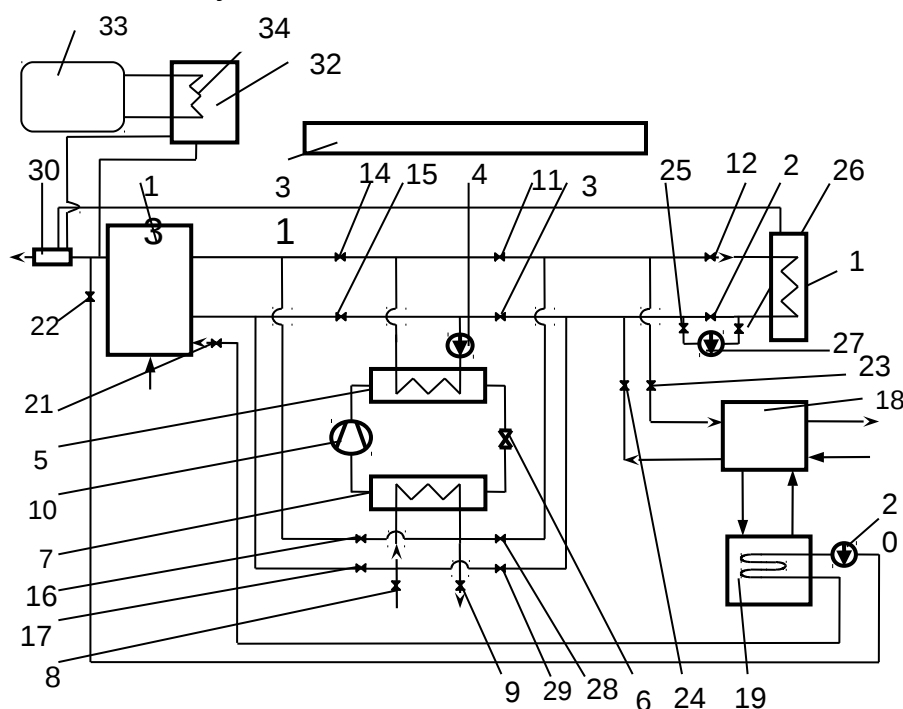


Рис.1 – Схема полезной модели

Нами предложена теплонасосная установка воздушного отопления, охлаждения и горячего водоснабжения с использованием солнечной энергии. Данная полезная модель относится к холодильной технике, а конкретнее к парокомпрессионным установкам комбинированного получения холода и тепла, и может использоваться для

воздушного отопления, охлаждения и горячего водоснабжения индивидуальных жилых зданий и отдельных сооружений.

В основу полезной модели поставлена задача усовершенствования теплонасосной установки воздушного отопления, охлаждения и горячего водоснабжения за счет введения дополнительных конструктивных элементов (солнечный коллектор) и их сочетания, чем обеспечиваем достижение технического и экологического результатов – уменьшение энергопотребления за счет накопления холода в ночное время суток в режиме кондиционирования и накопления тепла в дневное время суток в режиме отопления с одновременным использованием нагрузки горячего водоснабжения, а также экономии топлива, за счет использования солнечной энергии, что приводит к меньшим выбросам в окружающую среду.

Поставленная задача решается тем, что в теплонасосной установке воздушного отопления, охлаждения и горячего водоснабжения, которая содержит газовый водогрейный котел, расположенный после бака-аккумулятора горячей воды, дополнительный бак-аккумулятор, который состоит из пяти секций, соединенный с баком-аккумулятором горячей воды через теплообменник жидкость-жидкость и циркуляционный насос с одной стороны, и медный теплообменник жидкость-воздух с другой, который в свою очередь соединен с газовым водогрейным котлом, согласно полезной модели установлен солнечный коллектор соединенный с помощью теплообменника с дополнительным баком-аккумулятором, который в свою очередь соединен с баком-аккумулятором горячей воды.

Указанные признаки составляют суть полезной модели, потому что являются необходимыми и достаточными для достижения технического и экологического результата. Причинно-следственная связь признаков, которые составляют суть полезной модели с её техническим и экологическим результатом, который достигается, объясняет следующее.

Данная установка имеет два основных режима: летний и зимний. Установка работает следующим образом. За счет того, что мы установили дополнительный бак-аккумулятор №2 и солнечный коллектор, котел в летний период будет пребывать в отключенном состоянии. Вода в дополнительном баке-аккумуляторе №34 будет нагреваться с помощью коллектора, затем смешиваться с водой из бака-аккумулятора и подаваться на горячее водоснабжение. Дополнительный бак-аккумулятор №34 ночью будет охлаждаться при помощи солнечного коллектора.

В отопительный период, когда невозможно эксплуатировать тепловой насос при низких температурах окружающего воздуха или когда не хватает нагрузки в пиковый режим, включается газовый водогрейный котел, который догревает воду до необходимой температуры. В баке-аккумуляторе накапливается тепло, которое потом можно использовать для нагрева воды на горячее водоснабжение и отопление помещения, если тепла не хватает.

Применение данной установки приводит повышению энергоэффективности системы, снижению установленной мощности теплового насоса и экономия энергоресурса составляет 25%, а следовательно и к меньшим выбросам в окружающую среду.

Тепловые насосы не имеют конкуренции при дополнительном строительстве в центре городов, где существующие системы теплоснабжения перегружены, строительство дополнительных котельных недопустимо, а использование электричества для отопления слишком расточительно.

Можно ожидать, что потребность в тепловых насосах различной мощности в ближайшее время будет нарастать и достигнет нескольких десятков тысяч.

ЗАЯВКА НА ДОКЛАД

на XXII Всеукраинскую научную конференцию аспирантов и студентов
«Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»

ВУЗ	Донецкий национальный технический университет
Секция	4 - Оборудование экологически чистых технологий и защиты биосферы.
Название доклада	Анализ полезной модели системы теплоснабжения с использованием альтернативных источников энергии
Авторы доклада-студенты (ФИО, курс, группа, факультет, кафедра)	<i>Бурлакова Дарина Евгеньевна</i> <i>Петренко Анастасия Фёдоровна</i> 4 курс, группа ЭНМ-08 Физико-металлургический факультет Кафедра «Промышленная теплоэнергетика»
Научный руководитель (учёное звание, научная степень, должность, факультет, кафедра)	<i>Колесниченко Назар Викторович</i> старший преподаватель Физико-металлургический факультет Кафедра «Промышленная теплоэнергетика»
Адрес для переписки	83120, г. Донецк, ул. Терешковой, д. 25, кв. 26
Телефоны для общения (в т.ч. мобильный):	(066)8281817
E-mail	Burlakova_darina@mail.ru

Бурлакова Дарина Евгеньевна

Петренко Анастасия Фёдоровна

Донецкий национальный технический университет

АНАЛИЗ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ СИСТЕМЫ ТЕПЛОХЛАДОСНАБЖЕНИЯ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Научный руководитель: ст. преподаватель Н.В. Колесниченко