

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНАЯ СИСТЕМА ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛОГО ДОМА В СУРОВЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И ВТОРИЧНЫХ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

Сон В.Д.

E-mail: Vladimir.D.Son@gmail.com

Национальный исследовательский Томский политехнический университет

Особенностью, характерной для регионов Сибири, является весьма низкая плотность населения на громадных, слабо освоенных в производственном отношении территориях. Энергоснабжение населенных пунктов, производственных и других объектов в таких условиях может осуществляться только путем создания децентрализованных зон. В Томской области около 40% территории не имеет централизованного энергоснабжения.

Учитывая высокую стоимость строительства новых крупных объектов энергетики (отопительные котельные, тепловые электростанции и другие) можно сделать вывод о перспективности децентрализованного энергоснабжения отдельных районов строительства. Самым оптимальным, на мой взгляд, является техническое решение, представляющее собой комбинированное использование цикла теплонасосной установки для нужд теплоснабжения и возобновляемых источников энергии для электроснабжения (энергия ветра, энергия солнца)

Децентрализованные системы теплоснабжения с использованием тепловых насосов имеют ряд неоспоримых преимуществ: нет необходимости в строительстве протяженных дорогостоящих тепловых сетей; тепловая энергия генерируется вблизи ее потребителя; себестоимость производимой тепловой энергии в несколько раз ниже, чем у традиционных источников теплоснабжения. Экологически «чистая» электроэнергия, получаемая путём введения возобновляемых источников, является экономически выгодной, что непосредственно влияет на себестоимость вырабатываемой тепловой энергии. Внедрение таких экономичных и экологических технологий теплоснабжения в Томской области перспективно, в первую очередь в коттеджном строительстве, которое в наши дни очень популярно.

Цель работы:

Разработать техническое решение для системы энергообеспечения жилого дома на территории Томской области с использованием возобновляемых источников энергии, в том числе посредством цикла теплонасосной установки.

Задачи исследования:

- Определить энергопотребление жилого дома на основе проектных данных.
- Разработать систему независимого децентрализованного теплоснабжения здания на основе теплонасосной установки работающей от:
 - а) геотермального источника
 - б) вторичного низкопотенциального источника тепла.
- Разработать независимую систему электроснабжения (дублирующую основную) с максимальным вовлечением использования возобновляемых источников энергии на базе солнечной и ветро-установок.
- Определить экономический и экологический эффект от предлагаемого проекта.

Для исследования взят конкретный проект коттеджа на территории Томской области полезной площадью 80м².

Предложена система энергоснабжения указанного здания, которая состоит из следующих элементов:

- Теплонасосная установка с возможностью использования двух источников низкопотенциального тепла:
 - а) геотермальная скважина
 - б) сточные воды расположенного вблизи пищевого предприятия.
- Дизель генераторная установка (для обеспечения бесперебойного электроснабжения в случае отключения или аварии основной сети).
- Ветроэнергетическая установка (генератор электрической энергии).

- Фотоэлектрическая установка (генератор электрической энергии).
- Солнечная водонагревательная установка (на нужды горячего водоснабжения).

Предложенные в рамках проведенной работы технические решения позволят обеспечить энергией в достаточном количестве выбранное здание. При этом используемые источники энергии экологичны т.к. их использование не наносят вред окружающей среде. После дополнительной, проектной проработки предлагаемого варианта теплоснабжения, техническое решение которого может быть использовано в большинстве районов Томской Области, позволяет решить проблему подвода коммуникаций (сети электроснабжения и теплоснабжения), повысив экономическую привлекательность коттеджного строительства.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ахмедов Р.Б. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. – М.: Знание, 1988.
2. Богословский В.Н. Отопление: Учеб. для вузов./Богословский В.Н., Сканин А.Н. – М.: Стройиздат, 1991. – 735 с.
3. Везиришвили О.Ш. Энергосберегающие теплонасосные системы тепло- и хладоснабжения./ Везиришвили О.Ш., Меладзе Н.В. – М.: Издательство МЭИ, 1994. – 158 с.
4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие / Р.В. Городов, В.Е. Губин, А.С. Матвеев. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 294 с.
5. Твайделл Дж. Возобновляемые источники энергии./Твайделл Дж., Уэйр А. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 392 с.
6. Теплонасосные установки для отопления и горячего водоснабжения / Хайнрих Г. и др.; Пер. с нем. Н.Л. Кораблевой, Е.Ш. Фельдмана; Под ред. Б.К. Явнеля. – М.: Стройиздат, 1985. – 351 с.
7. Электронный источник: http://tanpm.narod.ru/Tnu_ttr.htm