

Проанализировав СТЗ, можно сделать вывод, что они являются и являлись с древних времен неотъемлемой частью нашей жизни. При их создании учитываются лингвистические особенности и используются психологические приемы, для того чтобы создать привлекательность товара и увеличить шансы его продажи. Это значит, что экономика, маркетинг и юриспруденция тесно связаны с лингвистикой.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ахманова О.С. Словарь лингвистических терминов. – М., 1966.
2. Ахмеров Р.Б. О клеймах керамических мастеров эллинистического Херсонеса // Вестник древней истории. – 1951. – № 3.
3. Большой Толковый Словарь Владимира Чернышева. – Режим доступа: <http://www.e-slovar.ru> (дата обращения 22.03.2015)
4. Веркман К. Д. Товарные знаки: создание, психология восприятия. – М., 1986.
5. Москальская О.И. Грамматика текста. – М., 1981.
6. Суперанская А.В. Аpellятив – онама // Имя нарицательное и собственное. – М.: Наука, 1978.
7. Суперанская А.В. Товарные знаки / А.В. Суперанская. – М.: 1986.
8. Rivkin, S., Sutherland, F. The Making of a Name. The Inside Story of the Brands We Buy. – Oxford University Press, 2004.

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ УМНОГО ДОМА. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТОПИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.

А. О. Горкунов, С. В. Шидловский
Томский политехнический университет

В настоящее время интенсивно развивается малоэтажное строительство домов организованных по системе «Умный дом». Такое жильё предусматривает высокие уровни комфорта, автономности и экологичности. В связи с данными требованиями актуально исследовать несколько типов систем отопления «умного» дома.

Целью данной работы является рассмотрение математических моделей систем геотермального отопления, как часть системы «умный дом».

Задачи, решаемые в процессе выполнения работы:

- обзор систем геотермальных источников энергии;
- создание математических моделей рассматриваемых систем;

- сравнение со стандартной системой отопления;
- анализ эффективности внедрения систем геотермального отопления в системы умного дома.

В частном секторе, на базе умного дома, есть возможность организовать с низким энергопотреблением с помощью внедрения альтернативного энергоснабжения.

Техническая надежность таких систем достаточно высока, помимо этого срок эксплуатации может составлять порядка 25-30 лет. Геотермальная энергетика – направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях [1].

Принципиально, геотермальная энергетика подразделяется на два направления: петротермальная энергетика и гидротермальная энергетика.

Основой данного типа энергетики служит петротермальная энергия, содержащаяся в горячих горных породах (рис. 1), нагреваемых за счет глубинного кондуктивного теплового потока.

В настоящее время широко используется петротермальная энергия неглубоких скважин (до 1 км.), в которых устанавливаются скважинные теплообменники, работающие на жидкостях с низкой температурой кипения (на-пример, фреон) с целью обеспечения домов электричеством, ГВС и отоплением. Петротермальная энергия глубоких скважин (более 1 км), на данный момент, почти не используется [2].

Конструктивно петротермальную энергетику можно разделить на два типа: с горизонтальным внешним контуром и с вертикальным внешним контуром.

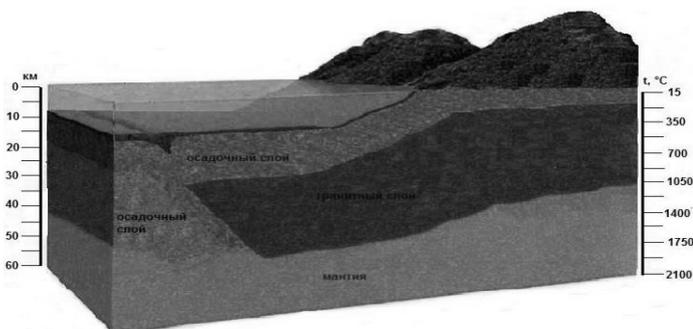


Рисунок 1. – Геотермальный градиент на определенном участке земной толщи

Установка с горизонтальным внешним контуром – наиболее распространенный тип конструкции (рис. 2) для получения петротермальной энергии для систем отопления и ГВС зданий с относительно малыми площадями и большой площадью участка не предусмотренной для каких-либо других построек.



Рисунок 2. – Горизонтальный внешний контур теплового насоса жилого дома

Установка с вертикальным внешним контуром. Основными преимуществами данного типа конструкции внешнего контура теплового насоса являются простота укладки контура, короткие сроки установки и высокая эффективность. Главным недостатком такой системы является значительное влияние низких температур над поверхностью земли, т.к. от нее зависит глубина промерзания почвы.



Рисунок 3. – Внешний контур теплового насоса вертикального типа

В разрабатываемом проекте выбирается конструкция с внешним горизонтальным контуром на глубине 2,5 метра. Средняя температура отопительного сезона по г. Томск – минус 6,7° С, глубина промерзания грунта 2,2-2,4 метра.

Преимущество выбранной теплонасосной установки с горизонтальным внешним контуром заключается в высокой эффективности преобразования низкопотенциальной энергии (на 1кВт затрачиваемый на выходе 4-7кВт) земли (+4° С) при наружной температуре воздуха не ниже -20° С. Для выработки необходимой мощности установки при более низких температурах наружного воздуха подключается электротен.

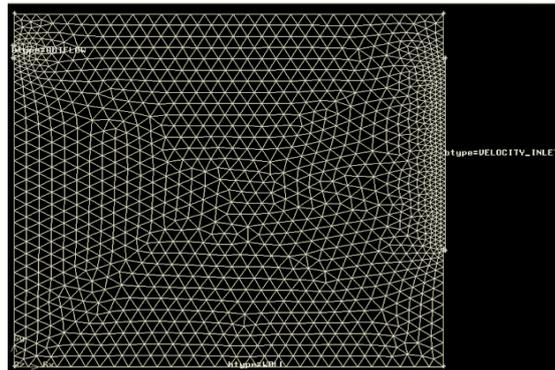


Рисунок 4. – Модель комнаты с теплыми полами

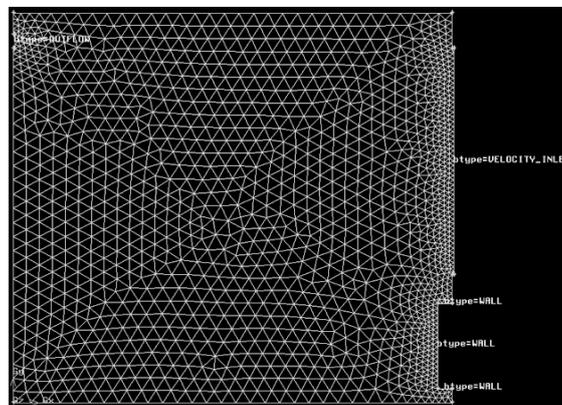


Рисунок 5. – Модель комнаты с радиаторами

Для анализа ряда характеристик в помещении создаются две 2D-модели [3, 4].

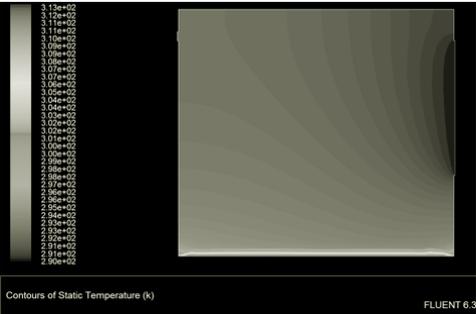
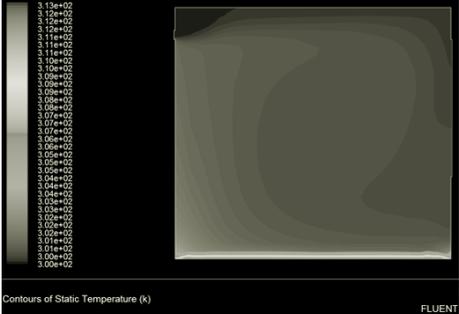
Первая модель (рис. 4) представляет из себя поперечное сечение комнаты с начальными условиями wall – теплый пол, velocity_inlet – окно, outflow – вентиляционный канал.

Вторая модель (рис. 5) является так же поперечным сечением комнаты с начальными условиями wall – радиатор (батарея), velocity_inlet – окно, outflow – вентиляционный канал.

Для исследования температурных и скоростных распределений воздушных масс в помещении задаются входные условия, такие как температура поверхностей нагрева, тип течения потока, характеристики рабочего тела, скорость течения потока на входе.

Результаты моделирования процессов приведены в таблице 1.

Сравнение систем отопления

Система	С закрытым окном	С открытым окном
Теплый пол		
Радиатор		

В результате исследований можно сделать вывод, что система отопления с теплыми полами является наиболее комфортной для нахождения человека в помещении (наиболее равномерное распределение температур в помещении), помимо этого она является более экономичной в энергопотреблении и высокоэкологичной. По полученным результатам, можно сказать, что система теплонасосных установок с теплыми полами удовлетворяет требованиям системы «умный дом» и рекомендуема к внедрению.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Дворов И. М. Глубинное тепло Земли / Отв. ред. А. В. Щербаков. – М.: Наука, 1972. – 208 с.
2. Шетов В.Х., Бутузов В.А. Геотермальная энергетика // Энергосбережение. – № 4. – 2006. – С.70-71.
3. Построение расчетных моделей в препроцессоре Gambit универсального программного комплекса Fluent: Учеб. пособие / О. В. Батулин, Н. В. Батулин, В. Н. Матвеев. – Самара: СамГАУ, 2009. – 172 с.
4. Расчет течений жидкостей и газов с помощью универсального программного комплекса Fluent: Учеб. пособие / О. В. Батулин, Н. В. Батулин, В. Н. Матвеев. – Самара: СамГАУ, 2009. – 151 с.