

ИССЛЕДОВАНИЕ ГРУНТА КАК ИСТОЧНИКА ТЕПЛА ТЕПЛОВОГО НАСОСА

Глебова Е.М. (ТП-08)*

Донецкий национальный технический университет

Грунт как источник тепла теплового насоса, фактически является тепловым аккумулятором неограниченной мощности. Тепловой режим грунта формируется под действием двух основных факторов – падающей на поверхность солнечной радиации и потоком радиогенного тепла из земных недр. Сезонные и суточные изменения интенсивности солнечной радиации и температуры наружного воздуха вызывают колебания температуры верхних слоев грунта. Глубина проникновения суточных колебаний температуры наружного воздуха колеблется в пределах от нескольких десятков сантиметров до полутора метров. Поэтому температура грунта ниже 10 метров, остаётся стабильной на протяжении всего года. Глубина проникновения сезонных колебаний температуры наружного воздуха не превышает 15–20 м.

К характерным особенностям теплового режима систем сбора тепла грунта как объекта проектирования тепловых насосов грунт-вода следует отнести отсутствие достоверной информации о воздействиях на систему окружающей среды и сложность их аппроксимации. Если аппроксимация воздействий на систему наружного климата сложна, но всё же может быть реализована, то проблема учета в модели влияния на геотермальный тепловой насос атмосферных воздействий, а также аппроксимация теплового влияния на грунтовый массив системы теплосбора подстилающих и окружающих его слоев грунта на сегодняшний день практически не разрешима.

Для решения этой проблемы можно использовать метод математического моделирования теплового режима систем сбора тепла грунта теплового насоса.

Суть метода состоит в рассмотрении при построении математической модели разности двух задач: «базовой» задачи, описывающей тепловой режим грунта как источника тепла теплового насоса в естественном состоянии (без влияния грунтового теплообменника системы теплосбора), и решаемой задачи, описывающей тепловой режим грунтового массива со стоками (источниками) тепла.

Использование метода математического моделирования позволит более точно спрогнозировать тепловую мощность предлагаемых систем теплоснабжения с использованием теплового насоса.

* Руководитель – к.т.н., доцент кафедры ПТ Пархоменко Д.И.