

**METHODS OF GEOTHERMAL HEATING**  
**Idiyeva A.A.<sup>1</sup>, Abdullayeva R.S.<sup>2</sup>, Halikova A.M.<sup>3</sup>, Zoirov I.B.<sup>4</sup>,**  
**Nabiyev S.A.<sup>5</sup>, Ikromov B.H.<sup>6</sup> (Republic of Uzbekistan)**  
**Email: Idiyeva543@scientifictext.ru**

<sup>1</sup>Idiyeva Aziza Asadullayevna – Student;  
<sup>2</sup>Abdullayeva Ruhsora Sobirovna – Student;  
<sup>3</sup>Halikova Albina Mansurovna – Student,  
DEPARTMENT OF ELECTRIC POWER ENGINEERING;  
<sup>4</sup>Zoirov Ihtiyor Bahtiyorovich – Student,  
DEPARTMENT OF AUTOMATION AND CONTROL OF PROCESS DEVICES AND PROCESSES;  
<sup>5</sup>Nabiyev Sirojiddin Alim o'g'li – Student,  
DEPARTMENT OF MINING;  
<sup>6</sup>Ikromov Bahrom Husniddin o'g'li – Student,  
DEPARTMENT OF MINING ELECTROMECHANICS,  
NAVOI STATE MINING INSTITUTE,  
NAVOI, REPUBLIC OF UZBEKISTAN

**Abstract:** to date, there are many options for providing heating in private rooms. One way is geothermal heating. Modern geothermal heat plants work even in places where the average annual temperature is low. This article describes the methods and the principle of operation of geothermal plants for heating houses, their advantages and disadvantages, as well as the features of their use. Such systems of geothermal heating can be used not only in private houses, but also in production premises.

**Keywords:** settings, heating, system, priming, depth.

**СПОСОБЫ РЕАЛИЗАЦИИ ГЕОТЕРМАЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ**  
**Идиева А.А.<sup>1</sup>, Абдуллаева Р.С.<sup>2</sup>, Халикова А.М.<sup>3</sup>, Зоиров И.Б.<sup>4</sup>,**  
**Набиев С.А.<sup>5</sup>, Икромов Б.Х.<sup>6</sup> (Республика Узбекистан)**

<sup>1</sup>Идиева Азиза Асадуллаевна – студент;  
<sup>2</sup>Абдуллаева Рухсора Собировна – студент;  
<sup>3</sup>Халикова Альбина Мансуровна – студент,  
кафедра электроэнергетики;  
<sup>4</sup>Зоиров Ихтиёр Бахтиёрвич – студент,  
кафедра автоматизации и управления технологическими приборами и процессами;  
<sup>5</sup>Набиев Сирожиддин Алим угли – студент,  
кафедра горного дела;  
<sup>6</sup>Икромов Бахром Хусниддин угли – студент,  
кафедра горной электромеханики,  
Навоийский государственный горный институт,  
г. Навои, Республика Узбекистан

**Аннотация:** на сегодняшний день есть множество вариантов обеспечения отопления в частных помещениях. Один из способов — это геотермальное отопление. Современные геотермальные тепловые установки работают даже в тех местах, где невысокая среднегодовая температура. В этой статье указаны способы и принцип работы геотермальных установок для отопления дома, их преимущества и недостатки, а также особенности их использования. Подобные системы геотермального отопления могут использоваться не только в частных домах, но и в производственных помещениях.

**Ключевые слова:** установки, отопление, система, грунт, глубина.

Принцип работы установки геотермального отопления подобен принципу работы холодильной установки или системы кондиционирования. В этом случае тепловая энергия отбирается из грунта посредством специального теплового насоса. Принцип работы заключается в установлении самого теплового насоса, при этом в землю опускается теплообменник, через который циркулирует теплоноситель. В этой системе отопления на 1 кВт затраченной электроэнергии получается 4–6 кВт тепловой энергии. Если система геотермального отопления реализована по всем требующимся правилам, то она окупится довольно быстро. После отдачи тепла в рассматриваемой системе отопления, теплоноситель возвращается к обычному давлению и остывает ниже температуры грунта, после которого отправляется в теплообменник, где нагревается от самого грунта. Принцип работы геотермального отопления основан на цикле Карно [1].

Имеются два основных способа реализации: с вертикальным теплообменником, с горизонтальным теплообменником. Кроме того, существует вариант, когда предъявляемый теплообменник помещается в близлежащий водоём (100 метров от поверхности земли), где температура около 10 градусов круглый год, при этом проводится бурение скважин. Для уменьшения воздействия вредного фактора окружающему ландшафту, специалисты бурят определённые скважины.

Следующий способ реализации востребован, когда дом построен и территория вокруг него обустроена. Глубина скважин составляет от 70 до 200 метров и зависит от параметров геотермальной установки и геологической ситуации в определённом регионе. Срок эксплуатации таких установок составляет в районе 100 лет, но в реальности замена отдельных узлов потребуется в среднем через 20—30 лет [2].

В случае установки геотермального отопления с горизонтальным теплообменником проводится большой объем земляных работ. Следует отметить, что лучше всего, если расчёты по строительству дома, организации отопления и благоустройству участка будут проводиться одновременно [3].

Для повышения эффективности использования геотермальных систем отопления их часто используют в качестве вспомогательных вместе с газовыми и электрическими котлами. В заключение стоит отметить, что геотермальное отопление дома выгодно тогда, когда площадь отапливаемого помещения начинается от 150 квадратных метров. Тогда все затраты на покупку и монтаж оборудования окупятся через 8—10 лет.

#### *Список литературы / References*

1. *Перевозчикова А.С.* Существующие методы повышения энергоэффективности на энергетических предприятиях // *International Scientific Review*. № 7 (38), 2017.
2. *Акматов Б.Ж.* Условия эффективного производства тепловой энергии в устройстве электрофизической ионизации // *Проблемы современной науки и образования*, 2016. № 7 (49). С. 159-163.
3. *Акматов Б.Ж., Жунусалиев А.С., Кулуев Ж.О., Чилдебаев Б.С.* Приоритетность использования в быту установок электрофизической ионизации, производящих тепловую энергию от жидкостей // *Проблемы современной науки и образования*, 2017. № 7 (89). С. 35-38.