3. Алхасов А.Б., Магомедбеков Х.Г. Перспективы строительства Геотэс на базе среднепотенциальных термальных вод // Геотермия. Геотермальная энергетика. Сб. науч. тр. ИПГ ДНЦ РАН, Махачкала. - 1994. - С. 17–35.
4. Джаватов Д.К. Математическое моделирование геотермальных систем и проблемы повышения их эффективности. Махачкала: Ин-т проблем геотермии ДНЦ РАН. 2007. 248 с.
5. Джаватов Д.К., Азизов А.А. Оптимизация энергетических потерь геотермальной циркуляционной системы на обратную закачку теплоносителя. // Известия ВУЗов. Северо-Кавказский регион. Технические науки. - 2016. - Вып. 4. - С. 51-56.

Маликова Е.А., Рогатовских Т.М.

Геотермальная энергия

Липецкий Государственный Технический Университет

(Россия, Липецк)

doi:10.18411/sciencepublic-12-12-2019-03

idsp: sciencepublic-12-12-2019-03

Аннотация

В статье рассмотрены достоинства и недостатки использования геотермальной энергии, способы её извлечения и перспективы развития.

Ключевые слова: геотермальная энергия, тепло земли, возобновляемые ресурсы.

В строительной индустрии будущего альтернативные источники энергии приобретают все больший потенциал, так как являются возобновляемыми ресурсами. Геотермальная энергетика – это один из видов альтернативной энергии, её источником является практически неиссякаемое тепло земных недр. Тепло земли может быть задействовано во всех сферах строительства, начиная с частных домов и офисов вплоть до промышленных зданий. Различают два направления геотермальной энергии: петротермальная (использование теплоты сухих горных пород) и гидротермальная (использование теплоты подземных вод).

Геотермальные циркуляционные системы применяются для добычи петротермальной энергии. Существует два способа извлечения теплоносителя гидротермальной энергии: фонтанный и насосный. Фонтанный способ используют при достаточном давлении в недрах земли. Соответственно, если давление слишком мало для фонтанирования, применяют насосный метод. Значимым недостатком использования подземных термальных вод является необходимость обратного поступления отработанной воды в подземные недры. Сброс термальной воды в водоёмы исключён, потому что она содержит большое количество примесей токсичных металлов [2].

Считается, что частный сектор является наиболее перспективной сферой развития геотермальной энергии, она может стать хорошей альтернативой автономному газовому отоплению. Цена эксплуатации такой системы низкая, однако размер вклада в оборудования весомый, значительно превышает затраты на оборудование для традиционного отопления, соответственно, срок окупаемости современной системы отопления велик [3].

Мировым лидером по использованию геотермальной энергии является США - 28,7%, далее идут Филиппины – 21,6%. В настоящее время геотермальная энергетика в России считается весьма перспективным направлением, уже есть районы, в которых использование тепла земли очень распространено и экономически оправдывает себя. Это происходит благодаря высокому геоэнергетическому потенциалу территорий, таких как Камчатка, Северный Кавказ, Курильские острова, Чукотка.

Рисунок 1 – Геотермальные ресурсы России

Сегодня на Камчатке 40% потребляемой энергии вырабатывается на геотермальных источниках, что превышает данные 2011 года на целых 15%. Геотермальная энергетика – это топливо будущего, потенциал которого в полной мере нам только предстоит раскрыть.

1. Алхасов, А.Б. Повышение эффективности использования геотермального тепла [Текст] / А.Б. Алхасов // Теплоэнергетика. 2003. №3
2. Рогатовских М.А., Использование альтернативной энергии в жилищном строительстве [Текст] / М.А. Рогатовских, Т.В. Кузнецова // Сборник тезисов докладов научной конференции студентов и аспирантов ЛГТУ. – Липецк, 2016. – с. 213-214.
3. Филатова, А.С. Положение и перспективы нетрадиционной возобновляемой энергетики в России [Текст] / А.С. Филатова // Известия Тульского Государственного Университета. Технические науки. 2017. №12-1.

Орехов Д.А.

Технология сварки углеродистых и низколегированных сталей

*Самарский Государственный Технический университет
(Россия, Самара)*

doi:10.18411/sciencepublic-12-12-2019-04

idsp: sciencepublic-12-12-2019-04

Трудности при сварке: трудно избежать образования пор из-за недостаточного раскисления основного металла. Средством борьбы с порообразованием служит снижение доли основного металла в наплавленном металле шва.

В углеродистых конструкционных сталях углерод основной легирующий элемент. От количества содержания этого элемента зависят механические свойства сталей. Низкоуглеродистые стали разделяют на стали обыкновенного качества и качественные.