

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Алхасовой Джамили Алибековны «Энергоэффективные технологии освоения геотермальных ресурсов пластового типа», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.5 - энергетические системы и комплексы.

Диссертационная работа Алхасовой Д.А. направлена на решение важной проблемы энергообеспечения субъектов Северо-Кавказского федерального округа на основе разработки технологий с использованием геотермальной и других возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В пределах Восточно-Предкавказского артезианского бассейна (ВПАБ) залегают огромные гидрогеотермальные ресурсы разного энергетического потенциала, достаточные для их использования в различных энергетических целях.

В работе поставлены и решены следующие задачи:

- оценка состояния геотермальных ресурсов Северо-Кавказского региона и перспективы их освоения;
- разработка технологий комплексного освоения низкопотенциальных термальных вод ВПАБ с использованием теплового потенциала на энергетические нужды, а самой воды на водохозяйственные цели;
- освоение среднетемпературных термальных вод на основе комбинированных энергетических систем;
- комплексная переработка высокотемпературных геотермальных рассолов с преобразованием тепловой энергии в электроэнергию в бинарной ГеоЭС и последующим извлечением химических компонентов из охлажденного рассола.

Автор диссертационной работы предлагает не только решения задач по разработке технологий комплексного освоения гидрогеотермальных ресурсов, но и решает дополнительные важные задачи, возникающие в процессе работы: оценивает эффективность создания бинарных ГеоЭС с использованием простаивающих скважин на выработанных нефтегазовых месторождениях, предлагает комбинированные технологические системы, использующие геотермальные ресурсы в сочетании с другими ВИЭ, даёт рекомендации по выбору конструктивных параметров геотермальных скважинных теплообменников с продольным оребрением теплопередающей поверхности на основе результатов теплового, гидродинамического и оптимизационного расчетов, разрабатывает технологии съема геотермального тепла непосредственно в пласте без подъема теплоносителя к устью скважины, исследует закономерности тепломассопереноса с фазовыми переходами в высокотемпературном геотермальном коллекторе вокруг добывающей скважины.

В диссертации разработаны комплексные геотермально-биогазовые технологии, предусматривающие использование теплового потенциала термальной воды на различные тепловые цели, в том числе в биореакторе для подогрева биомассы и создания термофильного режима ее брожения.

Впервые приведены формулировки и получены решения радиально-симметричных задач тепломассопереноса в высокотемпературном геотермальном коллекторе вокруг добывающей скважины с учетом фазовых переходов и теплообмена с кровлей и подошвой пласта.

Предложена новая технология съема тепла с высокотемпературных рассолов непосредственно в геотермальном пласте скважиной горизонтальной конструкции. Изучены процессы тепломассопереноса в такой системе. Методом Лагранжа получено решение задачи для определения температуры воды в скважине в произвольный момент времени.

Предложенные в работе технологии комплексной переработки высокотемпературных геотермальных рассолов с преобразованием тепловой энергии в электроэнергию в бинарной ГеоЭС и последующим извлечением ценных химических компонентов из охлажденного рассола вызывают большой интерес у потенциальных инвесторов и могут стать важной составляющей стратегического развития Северо-Кавказского региона.

Апробированы на практике и готовы к использованию для энергоснабжения домов коттеджного типа разработанные автором диссертации комбинированные солнечно-геотермальные и геотермально-биогазовые энергоустановки небольшой мощности.

Многие результаты диссертационного исследования будут использованы в учебном процессе при обучении студентов Дагестанского государственного университета по направлению «Электроэнергетика и электротехника» (образовательная программа «возобновляемые источники энергии и гидроэлектростанции»).

Результаты выполненных теоретических исследований и практических разработок докладывались на многих международных, всероссийских и региональных научно-практических конференциях. Наиболее важные научные положения диссертации в достаточной степени апробированы и опубликованы в рецензируемых научных изданиях и двух монографиях (в соавторстве). По теме диссертационной работы получено 4 патента.

Диссертационная работа представляет собой законченное исследование, имеющее важное теоретическое и прикладное значение. Полученные результаты являются новыми и вносят значительный вклад в развитие исследований в области геотермальной энергетики. Результаты исследований изложены чётко и последовательно, задачи сформулированы конкретно, выводы достоверны, рекомендации обоснованы, и представляют научный и практический интерес.

Диссертационная работа «Энергоэффективные технологии освоения геотермальных ресурсов пластового типа» полностью удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней» (с изменениями), а ее автор, Алхасова Джамиля Алибековна, заслуживает присвоения ей ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.5 - энергетические системы и комплексы.

Ректор федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный технический университет», доктор физико-математических наук

Рабаданов М.Х.

27.05.2024

Подпись Рабаданова
Начальник Управления

Поступил в совет 13.06.2024 г.
Ученый секретарь ДС Д.В.Корнилов