

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертацию Алхасовой Джамили Алибековны
«Энергоэффективные технологии освоения геотермальных ресурсов пластового типа»
по специальности 2.4.5 – энергетические системы и комплексы
на соискание ученой степени доктора технических наук

Алхасова Джамили Алибековна, 1983 года рождения, окончила Дагестанский государственный технический университет, в 2009 году защитила кандидатскую диссертацию на тему «Исследование и гидродинамические расчеты внутрискважинных теплообменников с продольными ребрами» по специальности 01.04.14.- теплофизика и теоретическая теплотехника. В Институте проблем геотермии и возобновляемой энергетики – филиале Объединенного института высоких температур РАН работает с 2005 года, а с 2023 года является директором этого института.

Основными направлениями научной деятельности Алхасовой Д.А. являются: исследования в области энергосбережения, использование нетрадиционных и возобновляемых источников энергии, энергоэффективных и экологически чистых технологий, повышение эффективности природных топлив и сырья, аккумулирования энергии.

Актуальность диссертационной работы обусловлена тем, что на сегодняшний день крайне неэффективно эксплуатируются термальные воды, при этом в пределах Восточно-Предкавказского артезианского бассейна сосредоточены огромные ресурсы различного энергетического потенциала. Эффективное освоение геотермальных ресурсов является одной из важных проблем энергетики, для решения которой необходимо создание новых технологий. В рамках данного направления автором разработаны передовые технологии освоения геотермальных ресурсов Северокавказского региона и даны рекомендации по выбору оптимальных параметров энергетических систем. Так, например, разработаны технологические системы комплексного освоения теплового и водоресурсного потенциалов низкопотенциальных термальных вод; разработана технология освоения газонасыщенных термальных вод среднего энергетического потенциала, которая предполагает постоянную круглогодичную эксплуатацию геотермальных скважин и повышение эффективности утилизации тепловой энергии термальных вод; показана высокая эффективность и разработаны технологии комплексной переработки высокотемпературных рассолов с утилизацией тепловой энергии в бинарной ГеоЭС и последующим извлечением растворенных химических соединений; проведена оценка эффективности создания бинарных ГеоЭС с использованием простаивающих нефтяных и газовых скважин; впервые приведены формулировки и получены решения радиально-симметричных задач об извлечении теплоносителя из высокотемпературного пласта одиночной скважиной при различных режимах тепломассопереноса 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.

Алхасова Д.А. является высококвалифицированным специалистом, способным ставить актуальные научные проблемы и предлагать пути их решения с использованием современных методов исследования. Глубокие знания в таких областях как энергетика, тепломассоперенос, математическое моделирование и численные методы позволили автору получить важные результаты, которые нашли отражение в данной диссертации.

Предложенные в работе энергоэффективные технологии комплексного освоения геотермальных ресурсов различного потенциала позволят значительно увеличить долю геотермальной энергии и других ВИЭ в энергетическом балансе Северокавказского региона. Результаты теплового, гидродинамического и оптимизационного расчетов оребренных скважинных теплообменников дадут возможность подбора их конструктивных параметров при практической реализации. Результаты исследований процесса тепломассопереноса в высокотемпературном геотермальном коллекторе будут способствовать нахождению оптимальных расходно-температурных характеристик геотермального теплоносителя при разработке геотермальных месторождений. Это позволит эффективно использовать тепловой потенциал высокопараметрических геотермальных ресурсов для выработки электроэнергии в бинарных ГеоЭС.

По результатам проведенных испытаний высокую эффективность показала комбинированная солнечно-геотермальная система для отопления и горячего водоснабжения дома коттеджного типа, построенная на полигоне Объединенного института высоких температур РАН в г. Махачкале. Министерством энергетики и тарифов Республики Дагестан, ООО «Геоэкопром» приняты для реализации технологии по комплексному освоению гидрогеотермальных ресурсов разного энергетического потенциала и комбинированные технологии освоения геотермальной энергии совместно с другими ВИЭ.

Основные положения диссертационной работы докладывались на более чем 25 конференциях. Исследование тематики диссертационной работы проводилось при поддержке грантов РФФИ: 13-08-00254 а «Разработка технологий эффективного освоения среднепотенциальных геотермальных ресурсов» (2013-2015); 14-08-00052 а «Исследование тепломассопереноса с фазовыми переходами в геотермальном пласте вокруг добывающей скважины» (2014-2016); 16-08-00529 а «Разработка энергоэффективных технологий извлечения и использования петротермальной энергии» (2016-2018). По ФЦП выполнены проекты: «Разработка эффективных технологий комплексного освоения низкопотенциальных геотермальных ресурсов Восточного Предкавказья» (2009-2011); «Разработка эффективной технологии комплексного освоения высокопараметрических минерализованных гидрогеотермальных ресурсов» (2014-2016).

Алхасовой Д. А. по теме диссертации опубликовано 88 работ, 2 монографии, получено 4 патента Российской Федерации на изобретение.

Считаю, что диссертация Алхасовой Д.А. является законченным научным исследованием, вносящим значительный вклад в разработку передовых технологий освоения геотермальных ресурсов. Диссертационная работа «Энергоэффективные технологии освоения геотермальных ресурсов пластового типа» соответствует требованиям действующего Положения о порядке присуждения ученой степени доктора наук. Автор работы, Алхасова Д.А., полностью заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.4.5 – энергетические системы и комплексы.

Научный консультант
Доктор физико-математических наук,
Заведующий лабораторией
Геотермомеханики ИПГВЭ ОИВТ РАН

Мукамай Магомедович

Подпись Рамазанова М.М. за

18.01.2024г

Кибертин А.И.