

О Т З Ы В
на автореферат диссертации Алхасовой Д.А.
«Энергоэффективные технологии освоения геотермальных ресурсов пла-
стового типа»,
представленной на соискание ученой
степени доктора технических наук по специальности
2.4.5 – Энергетические системы и комплексы

Актуальность рассматриваемой диссертационной работы определяется современной экологической повесткой, направленной на уменьшение выбросов вредных и парниковых газов в энергетике и других областях деятельности человечества.

В связи с экономическими, политическими, социальными и экологическими проблемами многие страны в мире сталкиваются с необходимостью развивать возобновляемые источники энергии, в том числе, геотермальную энергетику. По данным Международного энергетического агентства, доля геотермальной энергетики в общем энергетическом балансе мира весьма невелика (около 0,3% с перспективой роста до 0,5% к 2030 г.), однако для определенных регионов является решающей. Особенно важно развитие геотермальной энергетики для регионов нашей страны, богатых данными ресурсами, таких как Северокавказский регион, Камчатка и др. Несмотря на кажущуюся доступность этих ресурсов, широкое их использование требует целого ряда сложных решений, чему и посвящена данная работа.

Диссертационная работа, как следует из автореферата, многогранна, содержит как теоретические, так и прикладные аспекты решения проблем геотермии. Было поставлено и решено несколько научно-технических задач, которые способствуют существенному развитию данного научно-производственного направления в стране.

Следует отметить аспекты научной новизны, которые в различной степени затронуты в диссертации: разработка методов эффективного освоения геотермальных ресурсов Северо-Кавказского региона, предполагающие круглогодичную эксплуатацию геотермальных скважин с использованием теплового, водоресурсного, газового и химического потенциалов термальных вод; разра-

ботка технологических систем комплексного освоения теплового и водоресурсного потенциалов низкопотенциальных термальных вод с использованием теплонасосных технологий и последующей их очисткой от загрязнителей на блоках химводоочистки; разработка технологии освоения газонасыщенных термальных вод среднего энергетического потенциала, которая предполагает постоянную круглогодичную эксплуатацию геотермальных скважин и повышение эффективности утилизации тепловой энергии термальных вод путем ее преобразования в электроэнергию в комбинированной геотермально-парогазовой энергетической системе; разработка технологии комплексной переработки высокотемпературных рассолов с утилизацией тепловой энергии в бинарной ГеоЭС и последующим извлечением растворенных химических соединений; комплексное освоение высокотемпературных геотермальных рассолов; разработка термодинамических, гидродинамических, теплообменных и оптимизационных методов расчета геотермальных систем и их узлов; оценка эффективности создания бинарных ГеоЭС с использованием простаивающих нефтяных и газовых скважин и т.д.

По теме диссертации автором опубликовано большое количество статей и книг, получен ряд патентов на изобретение, результаты работы докладывались на многочисленных международных и российских конференциях.

Результаты работы имеют большое практическое значение. Так в рамках государственной программы «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности в Республике Дагестан» и программы развития возобновляемых источников энергии Министерством энергетики и тарифов Республики Дагестан приняты для практической реализации следующие технологии: комбинированная геотермально-парогазовая энергетическая установка для освоения среднетемпературных термальных вод; солнечно-геотермальная система отопления и горячего водоснабжения децентрализованных потребителей малой мощности; конструкция теплообменника типа «труба в трубе» с продольными ребрами для снятия тепла с высокоминерализованной термальной воды; геотермально-биогазовые технологии с комплексным использованием термальной воды. Для реализации на Речнинском месторождении принята технология ком-

плексного использования термальных вод в энергобиологическом комплексе. Комбинированная солнечно-геотермальная система теплоснабжения дома коттеджного типа построена на полигоне ОИВТ РАН в г. Махачкале. По результатам проведенных испытаний система показала высокую эффективность.

По автореферату имеется общее замечание. Известно, что для новых технических решений важна их технико-экономическая оценка, отвечающая на вопрос будет ли выгодно в экономическом плане их использование. К сожалению, в автореферате не приведена такая информация.

В целом же диссертация Алхасовой Д.А. производит положительное впечатление, является законченной научно-квалификационной работой, в которой решены задачи, имеющие научное и народнохозяйственное значение, направленные на увеличение эффективности освоения геотермальных ресурсов. Диссертация удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Алхасова Джамиля Алибековна заслуживает присуждения ученой степени доктора наук по специальности 2.4.5 – Энергетические системы и комплексы.

**Начальник отдела Ученого совета в Московской области
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»,
член-корреспондент РАН,
доктор технических наук, проф**

**Главный научный сотрудник
Отдела ученого совета В Москов
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»,
доктор технических наук**

Личную подпись Григорьева

*Зам. научн
отдела*

*Поступил в совет 23.05.2
Учбный секретарь Де Ву.*

Григорьев Б.А.

Гречко А.Г.

05.2024

Е.П. Вологина

ПОДПИСЬ