

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации **Черкасова Сергея Владимировича**

«Методологические основы создания и эксплуатации природно-техногенных систем геотермальной энергетики»,

Представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.10. – Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых

Развитие альтернативных источников энергии и снижение потребления природных ресурсов (ископаемого топлива) является важнейшим направлением в энергетическом секторе страны. Одним из путей решения актуальных задач обеспечения народного хозяйства и населения энергией из возобновляемых и экологически чистых источников является использование геотермальной энергии. Этот вид альтернативной энергетики отличается высокой стабильностью в отличие от энергии, получаемой за счет ветра и солнца. Вследствие этого интерес к геотермальным ресурсам стабильно высок, а их использование имеет большую историю. Однако значительные капитальные затраты при сооружении соответствующих установок сдерживают развитие геотермальной энергетики. Теоретическая проработка и апробация методологии создания систем геотермальной энергетики подготовит основы эффективных реализаций.

Автором поставлена и решена задача разработки методологии на основе исследования взаимодействия природных и техногенных гидротермальных систем, предложений по повышению эффективности на разных стадиях создания объектов геотермальной энергетики, оптимизации режимов эксплуатации и организации мониторинга эксплуатации месторождений геотермальных вод.

Результаты, полученные в рамках работы, послужили основой для планирования и успешного выполнения комплексного проекта по созданию опытно-промышленной геотермальной станции, в рамках которой впервые в стране реализована дублетная циркуляционная система. Отдельно следует отметить интересные, в том числе, аналитические, исследования остаточного дебита, проведенные автором на действующей геотермальной станции. Применение современных технических средств (беспилотные съемки) для мониторинга состояния месторождений позволит сэкономить значительные средства при эксплуатации объектов геотермальной энергетики. Разработанная методология подтвердила свою эффективность и может быть применена в других районах.

Следует отметить полное и последовательное представление результатов работы в автореферате, включая основные положения диссертации.

К замечаниям следует отнести недостаточную широту апробации предлагаемой методологии на производственных объектах, что, к сожалению, объясняется низкой степенью использования геотермальной энергетики в стране в

целом, обусловленной как экономическими причинами (низкая цена на газ), так и другими (нормативная база, кадровое обеспечение и др.). Фактически, станция, на которой проведена апробация работы является единственным крупным объектом геотермальной энергетики, реализованной в стране за последние годы.

По теме диссертации опубликовано 36 работ, получено 2 патента на полезные модели и одна монография. Работа прошла широкую апробацию на многих конференциях и совещаниях, в том числе, международных. Важнейшим практическим результатом следует считать комплексность исследования обеспечивающим все этапы реализации геотермальных проектов до организации дистанционного мониторинга.

Подготовленная диссертация является завершенным научным трудом, вносящим значительный вклад в решение важных народно-хозяйственных задач страны по обеспечения эффективного и экологичного использования геотермальной энергии.

Представленная работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора технических наук. Содержание автореферата соответствует паспорту специальности 25.00.10 – «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук.

Согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Заместитель генерального директора
ФГБУ Геодроспецгеология, д.т.н., проф.

Чесалов Л.Е.

Подпись Чесалова Л.Е. удостоверено

Козаченко О.И. Демина Е.П.

31.05.2021

