

Отзыв на автореферат диссертации Фадеевой Ирины Игоревны
«Количественная оценка содержания газогидратов в песчаных средах по
данным лабораторных экспериментов», представленной на соискание
учёной степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 –
геофизика.

Диссертация Фадеевой И.И. посвящена исследованию двух способов оценки гидратосодержания песчаных сред на основе экспериментов по измерению теплофизических характеристик среды песчанистого состава.

Актуальность проведенных диссертантом исследований обусловлена тем, что газогидраты рассматриваются как перспективный источник углеводородного сырья в ближайшем будущем. Совершенствование методики определения количественного содержания газогидратов в донных осадках разного состава является одной из важнейших задач для исследователей, изучающих термобарические условия возникновения, сохранения и дегградации залежей газогидратов.

В связи с этим цель исследований Фадеевой И.И. – развитие геотермического метода оценки количественного содержания газогидратов в осадках состава является своевременным.

В диссертации обстоятельно представлено решение нескольких задач: 1) создание лабораторной установки для экспериментов по формированию гидратосодержащих песчаных образцов при различных давлениях и температурах, создание измерительного комплекса на основе теории линейного источника тепла (в двух вариантах) для определения их теплофизических характеристик в процессе изменения состояния газогидратов; 2) представить теоретические способы оценки содержания газогидратов в песчаных образцах с различными характеристиками по физическому состоянию (проницаемостью, влажностью и т. д.) в меняющихся термобарических условиях и проверить их в экспериментах.

Объем диссертации, согласно описанию в автореферате содержащий 130 страниц, состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы из 197 наименований. В ней 34 рисунка, 8 таблиц, два Приложения.

Во введении представлен объект исследования, определены цель и задачи, методы исследования, защищаемые научные результаты, охарактеризована научная новизна, описаны личный вклад соискателя в проведенные исследования, теоретическая и практическая значимость результатов оценки гидратосодержания песчаных сред с разной влажностью и газопроницаемостью.

В первой главе проанализированы методы обнаружения и оценка содержания газовых гидратов в природных условиях. Количественная оценка гидратосодержания осадков определяется по теплофизическим характеристикам газогидрата в них.

Во второй главе описана экспериментальная установка в виде термостатируемых камер как большого, так и малого размеров, высокого давления для моделирования гидратосодержащих сред с разной газопроницаемостью.

Описаны измерительные игольчатые зонды с регистрирующей системой и методики измерения теплофизических характеристик для сред с разной теплопроводностью.

В третьей главе экспериментально проверен способ количественной оценки гидратосодержания сред с высокой проницаемостью для газа в двух типах эксперимента: при стабильности и разложении газогидрата.

В четвертой главе экспериментально проверен способ оценки гидратосодержания песчаных сред с низкой проницаемостью для газа в донных отложениях. Предложены формула для оценки объемной доли гидрата CO_2 в образце определенных объема и пористости.

В заключении описаны два способа оценки гидратосодержания песчаных сред на основе теплофизических экспериментов. Эти способы рассматриваются как практически для газогидрата в осадочных породах с целью выявления его количества в среде за счет сопоставления измерений, проведенных в условиях стабильности и нестабильности существования газогидрата. Измеренные в разных точках осадка объемные теплоемкости пород позволяют определить количество газогидрата в породе.

В дальнейшем примененная методика практического выполнения научного исследования по определению содержания количества газогидрата в песчаных средах планируется использовать соискателем к проведению лабораторных экспериментов с более сложными средами (в частности, песчано-глинистыми, углесодержащими) и расширить диапазон измерения геофизических характеристик осадочных пород.

Замечание. Автору диссертации рекомендуется в дальнейшем указывать на то, с какого типа газогидратов кубических структур, различающихся длиной образующих, проводятся исследования.

Заключая отзыв на работу Фадеевой И.И., отмечаем, что все три защищаемых научных результата получили удовлетворительное подтверждение полученным материалом. Представленная работа имеет большую новизну, теоретически обоснована, перспективна для расширения применения, что указывает на должный уровень профессиональной подготовки ее автора.

По совокупности научных результатов диссертация представляет собой законченный по решению поставленных задач научно-квалификационный труд, полностью отвечающий требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям.

Автор диссертации Фадеева Ирина Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.9 – геофизика.

Автор отзыва, к. г.-м. н. Веселов О.В. согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Фадеевой И.И. в Диссертационном совете 24.1.087.02 при ФГБУН ИНГиг им. А.А. Трофимука СО РАН и их дальнейшую обработку.

1 апреля 2024 года.

Веселов Олег Васильевич, ведущий научный сотрудник Лаборатории вулканологии и вулканопасности Института морской геологии и геофизики ДВО РАН.

Адрес: 693022, г. Южно-Сахалинск, ул. Науки 1Б.

Телефон: +7 (4242) 791-517.

E-mail: o.veselov@imgg.ru.

Веселов

Подпись Веселова О.В.

