

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Гасиловой Ирины Владимировны
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИССИПАТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ
В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ С ГАЗОГИДРАТНЫМИ ОТЛОЖЕНИЯМИ»,
представленной на соискание учёной степени кандидата
физико-математических наук по специальности 05.13.18
«математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертация И.В. Гасиловой посвящена разработке разностных схем, алгоритмов и программных средств, применяемых для численного анализа разнообразных трехмерных начально-краевых задач флюидодинамики в пористых средах, в частности, содержащих газогидратные включения. В работе развиваются новые средства численного решения задач, возникающих при разработке таких залежей углеводородов, что является актуальным направлением исследований в настоящее время.

В исследовании решается задача построения математической модели, численной методики и программного обеспечения для моделирования процессов, протекающих при вскрытии продуктивного углеводородного месторождения, содержащего газогидратные включения.

Необходимо отметить наиболее значимые результаты, полученные соискателем:

- разработан новый класс операторно-согласованных разностных схем решения начально-краевых задач для уравнений параболического типа на трехмерных неструктурированных сетках общего вида для геофизических задач с разрывными свойствами пласта и сложной разномасштабной структурой коллекторной зоны;

- реализованы в виде программных модулей разработанные модели физических процессов в трехмерных постановках в областях сложной геометрической формы.

Разработанная автором математическая модель учитывает процессы тепломассопереноса в пористых средах с газогидратной составляющей. Основное внимание уделяется модификации системы известных уравнений механики сплошной среды с целью построения двухблочной модели, где каждый блок отвечает за соответствующий физический процесс, а также исследованию свойств получившихся функциональных блоков. Научная новизна работы обусловлена разработкой оригинальных вычислительных алгоритмов и использованием возможностей современных многопроцессорных вычислительных систем. Достоверность результатов подтверждается верификацией разработанных разностных схем на известных модельных задачах и апробацией разработанного программного обеспечения в вычислительных экспериментах.

Вместе с тем имеются следующие замечания.

Не вполне очерчена область практического применения результатов исследования, в частности неясно, могут ли использоваться полученные

модели для математического моделирования месторождения различных типов, помимо газогидратных.

В автореферате отсутствуют иллюстрации, которые бы визуализировали результаты проведенных вычислительных экспериментов и способствовали их более полному восприятию.

Указанные замечания не снижают общую положительную оценку диссертации.

Диссертационная работа «Моделирование диссипативных процессов в пористых средах с газогидратными отложениями» соответствует требованиям ВАК Российской Федерации, предъявляемым к кандидатским диссертациям по физико-математическим наукам, а её автор, Гасилова Ирина Владимировна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

10.05.2016.

**Начальник Лаборатории
методического обеспечения
предпусковых и пусковых операций
Центра технологий строительства,
ремонта и защиты от коррозии
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»,
кандидат технических наук**



Д.И. Ширяпов

**Подпись Д.И. Ширяпова заверяю
ведущий специалист по кадрам**



Е.В. Мелешенко

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром ВНИИГАЗ»,
142717, Российская Федерация, Московская область, Ленинский район, посёлок Развилка.
Адрес для переписки: а/я 130, Москва, 115583.
Телефон +7(498)657-42-06, факс +7(498)657-96-05
E-mail: vniigaz@vniigaz.gazprom.ru