

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Лигиньковой Яны Сергеевны  
*«Разработка статистических моделей для оценки взаимосвязи добывающих и нагнетательных скважин (на примере ряда месторождений)»*  
представленной на соискание к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.11. «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Диссертационная работа посвящена оценке взаимосвязи добывающих и нагнетательных скважин и использованию полученных данных при гидродинамическом моделировании.

Целью работы является получение методов количественных оценок взаимосвязи скважин на основании промысловых данных и данных по свойствам и характеристикам пластов коллекторов, на примере трех различных по геологическому строению и нефтегазоносности месторождений. Оценка гидродинамической сообщаемости скважин проводилась по значительному количеству проведенных трассерных исследований.

Несмотря, на возможность решения задачи установления взаимосвязи между добывающими и нагнетательными скважинами посредством расчетов на гидродинамической модели пласта, требуется разработка методов основанных на учете наиболее общих характеристики скважин, не привязанных к межскважинному пространству, которое по объективным причинам не может быть достаточно хорошо изучено. Поэтому, автором данной работы предлагается использовать как характеристики скважин, так и показатели разработки. Поэтому, получение меры связи скважин и её использование в практике гидродинамического моделирования, является актуальной задачей, особенно для частей залежей углеводородов не охваченных трассерными исследованиями.

Построение статистических моделей взаимосвязи скважин выполнялось по материалу 40 парам нагнетательных и добывающих скважин, в 15 очагах, на 3 месторождениях с разным геологическим строением. Использование данной обучающей выборки позволило автору построить статистические модели прогноза взаимосвязи. Для построения этих моделей автор использовал различные статистические методы.

При этом, для меры взаимосвязи показателей разработки, автор совершенно справедливо использовал значения коэффициентов корреляции между показателями разработки, которые не зависят от объемов добычи УВ, которые могут значительно различаться на разных скважинах и месторождениях, что повышает степень универсальности применения разработанных моделей.

Самостоятельный расчет и привлечения данных об особенностях пустотного пространства сложнопостроенных коллекторов, в виде оценки трещиноватости по данным гидродинамическим исследованиям (ГДИ)

скважин, позволили Лигиньковой Я.С. более детально охарактеризовать сложности геологического строения изучаемых пластов. Отмечу, что данные по трещиноватости пород коллекторов, были использованы при построении моделей прогноза взаимосвязи скважин, что является несомненным успехом выполненных исследований.

Модели прогноза взаимосвязи, построенные автором диссертации, характеризуются достаточно высоким процентом правильной классификации (более 67%), а проверка полученной модели на очагах заводнения с трассерными исследованиями, не входивших в обучение, показали высокий процент (75%) правильной классификации, что свидетельствует о «работоспособности» полученных моделей.

Впервые для оценки взаимосвязи работы скважин была применена метрика, основанная на коэффициентах парной корреляции между показателями разработки. Такой оригинальный подход, позволил автору уйти от проблемы значительного различия численных значений показателей разработки.

Комплексирование оценок взаимосвязи скважин по рассматриваемым группам показателей позволило Лигиньковой Я.С. разработать комплексную многомерную оценку связи между скважинами.

Высокие практические компетенции в гидродинамическом моделировании позволили автору работы применить численные оценки взаимосвязи скважин для модификации куба коэффициента проницаемости. Применение многовариантного моделирования с использованием различных модифицирующих коэффициентов позволило адаптировать гидродинамическую модель залежи и достовернее рассчитывать динамику показателей разработки по скважинам, что несет практическую ценность повышения качества моделирования.

Лигинькова Я.С. проделала большую работу по анализу результатов трассерных исследований, интерпретации данных ГДИ скважин, построению и проверке статистических моделей прогноза взаимосвязи скважин и их применение для адаптации гидродинамической модели. Полученные результаты, характеризуют соискателя квалифицированным специалистом в области создания и прикладного использования статистических моделей для решения задач оценки взаимосвязи добывающих и нагнетательных скважин.

Таким образом, можно заключить, что диссертационная работа Лигиньковой Я.С. на тему «Разработка статистических моделей для оценки взаимосвязи добывающих и нагнетательных скважин (на примере ряда месторождений)» является законченным научным исследованием.

По материалам диссертации автором опубликовано 6 печатных работ, в том числе 3 работы в рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации

Считаю, что диссертационная работа **Лигиньковой Яны Сергеевны** по объему содержанию, научной новизне, практической ценности отвечает требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» постановления Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842 (в редакциях от 21.04.2016 №335 и 12.10.18 №1168), требованиям Порядка присуждения ученых степеней в ПНИПУ, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.6.11. «Геология, поиски, разведка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», а её автор заслуживает присуждение ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель,  
заведующий кафедрой «Геология нефти и газа»  
ФГАОУ ВО «Пермский национальный  
исследовательский политехнический университет»  
доктор геолого-минералогических наук, профессор

«30» октября 2023

- Галкин Владислав Игнатьевич

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

Контактные данные:

Галкин Владислав Игнатьевич

Доктор геолого-минералогических наук по специальности

25.00.12 — Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений;  
профессор кафедры «Геология нефти и газа»

Федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования «Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»;

614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 29.

Тел.: 7 (342) 2-198-017

E-mail: vgalkin@pstu.ru

Подпись Галкина Владислава Игнатьевича заверяю

Ученый  
Ученый

Макаревич Владимир Иванович