

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА

Д 212.121.07 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» по диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 17 марта 2016 г. №16/1

О присуждении Иванову Юрию Владимировичу, гражданину России, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Определение газонасыщенности коллекторов в приквартальной зоне газовых скважин по комплексу разноглубинных нейтронных методов» в виде рукописи по специальности 25.00.10-«Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых» принята к защите 17 декабря 2015 г., протокол № 15/5, диссертационным советом Д 212.121.07, созданным на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Министерства образования и науки Российской Федерации, 117997, Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23, приказ № 105/нк от 11 апреля 2012 г.

Соискатель *Иванов Юрий Владимирович*, 1976 года рождения, в 2005 г. окончил Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» по специальности: «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых».

Работает в должности заместителя генерального директора по производству общества ограниченной ответственности «Инновационные нефтегазовые технологии» (ООО «ИНГТ»).

Диссертация выполнена на кафедре Геофизики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» Министерства образования и науки Российской Федерации и

обществе ограниченной ответственности «Инновационные нефтегазовые технологии» (ООО «ИНГТ»).

Научный руководитель – Афанасьев Виталий Сергеевич, доктор технических наук, профессор кафедры Геофизики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе».

Официальные оппоненты:

Бабкин Игорь Владимирович, гражданин РФ, доктор технических наук, Начальник отдела экспертно-методического сопровождения геофизической деятельности Геолого-геофизического управления ООО «Газпром георесурс».

Чугунов Андрей Владиленович, гражданин РФ, кандидат геолого-минералогических наук, Директор центра ПХГ ООО «Газпром ВНИИГАЗ».

Дали положительные отзывы по диссертации.

Ведущая организация - Башкирский государственный университет (БашГУ), г. Уфа, в своем положительном заключении, составленном заведующим кафедрой геофизики, доктором технических наук, профессором Валиуллиным Р.А. и утвержденном ректором, профессором Морозкиным Н.Д. указала, что:

Диссертация Иванова Юрия Владимировича «Определение газонасыщенности коллекторов в прискважинной зоне газовых скважин по комплексу разноглубинных нейтронных методов» является законченной научно-квалификационной работой на актуальную тему. В диссертации изложены новые научно обоснованные практически важные технологические решения, имеющие существенное значение для развития ядерно-геофизических методов исследования скважин. Предложенные диссертантом решения аргументированы. В работе содержатся сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов.

Основные результаты достаточно полно отражены в 11 публикациях, в том числе в 8 изданиях из перечня ВАК и 1 патенте РФ на изобретение.

Аннотация правильно отражает содержание диссертации.

Работа соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям», а ее автор Иванов Ю.В. достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.10.

Соискатель имеет 11 опубликованных работ, в том числе, по теме диссертации 11 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях 8, авторский вклад - 1,723 п. л.

В изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

Издания из перечня ВАК:

1. С.А. Егурцов, Т.В. Скрынник, Ю.В. Иванов, А.П. Зубарев. Инспекция состояния крепи скважин в газовой среде. //НТПЖ «Газовая промышленность» / Москва. - 2013. - Вып.12 (700). - с. 109-112.

2. А.И. Лысенков, Е.В. Судничникова, Ю.В. Иванов, С.А. Егурцов. Диагностика нетрадиционных коллекторов на основе зондирования комплексом нейтронных методов. // НТЖ «Георесурсы» / Казань. - 2014. - Вып. 4 (59). - с. 49-52.

3. С.А. Егурцов, Т.В. Скрынник, Ю.В. Иванов, С.Б. Свинцицкий. Современные методы по диагностическому обеспечению конструктивной целостности и герметичности скважин. //НТПЖ «Газовая промышленность» / Москва. - 2014.- Вып.6 (707).-С. 41-45

4. П.В. Климов, Б.Ж. Алиев, И.С. Калиев, С.А. Егурцов, Ю.В. Иванов, Т.В. Скрынник. Диагностическое обеспечение промышленной безопасности эксплуатации скважин подземных хранилищ газа Республики Казахстан. //НТПЖ «Газовая промышленность» / Москва. - 2015. - №2. - с. 74-77.

5. А.И. Лысенков, В.Н. Даниленко, Ю.В. Иванов, Е.В. Судничникова, Л.К. Борисова, С.А. Егурцов. Определение неоднородностей флюидного состава углеводородов в прискважинной зоне путем зондирования комплексом нейтронных методов в скважинах старого фонда. //НТВ «Каротажник», Тверь: Изд. АИС. 2015. Вып. 4 (250). - с. 6-16.

6. А.И. Лысенков, Ю.В. Иванов, Е.В. Судничникова, Л.К. Борисова. Экспериментальные предпосылки диагностики характеристик прискважинной зоны нефтегазоносных скважин комплексом нейтронных методов. //НТВ

«Каротажник», Тверь: Изд. АИС. 2015. Вып. 4 (250). - с. 32-44.

7. Ю.В. Иванов Опыт применения разноглубинных нейтронных методов для диагностики продуктивных интервалов газонаполненных скважин. //РЖ «Газовая промышленность», Вып. 07/723/, 2015. - с. 26-30

8. Ю.В. Иванов С.А. Егурцов, А.П. Зубарев, Т.В. Скрынник. Инновационные технологии исследования скважин нефтегазовых месторождений. //НТЖ «Нефть и газ», Вып. 3 (81). - с. 59-65. 2015.

В прочих изданиях:

1. А.И. Лысенков, В.Н. Даниленко, Ю.В. Иванов, Е.В. Судничникова, Л.К. Борисова Оценка заполнения заколонного пространства с целью экологического мониторинга работающих газовых скважин. Тезисы докладов. Уфа: Изд-во «НПФ Геофизика». 2015 - с. 81-90.

2. А.И. Лысенков, В.Н. Даниленко, Ю.В. Иванов, Е.В. Судничникова, Л.К. Борисова, С.А. Егурцов Диагностика продуктивных интервалов газонаполненных скважин методами СНГК и ННК. Тезисы докладов. Уфа: Изд-во «НПФ Геофизика». 2015 - с. 154-162.

3. Контрольно-измерительный комплекс для исследования технического состояния действующих скважин: пат.135357 Р.Ф: МПК E21B47/00 E21B47/005 С.А. Егурцов, Ю.В. Иванов, Т.В. Скрынник и др.; заявитель и патентообладатель ООО «ИННОВАЦИОННЫЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ». - № 2013114226/03; заявл. 01.04.2013; опубл. 10.12.2013.

На диссертацию и автореферат поступило 9 отзывов: директора ЗАО НПФ «ГИТАС», к.т.н. члена-корреспондента РАЕН Даниленко В.Н.; заведующей лабораторией ЗАО НПФ «ГИТАС», к.г.-м.н. Борисовой Л.К.; генерального директора ОАО НПП «ВНИИГИС», к.г.-м.н. Перелыгина В.Т.; зам. генерального директора по науке ОАО НПП «ВНИИГИС», д.т.н., профессора, академика РАЕН Кнеллера Л.Е.; доцента кафедры геофизических информационных систем ФГБОУ ВПО «Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина», кандидата технических наук Коваленко К.В.; доктора технических наук, профессора кафедры ГФХМРН Национального минерально - сырьевого университета «Горный» Молчанова А.А.; генерального директора ООО «СевКавнефтегазгеофизика-НТ», д.т.н., лауреата

премии Правительства РФ в области науки и техники Дудаева С.А.; заведующего кафедрой Геофизики, д.г.-м.н., профессора ФГБОУ ВПО «Уральский государственный горный университет» Талалай А.Г; главного геолога ООО «ПИТЦ «Геофизика»», д.г.-м.н., профессора Губиной А.И.

В отзывах имеются замечания:

замечания Даниленко В.Н.:

- при рассмотрении методики интерпретации комплекса разноглубинных нейтронных методов недостаточно полно раскрыто петрофизическое обеспечение выбора аппроксимирующих зависимостей соответствующим водонасыщенным и газонасыщенным коллекторам;

- в работе некоторые защищаемые положения можно сформулировать конкретнее и яснее.

замечания Борисова Л.К.:

- на стр.16 автор усматривает эквивалентность пространственного зондирования нейтронными методами в радиальном направлении «временным замерам в газовых скважинах методами ННК и НГК». В чем именно такая эквивалентность выражается?

- в 5 главе (стр.17) автор отмечает, что «программы обработки комплекса разноглубинных методов СНГК и ННК на этапе опробования самостоятельны. В дальнейшем они будут включены в комплексную программу обработки и интерпретации ГИС» (стр.17). О какой именно «комплексной программе» идет речь?

- из рис.5.1.(стр. 18) автореферата не ясно, включает ли используемый автором алгоритм обработки данных оценку качества измерений и метрологию аппаратуры.

- на стр.19 автор отмечает, как ведут себя параметры P_{dd} и $F(K_p)$ при нормализации по водоносным коллекторам с высокой минерализацией пластовых вод, но не рассматривает типичный для газовых и газоконденсатных месторождений Западной Сибири случай пресных пластовых вод.

- следует также отметить небрежность в оформлении автореферата, в том числе, некорректное авторство аппаратуры 2СНГК-III и КСПРК-III, разработанной коллективом ЗАО НПФ «ГИТАС» под руководством В.Н. Дани-

ленко; а также несогласование окончаний слов и фамилий (стр. 7,8,9,13,26,27); стилистические ошибки и опечатки.

замечания Перелыгин В.Т.:

- в автореферате не представлены сопоставления вычисленных значений коэффициента с альтернативными геофизическими методами и их анализом;

- не представлены в явном виде влияния мешающих геолого-технических факторов на результаты вычисления коэффициента газонасыщенности;

- нет сравнительных измерений с вычисленными значениями коэффициентов газонасыщенности в газонаполненной и заглушённой скважине газового месторождения, как объективного критерия оценки достоверности получаемой информации и отсутствия влияния основного мешающего фактора такого как заполнение скважины.

замечания Кнеллер Л.Е.:

- в автореферате не представлены этапы промежуточной обработки, включающие: кросс - плотный анализ, построение аппроксимирующих зависимостей, соответствующих газонасыщенным и водонасыщенным коллекторам;

- недостаточно обоснован характер линейной зависимости между вычисляемыми функциями характера насыщения и K_g ;

- при экспериментальных работах на моделях газонасыщенных пластов газовых месторождений использованы воздухомонасыщенные модели, которые не в полной мере имитируют условия газонаполненной скважины.

замечания Коваленко К.В.:

- в автореферате не показано, каким образом учитываются физические свойства связанной или остаточной водонасыщенности коллектора при интерпретации результатов измерений.

замечания Молчанов А.А.:

- практически не рассмотрен вопрос о влиянии водородосодержания и хлорсодержания на радиус исследований при измерениях в скважинах, что, с

точки зрения оценки флюидодинамики прискважинной зоны, представляет практический интерес.

замечания Дудаев С.А.:

- стр. 14. $F(dd_nnk)$ - функция насыщения по нейтронному каротажу (2ННК) названа функцией дефицита плотности и водородосодержания;

- чем отличаются функции характера насыщения $F(dd_nkg)$ от $F(ddm)$ при зондировании прискважинной зоны разноглубинными нейтронными методами;

- коллектор, в одном случае, называется «газоносный» в другом «газо-насыщенный».

Также в п.3 защищаемых положений имеется спорное утверждение о том, что «технология обеспечивает решение задач оценки энергетического состояния газоносных коллекторов».

замечания Талалай А.Г.:

- при выполнении экспериментальных работ на моделях пластов не приводятся их характеристики по нейтронным свойствам;

- практически не рассмотрены вопросы влияния термобарических условий на результаты вычисления Кг.

замечания Губина А. И.:

- в автореферате сделан большой акцент в сторону окончательной интерпретации результатов измерений комплексом разноглубинных нейтронных методов и практически не представлены результаты промежуточных обработок, что не позволяет отследить технологию обработки исходной информации;

- недостаточно аргументировано представлена доказательная база (кроме термометрии) выделения работающих мощностей в интервале перфорации;

- недостаточно полно рассмотрены вопросы петрофизического обеспечения интерпретации.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается компетентностью в соответствующей отрасли наук и наличием у оппонентов публикаций в соответствующей сфере исследования, широкой из-

вестностью ведущей организации своими достижениями в соответствующей отрасли наук и способностью определить научную и практическую ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

Разработана принципиально новая пионерская методика определения газонасыщенности коллектора с диагностикой её изменений в радиальном направлении от стенки скважины, позволившая выявить качественно новые закономерности распределения газонасыщенности в прискважинной зоне коллектора и тем самым повысить точность измерений коэффициента газонасыщенности и расширить границы применимости полученных результатов исследований.

Предложена оригинальная интерпретация распределений вычисленных значений коэффициента газонасыщенности в прискважинной зоне коллектора в условиях газовых скважин при определении работающих участков перфорированных интервалов, выделения нетрадиционных коллекторов, определения проницаемых интервалов по временным замерам в открытом стволе и после обсадки и цементирования скважины.

Доказана перспективность предложенной методики относительно классической методики определения газонасыщенности коллектора по результатам интерпретации замеров отдельными методами НГК, ННК. Применение трёхзондовых спектрометрических модификаций НГК (ЗСНГК) и двухзондовых модификаций нейтронных методов (2ННК) значительно повысило геологическую информативность нейтронных методов.

Введены новые представления о строении прискважинной зоны коллектора на основе зондирования разноглубинными модификациями нейтронных методов.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что на основе математического моделирования доказана возможность изучения газонасыщенности коллектора на различном удалении в радиальном направлении от стенки скважины. На основе натурного моделирования в ведущих метрологических центрах РФ подтверждены результаты теоретических исследова-

ний, которые положены в основу обоснования зависимостей аналитических параметров от характера насыщения коллекторов и вычисления коэффициента газонасыщенности.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что разработана и широко опробована в широком диапазоне изменений геолого-технических условий методика диагностики газонасыщенных коллекторов в прискважинной зоне. Получены положительные результаты, одобренные ведущими специалистами газодобывающих предприятий, приняты для планирования геолого-технических мероприятий по повышению эффективности разработки газовых месторождений и для написания руководящих документов и методических руководств. Полученные результаты исследований служат основой для дальнейшего развития нейтронных методов в направлении расширения аналитических возможностей при решении задач на этапах строительства, эксплуатации и ликвидации газовых и нефтегазовых скважин.

Оценка достоверности результатов исследования:

-основные зависимости аналитических параметров разноглубинных нейтронных методов, полученные в сертификационном центре ООО «Газпром георесурс» рекомендованы к применению.

-установлена достоверность заключений по интерпретации на уровне 90%.

Личный вклад соискателя состоит в постановке теоретических и экспериментальных задач и их решении, непосредственном участии в анализе, обработке, обобщении результатов теоретических, экспериментальных работ, промыслово-геофизической интерпретации, разработке методических рекомендаций, планировании и организации опытно-производственных работ.

На заседании 17 марта 2016 года диссертационный совет принял решение присудить *Иванову Юрию Владимировичу* ученую степень *кандидата технических наук*.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 16 человек, из них 8 докторов наук по специальности 25.00.10 - «Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых»,

участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за присуждение ученой степени - 16, против присуждения ученой степени - нет, недействительных бюллетеней - нет.

Председатель заседания диссертационного совета,

Заместитель председателя диссертационного совета

д.ф.-м.н., профессор

А.Д. Каринский

Ученый секретарь

д.ф.-м.н., профессор

к.т.н., доцент

З.В. Романов

17 марта 2016 г.