



ГЕОЛОГИЯ, ГЕОФИЗИКА И РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Ежемесячный научно-технический журнал

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор

Дмитриевский А.Н. – д. г.-м. н., профессор, академик РАН, генеральный директор Института проблем нефти и газа РАН,

Зам. главного редактора

Гогоненков Г.Н. – д. т. н., первый заместитель Генерального директора ОАО "ЦГЭ",

Астахова А.Н. – к. т. н., с. н. с. ОАО "ВНИОЭНГ",

Брехунцов А.М. – д. г.-м. н., директор ОАО "Сибирский научно-аналитический центр России",

Варламов А.И. – к. г.-м. н., генеральный директор ФГУП "ВНИГНИ",

Гаврилов В.П. – профессор, д. г.-м. н. РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина,

Грунис Е.Б. – д. г.-м. н., руководитель дирекции Института геологии и разработки горючих ископаемых,

Дарищева Е.Ю. – с. н. с. ОАО "ВНИОЭНГ",

Захаров Е.В. – д. г.-м. н., главный научный сотрудник ООО "ГазпромВНИИГАЗ",

Салаватов Т.Ш. – д. т. н., профессор, зав. кафедрой Азербайджанской Государственной Нефтяной Академии,

Сенин Б.В. – д. г.-м. н., генеральный директор ОАО "Союзморгео",

Старосельцев В.С. – д. г.-м. н., профессор, зам. генерального директора Сибирского научно-исследовательского института геологии, геофизики и минерального сырья,

Супруненко О.И. – д. г.-м. н., зам. директора ВНИОкеангеология им. И.С. Грамберга,

Холодилов В.А. – д. г.-м. н., первый зам. генерального директора ООО "Газфлот",

Юсифзаде Х.Б. – д. т. н., профессор, академик НАНА, первый вице-президент Государственной Нефтяной Компании Азербайджанской Республики – Сокар.

Журнал по решению ВАК Министерства образования и науки РФ включен в "Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых могут быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук".

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

Свидетельство о регистрации средств массовой информации ПИ № 77–12330 от 10 апреля 2002 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОИСКИ И РАЗВЕДКА

Сташкова Э.К. Особенности геологического строения визейской терригенной толщин на северо-западе Башкирского свода 4

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Смирнов В.Е., Попович С.В., Делия С.В. Геологическая модель Сарматского месторождения углеводородов в акватории Северного Каспия..... 11

Ивашко С.В. Многовариантное, многослойное моделирование и анализ информации при оценке перспектив нефтегазоносности Сибирской платформы 18

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Козлова А.В., Вагин С.А., Варданянц И.Л. Региональные геофизические исследования вдоль трансекта MANAS (Центральный Тянь-Шань) 38

РАЗРАБОТКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Шорохов А.Н., Азаматов М.А., Артамонов А.А. Основные особенности проведения многостадийного гидравлического разрыва пласта на горизонтальных скважинах..... 46

Джасалов Г.И., Алиев А.А. О нестационарной фильтрации газированной жидкости к системе скважин в деформируемом коллекторе пористой среды..... 52

Захаров А.И., Яценко О.Ю. Обоснование степени разбуренности газовой залежи месторождений акваторий Обской и Тазовской губ..... 56

Информационные сведения о статьях 59

CONTENTS**OIL AND GAS PROSPECTING**

Stashkova E.K. Some specific aspects of geological structure of visean terrigene thickness in the north-western part of Bashkir arch4

GEOLOGICAL MODELING

Smirnov V.E., Popovich S.V., Deliya S.V. Geological model of Sarmatsky hydrocarbon field in the northern part of the Caspian sea aquatory 11

Ivashko S.V. Multi-variant, multi-layer modeling and analysis of information while assessing prospects of oil and gas occurrence of the Siberian platform 18

GEOPHYSICAL RESEARCH WORK

Kozlova A.V., Vagin S.A., Vardanyants I.L. Regional geophysical researches along MANAS profile (Central Tien Shan)38

DEVELOPMENT OF OIL AND GAS FIELDS

Shorokhov A.N., Azamatov M.A., Artamonov A.A. Some specific general features of performing multi-stage hydraulic fracturing for horizontal wells.....46

Jalalov G.I., Aliev A.A. Unsteady state flow of gas saturated liquids to the well stock in the deformable porous medium.....52

Zaharov A.I., Yaschenko O.Yu. Substantiation of a gas deposit drilling level belonging to gas fields of the Ob gulf and Tazov gulf56

Information on the articles59

**Учредитель журнала –
ОАО "ВНИИОЭНГ"**

Генеральный директор **А.Г. Лачков**

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении РФ по каталогу "Издания органов научно-технической информации" Агентства "Роспечать" – индекс 58500 и Объединенному каталогу "Пресса России" – индексы 10329, 10330, а также в издательстве ОАО "ВНИИОЭНГ" по тел. (495) 332-06-15.

Ведущие редакторы:
А.Н. Астахова, Е.Ю. Дарищева

Компьютерный набор
В.В. Васина

Компьютерная верстка *Е.В. Кобелькова*

Корректор *Н.Г. Евдокимова*

Зав. производственно-издательским отделом
В.И. Черникина

Подписано в печать 25.03.2013.
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная. Усл. печ. л. 6,72. Уч.-изд. л. 6,90.
Тираж 1500 экз. Заказ № 30. Цена свободная.
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 5869.

Адрес редакции:
117420 г. Москва, ул. Нагатинская, д. 14, корп. 2.
Тел. редакции: 332-00-35, 332-00-49.
Факс: (495) 331-68-77.

Адрес электронной почты:
vniioeng@mcp.ru, vniioeng@vniioeng.ru

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.

Мнение редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением автора материала.

УДК 551.735.022(470.53)

**ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
ВИЗЕЙСКОЙ ТЕРРИГЕННОЙ ТОЛЩИ НА СЕВЕРО-
ЗАПАДЕ БАШКИРСКОГО СВОДА (с. 4)**

Сташкова Эмилия Константиновна

ОАО "КамНИИКИГС"

614016, Россия, г. Пермь, ул. Краснофлотская, 15,
тел.: (342) 241-27-09,
e-mail: stratigr@mail.ru

По данным исследования скважин показано распространение песчаников разного генезиса. Пласты, сформированные в меандрирующих речных системах, обладают достаточно высокими коллекторскими свойствами, но отличаются сложной геометрией и неоднородным внутренним строением. Снижение рисков при освоении таких объектов возможно за счет детального изучения с применением современных технологий и методик геологического анализа и моделирования.

Ключевые слова: визейская терригенная толща; генезис и распространение песчаников; структурный план.

**SOME SPECIFIC ASPECTS OF GEOLOGICAL
STRUCTURE OF VISEAN TERRIGENE THICKNESS
IN THE NORTH-WESTERN PART OF BASHKIR ARCH**

Stashkova Emilia Konstantinovna

JSC "KamNIIKIGS"

15, Krasnoflotskaya str., 614016, Perm, Russian Federation,
phone: (342) 241-27-09,
e-mail: stratigr@mail.ru

Well research data prove spreading of sandstones of different origin. Formations, formed in meandering river systems, possess high enough reservoir properties, but differ by complicated geometry and heterogeneous inner structure. Risks decrease while developing of such objects is possible at the expense of detailed studying and with application of modern technologies and methods of geological analysis and modeling.

Key words: Visean terrigene thickness; genesis and spreading of sandstones; structural plan.

УДК 553.98.(262.81)+550.8.072

**ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ САРМАТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОВ В АКВАТОРИИ
СЕВЕРНОГО КАСПИЯ (с. 11)**

Смирнов Владимир Евгеньевич¹,
Попович Сергей Владимирович¹,
Делия Сергей Владимирович²

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"

"ВолгоградНИПИморнефть" в г. Волгограде¹

400078, Россия, г. Волгоград, просп. Ленина, 96,
тел.: (844) 296-77-57, (844) 296-77-77,
факс: (844) 296-77-92,

e-mail: VSmirnov@lukoilmvn.ru; SPopovich@lukoilmvn.ru;

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижневолжскнефть"²

414000, Россия, г. Астрахань, ул. Адмиралтейская, 1,
тел.: (851) 240-27-12,
факс: (851) 240-27-54,
e-mail: Sergej.Deliya@lukoil.com

Уточнена геологическая модель строения Сарматского нефтегазоконденсатного месторождения по результатам сейсмических работ 2D и бурения в северной акватории Каспийского моря. Отмечается значительное увеличение площади и амплитуды Сарматской структуры по верхнеюрским продуктивным отложениям. Результаты контроля качества генетической инверсии свидетельствуют о высокой достоверности прогноза петрофизических свойств разреза на основе нейросетевого алгоритма, реализованного в интерпретационном комплексе Petrel.

Ключевые слова: сейсморазведка 2D; верхнеюрские отложения; титонский ярус; Каспийское море; Северный Каспий; Сарматское месторождение; доломиты замещения; известняки; вторичная пористость; газоконденсатные залежи; нефтегазоносность; прогноз свойств; генетическая инверсия; Petrel.

**GEOLOGICAL MODEL OF SARMATSKY HYDRO-
CARBON FIELD IN THE NORTHERN PART OF THE
CASPIAN SEA AQUATORY**

Smirnov Vladimir Eugenievich¹,
Popovich Sergey Vladimirovich¹,
Deliya Sergey Vladimirovich²

"VolgogradNIPImorneft"

an affiliate of "LUKOIL-Engineering, Ltd." in Volgograd¹

96, Lenin prosp., 400078, Volgograd, Russian Federation,
phone: (844) 296-77-57, (844) 296-77-77,
fax: (844) 296-77-92,

e-mail: VSmirnov@lukoilmvn.ru; SPopovich@lukoilmvn.ru;

"LUKOIL-Nizhnevolzhskneft, Ltd."²

1, Admiralteiskaya str., 414000, Astrakhan, Russian Federation,
phone: (851) 240-27-12,
fax: (851) 240-27-54,
e-mail: Sergej.Deliya@lukoil.com

The geological model of Sarmatsky oil-gas-condensate field based on the results of 2D seismic survey and drilling in the northern part of the Caspian Sea is specified. Significant increase of the area and amplitude of Sarmatsky structure in the Upper Jurassic productive deposits is observed. The results of the genetic inversion quality control testify to the high reliability of the forecast of the petro-physical properties of the section based on the neural network algorithm realized in the Petrel interpretation complex.

Key words: 2D seismic survey; the Upper Jurassic deposits; the Tithonian stage; the Caspian Sea; the northern part of the Caspian Sea; the Sarmatsky field; replacing dolomites; limestones; secondary porosity; gas-condensate pools; oil and gas occurrence; properties forecast; genetic inversion; Petrel.

УДК 550.8.072

**МНОГОВАРИАНТНОЕ, МНОГОСЛОЙНОЕ МОДЕЛИ-
РОВАНИЕ И АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИИ ПРИ ОЦЕНКЕ
ПЕРСПЕКТИВ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ
СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ (с. 18)**

Ивашко Светлана Владимировна

ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский геологический нефтяной институт" (ВНИГНИ)

105118, Россия, г. Москва, ш. Энтузиастов, 36,
тел.: 673-55-49, 673-47-06, 673-26-51,
факс: 673-47-21,
e-mail: vnigni@dol.ru

При построении моделей и анализе полученной информации в пределах сложно построенной древней Сибирской платформы была использована технология, которая базировалась на применении тренд- и градиентного анализа структурной поверхности фундамента. Настоящие исследования являются возможностью рассмотреть процесс моделирования структурной поверхности фундамента на основе объективно оцениваемых и количественно охарактеризованных параметров (трендов и градиентов). Первый методический прием (тренд-анализ) предназначен для снятия региональной компоненты и получения остаточных локальных аномалий структурной поверхности (различной интенсивности и протяженности), визуализация и интерпретация которых дают представление о строении погребенного тектонического рельефа. Его применение позволило установить взаимосвязь между распределением повышенных участков на картах остаточных аномалий структурной поверхности фундамента и расположением в регионе месторождений нефти и газа. При этом они часто тяготеют к зонам нулевых изолиний на картах остаточных аномалий. В геологическом смысле месторождения располагаются на стабильно развивающихся приподнятых участках и вблизи палеошельфовых зон. Эта концепция позволила наметить перспективные зоны нефтегазоносности, на некоторых из них рекомендовано провести дополнительные поисково-разведочные работы или повторную обработку сейсморазведочного материала.

Второй метод – градиентный анализ, применен для анализа древней структурной поверхности основания Сибирской платформы и изучения характеристик ее наклона (максимальной крутизны). Визуализация результатов градиентного анализа выполнена в привычном для геологов виде – схем градиентов и карты модуля градиента. Карта модуля градиента позволила уточнить строение крупных тектонических блоков: наметить систему разломов в фундаменте; выделить зоны деструкции – зоны аномалий, которые фиксируют величину максимального наклона структурной поверхности фундамента.

Построена схема прогнозных тектонических деформаций, на которой показаны зоны возможного разуплотнения пород, в пределах которых могут располагаться нетрадиционные, возможно, перспективные объекты, в том числе древние массивные сложно построенные ловушки, на стыках крупных блоков в пределах Сибирской платформы. Такие зоны могли формироваться и на пересечениях тектонических нарушений или в пределах изменения их направлений. Выявленная система разломов позволила предположить, что интенсивные тектонические нарушения способствовали последующему образованию рифтовых систем и локальных осадочных бассейнов. Аналогичные методы исследования могут быть применимы по другим структурным поверхностям и в других нефтегазоносных регионах, а также при поисково-разведочных работах на локальных площадях.

Ключевые слова: моделирование; прогнозирование; Сибирская платформа; структурная поверхность; тренд- и градиент анализы; зоны разуплотнения; месторождения нефти и газа.

MULTI-VARIANT, MULTI-LAYER MODELING AND ANALYSIS OF INFORMATION WHILE ASSESSING PROSPECTS OF OIL AND GAS OCCURRENCE OF THE SIBERIAN PLATFORM

Ivashko Svetlana Vladimirovna

"All-Russian Scientific-Research Geological Oil Institute" (VNIGNI)

36, Entuziastov shosse, 105118, Moscow, Russian Federation, phone: 673-55-49, 673-47-06, 673-26-51,

fax: 673-47-21,
e-mail: vnigni@dol.ru

Technology, based on usage of trend- and gradient analysis of a foundation structural surface, was applied within the boundaries of complicatedly composed ancient Siberian platform while developing models and performing analysis of the information obtained. Up-to-date research presents possibility of considering the process of modeling of a foundation structural surface on the basis of objectively assessed and qualitatively characterized parameters (trends and gradients). The first methodological technique (trend-analysis) is used for regional component logging and getting residual local anomalies of structural surface (of various intensity and extension), visualization and interpretation of which gives some idea about structure of buried tectonic relief. Application of the above-mentioned technique allows establishing of inter-relation between distribution of raised parts of surface on maps with residual anomalies of a foundation structural surface and location of oil and gas fields in the region. However, in this case they are often inclined to zones of zero contour lines on the maps of residual anomalies. From geological point of view oil and gas fields are located on steady developing up-lifted areas of surface and near paleo-shelf zones. This conception allowed outlining of some prospective areas of oil and gas occurrence; some of them are recommended to be subject to some additional geological prospecting or repeat processing of seismic-survey data. The second method, namely gradient analysis, is applied for analysis of ancient structural surface of Siberian platform foundation and studying of its inclination characteristics (maximum steepness). Visualization of gradient analysis results is performed in the way which is traditional for geologists – gradient plots and gradient module maps. The map of gradient module allowed specifying structure of big tectonic blocks, namely, outlining the system of fractures in the foundation, identifying zones of destruction – anomalies zones, which fixate the value of maximum inclination of the foundation structural surface. The scheme of predicted tectonic deformations, reflecting zones of rock possible deconsolidation, is developed. Non-traditional, possibly, perspective objects, including ancient massive complicatedly-built traps, can be found within the boundaries of the above-mentioned zones of rock deconsolidation on the joints of big blocks of the Siberian platform. Such zones can as well be formed on tectonic disturbances crossings or within the boundaries of their directions change. The revealed system of fractures allowed supposing that intensive tectonic disturbances led to further formation of rift systems and local sedimentary basins. Similar research methods can be applied to other structural surfaces and in other oil and gas bearing regions as well as while geological prospecting in local areas.

Key words: modeling; prediction; Siberian platform; structural surface; trend- and gradient analysis; deconsolidation zones; oil and gas fields.

УДК 550.8.05

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ВДОЛЬ ТРАНСЕКТА MANAS (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ТЯНЬ-ШАНЬ) (с. 38)

Козлова Александра Вячеславовна,
Вагин Станислав Александрович,
Варданыц Изабелла Леоновна

Санкт-Петербургский государственный университет
198504, Россия, г. Санкт-Петербург, Петродворец,
ул. Ульяновская, 1,
тел./факс: (812) 428-73-00,
e-mail: fev83@rambler.ru

Приводятся результаты магнитотеллурического зондирования Центрального Тянь-Шаня. На основе материалов геофизических исследований и данных сейсмических исследований получены новые сведения о строении региона.

Ключевые слова: региональные геофизические исследования; магнитотеллурическое зондирование; двумерная инверсия; Центральный Тянь-Шань.

REGIONAL GEOPHYSICAL RESEARCHES ALONG MANAS PROFILE (CENTRAL TIEN SHAN)

**Kozlova Alexandra Vyacheslavovna,
Vagin Stanislav Alexandrovich,
Vardanyants Izabella Levonovna**

Saint-Petersburg State University
1, Ulyanovskaya str., Petrodvorets, 198504, Saint-Petersburg,
Russian Federation,
phone/fax: (812) 428-73-00,
e-mail: fev83@rambler.ru

Results of magneto-telluric sounding across Central Tien Shan are considered. New information about the region structure, based on the resulting data and the data of seismic investigation, is received.

Key words: regional geophysical researches; magneto-telluric sounding; 2D inversion; Central Tien Shan.

УДК 622.276.66

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ МНОГО- СТАДИЙНОГО ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛА- СТА НА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИНАХ (с. 46)

**Шорохов Алексей Николаевич,
Азаматов Марат Альбертович,
Артамонов Алексей Алексеевич**

ОАО "Газпромнефть-ННГ"
Филиал "Муравленковскнефть"
629603, Россия, Тюменская обл., ЯНАО, г. Муравленко,
тел.: (922) 060-07-56,
e-mail: shorohov.an@yamal.gazprom-neft.ru;
shorokhov.an@gmail.com; azamatov.ma@yamal.gazprom-
neft.ru; artalex2006@rambler.ru

На данный момент многие месторождения Западной Сибири находятся на поздних стадиях разработки, что сопровождается постоянным снижением темпов добычи нефти и добываемого фонда скважин. В связи с этим на многопластовых месторождениях становится актуальным вовлечение в разработку трудноизвлекаемых запасов (ТРИЗ) путем проведения геолого-технических мероприятий (ГТМ). На месторождениях Филиала "Муравленковскнефть" большая часть ТРИЗ сосредоточена в ачимовских отложениях Вынгайхинского и Еты-Пуровского месторождений. Однако вовлечение в разработку таких запасов связано с целым рядом проблем, таких, как низкие фильтрационно-емкостные свойства (ФЕС), необходимость проведения стимуляции пласта для достижения промышленных притоков и быстрое падение дебита. Традиционные методы не позволяют комплексно и эффективно решить задачу разработки ТРИЗ. В связи с этим специалистами геологической службы Филиала "Муравленковскнефть" было предложено решить данную возникшую проблему путем увеличения зоны дренирования одной скважины за счет бурения горизонтального окончания с последующим проведением многостадийного гидравлического разрыва пласта (МГРП). В данной статье описа-

ны особенности внедрения данного проектного решения в сравнении со стандартными операциями по гидравлическому разрыву пласта.

Ключевые слова: многостадийный ГРП; горизонтальная скважина; набухающие пакеры.

SOME SPECIFIC GENERAL FEATURES OF PERFORM- ING MULTI-STAGE HYDRAULIC FRACTURING FOR HORIZONTAL WELLS

**Shorokhov Alexey Nikolaevich,
Azamatov Marat Albertovich,
Artamonov Alexey Alexeevich**

"Muravlenkovskneft"
affiliate of JSC "GAZPROM NEFT-NNG"
629603, Muravlenko-city, Tyumen region, Yamalo-Nenets
autonomous territory, Russian Federation,
phone: (922) 060-07-56,
e-mail: shorohov.an@yamal.gazprom-neft.ru,
shorokhov.an@gmail.com, azamatov.ma@yamal.gazprom-
neft.ru, artalex2006@rambler.ru

At present many oil and gas fields of West Siberia are at the latest stages of their development brining continuous decrease of oil flow-rate and producing well fund. This fact makes it actual to introduce hardly-recoverable hydrocarbon stocks of multi-layer fields into development by means of performing geological-technical measures (GTM). Large amount of hardly-recoverable hydrocarbon stocks, developed by "Muravlenkovskneft" affiliate, is found in Achimovsky deposits of Vyngayakhinsky and Ety-Purovsky fields. However, introduction of this kind of hydrocarbon stocks into development causes a number of problems such as low filtration-volumetric properties, necessity of a formation stimulation to reach commercial hydrocarbons inflow and rapid fall of flow-rate. Traditional methods don't allow complex and efficient solving of the problem relating to development of multi-layer fields with hardly-recoverable hydrocarbon stocks. Therefore, specialists of geological service of "Muravlenkovskneft" affiliate suggested salvation of the problem by means of horizontal wells drilling followed by performance of multi-stage hydraulic fracturing of a formation. The article describes some specific features of the project implementation as compared with traditional activities of a formation hydraulic fracturing.

Key words: multi-stage hydraulic fracturing of a formation; horizontal well; oil-swelling packers.

УДК 622.276.1/4.001.57

О НЕСТАЦИОНАРНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ ГАЗИРОВАН- НОЙ ЖИДКОСТИ К СИСТЕМЕ СКВАЖИН В ДЕФОР- МИРУЕМОМ КОЛЛЕКТОРЕ ПОРИСТОЙ СРЕДЫ (с. 52)

**Джалалов Гариб Исаак оглы,
Алиев Агамехди Алимрза оглы**

Институт Геологии НАН Азербайджана
AZ1143, Азербайджан, г. Баку, просп. Г. Джавида, 29А,
тел.: (99412) 539-39-89,
e-mail: g_calal@lan.ab.az, ala6ju@bp.com

В статье на основе полного учета изменения всего комплекса физических свойств флюидов и коллектора в зависимости от снижения давления и сопутствующих этому процессов, а также учета многопластовости залежи решена задача идентификации относительных фазовых проницаемостей при фильтрации газированной жидкости к системе скважин. Искомые параметры находятся на основе градиентных

процедур с использованием методов теории оптимального управления. Алгоритм программно реализован и проанализирована динамика выходных показателей при широком варьировании регулируемых параметров. При этом разработана эффективная методика уточнения вида функции фазовых проницаемостей в зависимости от насыщенностей фаз при адаптации гидродинамической модели по данным истории разработки.

Ключевые слова: флюид; коллектор; деформация; многослойность залежи; давления; адаптация гидродинамической модели; история разработки.

UNNSTEADY STATE FLOW OF GAS SATURATED LIQUIDS TO THE WELL STOCK IN THE DEFORMABLE POROUS MEDIUM

Jalalov Garib Isaak, Aliev Agamekhdi Alimirza

Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Geology
29A, N. Javid str., AZ1143, Baku, Republic of Azerbaijan
phone: (99412) 539-39-89,
e-mail: g_calal@lan.ab.az, ala6ju@bp.com

The paper solves the problem of identification of relative phase permeability while filtrating of gas saturated liquids towards a system of wells on the basis of complete accounting of changing of the whole complex of fluids physical properties and a collector depending on pressure decrease and processes that follow it. Multi-layer type of a deposit is also taken into account. The required parameters are deducted on the basis of gradient procedures by applying methods of optimal control theory. The algorithm is software supported and dynamics of outlet indicators while wide varying of adjustable parameters is analyzed. This is followed by development of efficient methodology providing specification of the type of phase permeability function depending on phase saturation while hydrodynamic model adapting to the historical data of development.

Key words: fluid; reservoir; deformable porous medium; multi-layer deposit; pressure; hydrodynamic model adaptation; development history.

УДК 622.279.23/4

ОБОСНОВАНИЕ СТЕПЕНИ РАЗБУРЕННОСТИ ГАЗОВОЙ ЗАЛЕЖИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ АКВАТОРИЙ ОБСКОЙ И ТАЗОВСКОЙ ГУБ (с. 56)

Захаров Антон Иванович, Яценко О.Ю.

ДООО ЦКБН ОАО "Газпром"
e-mail: Zaharov_a_77@list.ru

В работе представлено краткое описание актуальных вопросов в системе элементов разработки газовых залежей месторождений акваторий Обской и Тазовской губ. Особое внимание уделено проблеме, связанной с достижением достаточного охвата залежи при дренировании. Приводится алгоритм определения необходимой степени разбуренности залежи. На примере Северо-Каменномысского месторождения определен радиус батареи горизонтальных скважин.

Ключевые слова: морское месторождение; газовая залежь; горизонтальная скважина; степень разбуренности; радиус батареи скважин.

SUBSTANTIATION OF A GAS DEPOSIT DRILLING LEVEL BELONGING TO GAS FIELDS OF THE OB GULF AND TAZOV GULF

Zaharov Anton Ivanovich, Yaschenko O.Yu.

JSC "CKBN", an affiliate of JSC "Gazprom"
e-mail: Zaharov_a_77@list.ru

The article briefly reviews some actual problems relating to the system of elements of gas deposits development belonging to gas fields of the Ob Gulf and Tazov Gulf. Special attention is paid to the problem of providing sufficient coverage of the deposit while draining procedures. The algorithm of determining of the required degree of a gas deposit drilling is presented. Severo-Kamennomyssky gas field serves as an example for defining radius of a horizontal wells set.

Key words: offshore field; gas deposit; horizontal well; drilling degree; radius of a wells set.