



# 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 "ВНИИОЭНГ",

**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 "ВНИИОЭНГ",

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

**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 ВНИИОкеангеология 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

<i>Стукова Т.В.</i> Роль литолого-фациального и палинологического анализов в возрастной датировке и корреляции песчаных пластов .....	4
<i>Хомутова А.В., Колышкин А.Ю.</i> Влияние мероприятий по интенсификации добычи на величину доказанных остаточных извлекаемых запасов.....	10
<i>Попов С.Г., Окромелидзе Г.В., Гаришина О.В., Нацепинская А.М., Гребнева Ф.Н.</i> Новый тип эмульсионных буровых растворов – реверсивно-инвертируемый буровой раствор.....	15
<i>Крысин Н.И., Соболева Т.И., Крапивина Т.Н.</i> Основные направления повышения качества вскрытия продуктивных пластов на депрессии .....	21
<i>Путилов И.С.</i> Разработка геолого-геофизических моделей на основе теории нечетких множеств .....	22
<i>Потехин Д.В., Дерюшев А.Б.</i> Опыт трехмерного моделирования терригенного девона на примере нижнетиманских отложений Кирилловского месторождения нефти.....	25
<i>Поплаухина Т.Б., Тиминюк М.В., Долгачёва А.Я.</i> Учёт гидродинамической связанности разрабатываемых участков с целью повышения доказанных запасов.....	31
<i>Поплаухина Т.Б., Лузина Н.Г., Колышкин А.Ю.</i> Анализ производительности скважин длительно разрабатываемых месторождений ООО "ЛУК-Ойл-Пермь" .....	36
<i>Сатюков Ю.А., Райнич Е.М.</i> Анализ исторических кривых восстановления давления в билогарифмических координатах.....	41
<i>Путилов И.С., Винокурова Е.Е., Бояришинова М.Г.</i> Особенности литолого-фациального строения Гагаринского рифового резервуара.....	44
<i>Путилов И.С., Винокурова Е.Е., Хакимова Ж.А.</i> Изучение закономерностей размещения эффективных толщин визейских терригенных отложений Башкирского свода по результатам интерпретации сейсморазведки 3D.....	49
<i>Мильчаков С.В., Назовицына Е.Ю.</i> Оценка влияния распределения нефтенасыщенности в переходной зоне с учетом уровня "зеркала" воды на достоверность геолого-гидродинамической модели пласта Бш южного поднятия Шеметинского месторождения .....	53
<i>Поплаухина Т.Б., Лобанов Д.С., Волкова О.А.</i> Учёт прироста запасов от бурения боковых стволов при геолого-экономической оценке запасов по международным стандартам .....	55
<i>Имамов Р.Р., Ракинцева Л.Н., Крылов Д.Ю.</i> Опыт подсчета геологических запасов нефти по новой классификации на примере Шумовского месторождения Пермского края .....	60
<i>Кожевникова Е.Е.</i> Специфика процессов генерации и аккумуляции нефти в отложениях терригенного девона Пермского края .....	64
<i>Яковлев Ю.А., Макаловский В.В., Ильиных Г.Ю., Морошкин А.Н.</i> Обобщение опыта геолого-экономической оценки перспективных нефтегазовых объектов Пермского края.....	71
<i>Ракинцева Л.Н., Вилесова Л.А.</i> Палеотектонический анализ визейских терригенных отложений Трифоновского месторождения.....	78
<i>Габнасыров А.В., Попова Н.С., Некрасов А.С.</i> Изучение сложно построенных коллекторов фаменско-турнейских отложений Маговского месторождения по данным ГИС .....	82
<i>Хижняк Г.П., Кукушкина О.В., Леонтьев Д.В., Ефимов А.А.</i> О взаимосвязи коэффициентов вытеснения и извлечения нефти для турнейских отложений месторождений Пермского края.....	86
Аннотации статей.....	89

ОАО "ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ОРГАНИЗАЦИИ, УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ НЕФТЕГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ"

© ОАО "ВНИИОЭНГ", 2012

## CONTENTS

<i>Stukova T.V.</i> The role of lithofacial and palinological analysis in age dating and correlation of sand formations.....	4
<i>Homutova A.V., Kolyshkin A.Yu.</i> Influence of extraction intensification procedures on amount of proved remaining reserves.....	10
<i>Popov S.G., Okromelidze G.V., Garshina O.V., Natsepinskaya A.M., Grebneva F.N.</i> Reversible-inversion drilling fluid is the new type of emulsion drilling fluids.....	15
<i>Krysin N.I., Soboleva T.I., Krapivina T.N.</i> General trends of raising quality of unbalanced productive formations completion.....	21
<i>Putilov I.S.</i> Geological-geophysical models development on the basis on fuzzy-set theory.....	22
<i>Potekhin D.V., Deryushev A.B.</i> Kirillovsky oil field of Low-Timan formations illustrate experience of 3D geological modeling of terrigenous Devonian beds.....	25
<i>Poplaukhina T.B., Timinyuk M.V., Dolgacheva A.Ya.</i> Accounting of hydrodynamic coherence of the sites, being developed, in order to raise the amount of proved reserves....	31
<i>Poplaukhina T.B., Luzina N.G., Kolyshkin A.Yu.</i> Analysis of well productivity of "LUKOIL-Perm, Ltd." oil fields being developed for a long period of time.....	36
<i>Satyukov Yu.A., Rainich E.M.</i> Analysis of historical pressure-recovery curves in bi-logarithmic coordinates.....	41
<i>Putilov I.S., Vinokurova E.E., Boyarshinova M.G.</i> Some specific features of lithological-facial structure of Gagarin reef reservoir.....	44
<i>Putilov I.S., Vinokurova E.E., Khakimova Zh.A.</i> Studying of regularities of efficient thicknesses location of Visean terrigenous formations of Bashkir fold on the basis of data interpretation of 3D seismic survey.....	49
<i>Milchakov S.V., Nagovitsina E.Yu.</i> Estimation of oil-saturation distribution effect in the transit zone with account of water-oil contact level on accuracy of geological-hydrodynamic model of BSh formation of the southern uplift of Shemetinsky field.....	53
<i>Poplaukhina T.B., Lobanov D.S., Volkova O.A.</i> Reserves' growth accounting due to wellbore side-tracking during petroleum geological and economic evaluation according to international standards.....	55
<i>Imamov R.R., Rakintseva L.N., Krylov D.Yu.</i> Some practical experience of estimation of geological oil reserves in accordance with the new classification with Shumovskoe field of Perm territory taken as an example.....	60
<i>Kozhevnikova E.E.</i> Some specific aspects of oil generation and accumulation in Terrigenous-Devonian formations of Perm territory.....	64
<i>Yakovlev Yu.A., Makalovsky V.V., Ilinykh G.Yu., Moroshkin A.N.</i> Experience generalization of geological-economic appraisal of perspective oil and gas objects in Perm territory.....	71
<i>Rakintseva L.N., Vilesova L.A.</i> Paleotectonic analysis of Visean terrigenous deposits of Trifonov field.....	78
<i>Gabnasyrov A.V., Popova N.S., Nekrasov A.S.</i> Studying of complicatedly-composed collectors of Famennian-Tournaisian deposits of Magovsky oil field on the basis of the data, obtained during well geophysical survey.....	82
<i>Khizhnyak G.P., Kukushkina O.V., Leontiev D.V., Efimov A.A.</i> Some aspects of interconnection between oil displacement and recovery factors for Tournaisian formations of Perm territory.....	86
Abstracts of articles.....	89

Учредитель журнала –  
ОАО "ВНИИОЭНГ"Генеральный директор **А.С. Тищенко**Зам. генерального директора  
**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) 322-06-15.

Ведущие редакторы:  
**А.Н. Астахова, Е.Ю. Дарищева**Компьютерный набор:  
**Н.А. Аспосова, В.В. Васина**Компьютерная верстка **Е.В. Кобелькова**Корректор **Н.Г. Евдокимова**Зав. производственно-издательским отделом  
**В.И. Черникина**Подписано в печать 28.02.2012.  
Формат 84×108 1/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 10,08. Уч.-изд. л. 10,20.  
Тираж 1500 экз. Заказ № 24. Цена свободная.  
ОАО "ВНИИОЭНГ" № 5783.Адрес редакции:  
117420 г. Москва, ул. Наметкина, 14, корп. 2.  
Тел. редакции: 332-00-35, 332-00-49.  
Факс: (495) 331-68-77Адрес электронной почты:  
vniioeng@mcn.ru, vniioeng@vniioeng.ru

При перепечатке материала ссылка на издание обязательна.

Мнение редакционной коллегии не всегда совпадает с мнением автора материала.

УДК 550.812:551.73(470.53)

**РОЛЬ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОГО И ПАЛИНОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗОВ В ВОЗРАСТНОЙ ДАТИРОВКЕ И КОРРЕЛЯЦИИ ПЕСЧАНЫХ ПЛАСТОВ (с. 4)**

Стукова Татьяна Викторовна

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел.: (342) 233-75-16,  
e-mail: stukova@permnipineft.com

Показана роль литолого-фациального и палинологического анализов в возрастной датировке песчаных тел. Приведены примеры расчленения отложений и корреляции песчаных пластов.

**Ключевые слова:** литолого-фациальный анализ; фации; палинологический анализ; мiosпоры; продуктивные песчаные тела; расчленение; корреляция.

**THE ROLE OF LITHOFACIAL AND PALINOLOGICAL ANALYSIS IN AGE DATING AND CORRELATION OF SAND FORMATIONS**

Stukova Tatyana Victorovna

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm  
29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation, phone: (342) 233-75-16,  
e-mail: stukova@permnipineft.com

The role of lithofacial and palinological analyses in age dating of sand formations is shown. Some examples of deposits differentiation and correlation of sand formations are also given.

**Key words:** lithofacial analysis; facies; palinological analysis; miospores; productive sand packages; differentiation; correlation.

УДК 622.276.6:553.98.048

**ВЛИЯНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НА ВЕЛИЧИНУ ДОКАЗАННЫХ ОСТАТОЧНЫХ ИЗВЛЕКАЕМЫХ ЗАПАСОВ (с. 10)**

Хомутова Анна Владимировна,

Кольшкин Андрей Юрьевич

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел./факс: (342) 233-64-02,  
e-mail: kolyshkin@permnipineft.com

В работе предложено рассмотреть механизм и возможность прироста доказанных разрабатываемых запасов от мероприятий по интенсификации, проводимых на месторождениях ООО "ЛУКОЙЛ-Пермь", от величины которых зависит стоимость акций ОАО "ЛУКОЙЛ" на международных фондовых биржах.

**Ключевые слова:** интенсификация добычи; доказанные разрабатываемые запасы; остаточные извлекаемые запасы; прирост запасов; уровень добычи; темп падения добычи; прогноз добычи; фонд скважин.

**INFLUENCE OF EXTRACTION INTENSIFICATION PROCEDURES ON AMOUNT OF PROVED REMAINING RESERVES**

Homutova Anna Vladimirovna,

Kolyshkin Andrei Yurievich

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm  
29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation, phone/fax: (342) 233-64-02,  
e-mail: kolyshkin@permnipineft.com

The article suggests considering possibility and technique of future growth of proved reserves being developed at present, due to activities aimed at oil recovery intensification, performed at deposits of "LUKOIL-Perm, Ltd." The cost of JSC "LUKOIL" shares on international stock exchanges depends upon the amount of proved reserves.

**Key words:** intensification of oil extraction; proved reserves being developed at present; remaining reserves; oil reserves growth; extraction rate; rate of oil extraction decrease; oil production forecast; fund of wells.

УДК 622.244.442

**НОВЫЙ ТИП ЭМУЛЬСИОННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ – РЕВЕРСИВНО-ИНВЕРТИРУЕМЫЙ БУРОВОЙ РАСТВОР (с. 15)**

Попов Семен Георгиевич,

Окромелидзе Геннадий Владимирович,

Гаршина Ольга Владимировна,

Нацепинская Александра Михайловна,

Гребнева Фаина Николаевна

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми

614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел./факс: (342) 233-62-64,  
e-mail: Popov@permnipineft.com

Разработан новый тип эмульсионного бурового раствора, способного под действием комплекса поверхностно-активных веществ (ПАВ) изменять тип эмульсии. Обсуждаются методы и способы, которые были использованы для перевода прямой эмульсии в обратную и наоборот. Детально описаны области применения разработанной технологии.

**Ключевые слова:** инверсия фаз; эмульсионные буровые растворы; ПАВ; обращение фаз эмульсий.

**REVERSIBLE-INVERSION DRILLING FLUID IS THE NEW TYPE OF EMULSION DRILLING FLUIDS**

Popov Semen Georgievich,

Okromelidze Gennady Vladimirovich,

Garshina Olga Vladimirovna,

Natsepinskaya Alexandra Mikhailovna,

Grebneva Faina Nikolaevna

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation, phone/fax: (342) 233-62-64,  
e-mail: Popov@permnipineft.com

A new type of emulsion drilling fluid, which can change type of emulsion under the influence of a set of surface-active agents was developed. The methods and mechanisms, which were used for conversion direct emulsion into inverse emulsion and vice versa, are discussed. Range of application of introduced technology is described in detail.

**Key words:** phase inversion; emulsion drilling fluid; surfactants change of emulsion phases.

УДК 622.244.5

#### ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВСКРЫТИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ПЛАСТОВ НА ДЕПРЕССИИ (с. 21)

Крысин Н.И., Соболева Т.И., Крапивина Т.Н.

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел.: (342) 233-75-16.

Рассмотрены основные направления повышения качества вскрытия продуктивных пластов. Приведены преимущества и недостатки применения технологии вскрытия продуктивных пластов на депрессии. Разработаны жидкость глушения и технология производства работ, исключающие негативное влияние на коллекторские свойства продуктивных пластов. Показано, что радикальным методом сохранения естественных коллекторских свойств и высокой продуктивности скважин является вскрытие продуктивных пластов на депрессии.

**Ключевые слова:** вскрытие продуктивных пластов; репрессия; технология вторичного вскрытия; отрицательное дифференциальное давление (ОПД); глушение скважин; высшие спирты; заканчивание скважин на депрессии.

#### GENERAL TRENDS OF RAISING QUALITY OF UNBALANCED PRODUCTIVE FORMATIONS COMPLETION

Krysin N.I., Soboleva T.I., Krapivina T.N.

PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm  
29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 233-75-16.

General trends of raising quality of unbalanced productive formations completion are considered. Some advantages and disadvantages of applying technology of unbalanced productive formations completion are discussed. The killing fluid and working technology, preventing negative effect on productive formations collector characteristics are developed. Completion of unbalanced productive formations is proved to be the most efficient method of preserving natural collector characteristics and high productivity of wells.

**Key words:** completion of unbalanced productive formations; represson; technology of secondary completion; negative differential pressure; well killing; high alcohols; completion of unbalanced wells.

УДК 550.834.072(470.53)

#### РАЗРАБОТКА ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ НЕЧЕТКИХ МНОЖЕСТВ (с. 22)

Путилов Иван Сергеевич

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел.: (342) 233-64-58,  
e-mail: putilov@permnipineft.com

Предложен способ описания геолого-геофизических объектов на основе теории нечетких множеств. Выполнен прогноз эффективных толщин, используя нечеткую геолого-геофизическую модель, на примере месторождения Пермского края.

**Ключевые слова:** теория нечетких множеств; геолого-геофизическая модель; эффективные толщины.

#### GEOLOGICAL-GEOPHYSICAL MODELS DEVELOPMENT ON THE BASIS ON FUZZY-SET THEORY

Putilov Ivan Sergeevich

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 233-64-58,  
e-mail: putilov@permnipineft.com

The technique of describing geological-geophysical objects based on fuzzy-set theory is proposed. Oil fields of the Perm territory illustrate fulfillment of efficient thicknesses forecast based on fuzzy geological-geophysical model.

**Key words:** fuzzy-set theory; geological-geophysical model; efficient thicknesses of petroleum reservoir.

УДК 550.8.072:553.982.2

#### ОПЫТ ТРЕХМЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕРРИГЕННОГО ДЕВОНА НА ПРИМЕРЕ НИЖНЕТИМАНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ КИРИЛЛОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ НЕФТИ (с. 25)

Потехин Денис Владимирович,

Дерюшев Александр Борисович

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми

614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел.: (342) 233-64-53; (342) 233-64-65,  
e-mail: Potekhin@permnipineft.ru; Deryushev@permnipineft.ru

В данной работе был применен упрощенный подход к построению 3D модели. С помощью инструмента SedSeis осуществлялось фациальное моделирование песчаных объектов отдельно для каждой фациальной зоны (дельтовый залив, протока дельты, конус выноса протоки и паводковая коса). Для настройки алгоритма стохастики были построены и проанализированы вертикальные характеристики и комплексные гистограммы нормального распределения коэффициента пористости ( $K_n$ ). Также, в качестве исходных данных, были использованы результаты интерпретации данных сейсморазведки методом 3D, представленные в виде прогнозных карт пористости и достоверности их прогноза (карты вероятности). В качестве оценки полученных результатов были подсчитаны балансовые запасы нефти отдельно для каждого из рассматриваемых в данной работе фациальных типов.

**Ключевые слова:** месторождение; геологическое моделирование; стохастика; циклит; фация; протока; залив; конус выноса; коса; пористость; запасы.

**KIRILLOVSKY OIL FIELD OF LOW-TIMAN FORMATIONS ILLUSTRATE EXPERIENCE OF 3D GEOLOGICAL MODELING OF TERRIGENOUS DEVONIAN BEDS**

Potekhin Denis Vladimirovich,  
Deryushev Alexander Borisovich

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation, phone: (342) 233-64-53; (342) 233-64-65, e-mail: Potekhin@permnipineft.ru; Deryushev@permnipineft.ru

The paper describes application of simplified approach to 3D models development. Facies modeling of sandy objects separately for each facies zone (delta bay, delta flow channel; fan channel and flood flow spit) was performed by means of "Sed-Seis" tool. Vertical characteristics and integrated histograms of porosity factor ( $K_p$ ) normal distribution were developed and analyzed to set the algorithm of stochastics. The results of interpretation of 3D seismic survey data presented in the form of prognostic maps of porosity and reliability of their forecasts (probability maps) were also used as initial data. To evaluate the results obtained, balance sheet oil reserves were calculated separately for each of facial types considered in this research.

**Key words:** oil field; geological modeling; stochastics; cyclitis; facies; flow channel; bay; detrital cone; spit; porosity; reserves.

УДК 553.98.04+556:553.98

**УЧЁТ ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ СВЯЗАННОСТИ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ УЧАСТКОВ С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ ДОКАЗАННЫХ ЗАПАСОВ (с. 31)**

Поплаухина Татьяна Борисовна<sup>1</sup>,  
Тиминюк Мария Вячеславовна<sup>1</sup>,  
Долгачёва Александра Ярославна<sup>2</sup>

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми

614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29, тел.: (342) 233-64-79, e-mail: Timinyuk@permnipineft.com;

ООО "ЛУКОЙЛ-Пермь"<sup>2</sup>

614068, г. Пермь, ул. Ленина, 62, тел.: (342) 235-68-20, e-mail: Aleksandra.Dolgacheva@lp.lukoil.com

В работе предложено рассмотреть применение гидродинамических методов изучения строения нефтяных залежей для расширения площади доказанных запасов на нефтяных и газовых месторождениях ОАО "ЛУКОЙЛ", от которых зависит стоимость акций на мировых фондовых рынках.

**Ключевые слова:** геолого-экономическая оценка запасов (ГЭОЗ) по международным стандартам; доказанные запасы; прирост запасов; гидродинамическая связь; гидропрослушивание; метод трассирующих индикаторов.

**ACCOUNTING OF HYDRODYNAMIC COHERENCE OF THE SITES, BEING DEVELOPED, IN ORDER TO RAISE THE AMOUNT OF PROVED RESERVES**

Poplauhina Tatyana Borisovna<sup>1</sup>,  
Timinyuk Maria Vyacheslavovna<sup>1</sup>,  
Dolgacheva Alexandra Yaroslavna<sup>2</sup>

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd."<sup>1</sup> in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation, phone: (342)233-64-79, e-mail: Timinyuk@permnipineft.com;

"LUKOIL-Perm, Ltd."<sup>2</sup>

62, Lenin str., 614068, Perm, Russian Federation, phone: (342) 235-68-20, e-mail: Aleksandra.Dolgacheva@lp.lukoil.com

The article suggests considering of hydrodynamic methods application to study oil deposits structure for expansion of the proved reserves area in JSC "LUKOIL" oil and gas fields, which the cost of the company's shares in the world stock markets depends on.

**Key words:** geological and economic reserves estimation according to international standards; proved reserves; reserves growth; hydrodynamic connection; hydro-listening; well side tracking.

УДК 622.276.346

**АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ СКВАЖИН ДЛИТЕЛЬНО РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ООО "ЛУКОЙЛ-Пермь" (с. 36)**

Поплаухина Татьяна Борисовна,  
Лузина Нина Геннадьевна,  
Кольшкин Андрей Юрьевич

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми

614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29, тел./факс: (342) 233-64-02, e-mail: Luzina@permnipineft.com

В работе проведен анализ производительности 7919 добывающих скважин на 44 длительно разрабатываемых месторождениях ООО "ЛУКОЙЛ-Пермь". В процессе анализа выделены группы скважин по производительности на основных объектах разработки: турнейско-фаменском, визейском, башкирском. Определены основные геолого-физические параметры залежей, влияющие на производительность скважин.

**Ключевые слова:** месторождение; производительность; добывающая скважина; группы по производительности; низкопроизводительные скважины; среднепроизводительные скважины; высокопроизводительные скважины; уникальные скважины; накопленная добыча скважины; удельные запасы на скважину.

**ANALYSIS OF WELL PRODUCTIVITY OF "LUKOIL-PERM, LTD." OIL FIELDS BEING DEVELOPED FOR A LONG PERIOD OF TIME**

Poplauhina Tatyana Borisovna,  
Luzina Nina Gennadievna,  
Kolyshkin Andrei Yurievich

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation, phone/fax: (342) 233-64-02, e-mail: Luzina@permnipineft.com

The article analyzes productivity of producing wells in the number of 7919 located in 44 "LUKOIL-Perm, Ltd." oil field of being developed for a long period of time. The analysis al-

lowed differentiation of wells in accordance with their productivity in the general objects of development: Tournaisian-Famennian, Viséan and Bashkirian. General geological-physical characteristics of deposits, effecting wells productivity, are determined.

**Key words:** oil field; productivity; producing well; groups of wells in accordance with their productivity; low-productive wells; average-productive wells; high-productive wells; unique wells; cumulative production of a well; specific stocks per one well.

УДК 622.276.031:53

#### АНАЛИЗ ИСТОРИЧЕСКИХ КРИВЫХ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В БИЛОГАРИФМИЧЕСКИХ КООРДИНАТАХ (с. 41)

Сатюков Ю.А., Райнич Е.М.

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел.: (342) 233-64-66,  
e-mail: satyukov@permnipineft.com

На диагностическом графике, построенном в билוגарифмических координатах, историческая кривая восстановления давления (КВД) представлена чаще всего малым количеством точек на начальном участке. Из-за недостаточной информативности этого участка последующее определение точки окончания 1,5-логарифмического цикла (послепритока) становится весьма затрудненным, что делает практически невозможным дальнейшую обработку КВД. Для определения времени окончания притока предлагается использовать данные обработки графика дебита  $Q(t)$ , чтобы полученный результат использовать для продолжения анализа КВД в билогарифмических координатах.

**Ключевые слова:** проектирование разработки нефтяных месторождений; гидродинамические исследования скважин; кривая восстановления давления; диагностические признаки определения типа фильтрационного потока.

#### ANALYSIS OF HISTORICAL PRESSURE-RECOVERY CURVES IN BI-LOGARITHMIC COORDINATES

Satyukov Yu. A., Rainich E.M.

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm  
29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 233-64-66,  
e-mail: satyukov@permnipineft.com

Historical pressure-recovery curve (PRC) is more often presented in diagnostic graph, plotted in bi-logarithmic coordinates, by a small number of points at the initial site. The following detection of terminal point of 1,5-logarithmic cycle (after-flowing) appears rather difficult due to insufficient informativity of the site and leads to impossibility of further processing of PRC. Data of output  $Q(t)$  graph processing are suggested to be used for defining the time of inflow termination in order to use the obtained result for continuation of PRC analysis in bi-logarithmic coordinates.

**Key words:** projecting of oil fields development; hydrodynamic research of wells; pressure-recovery curve; diagnostic signs of determination of filtration flow type.

УДК 551.7.022

#### ОСОБЕННОСТИ ЛИТОЛОГО-ФАЦИАЛЬНОГО СТРОЕНИЯ ГАГАРИНСКОГО РИФОВОГО РЕЗЕРВУАРА (с. 44)

Путилов Иван Сергеевич,  
Винокурова Екатерина Евгеньевна,  
Бояршинова Мария Германовна  
Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми  
614000, г. Пермь, бульвар Гагарина, 54а,  
тел.: (342) 233-75-46,  
e-mail: Vinokurova@permnipineft.com

Приводится описание особенностей строения Гагаринского рифового резервуара, полученных в результате литолого-фациального анализа кернового материала, геофизических данных и сейсморазведки 3D.

**Ключевые слова:** верхнедевонско-турнейский нефтегазоносный комплекс; рифовый резервуар; литология; фация; цикличность; сейсмофация.

#### SOME SPECIFIC FEATURES OF LITHOLOGICAL-FACIAL STRUCTURE OF GAGARIN REEF RESERVOIR

Putilov Ivan Sergeevich,  
Vinokurova Ekaterina Evgenievna,  
Boyarshinova Maria Germanovna  
"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm  
54a, Gagarin boulevard, 614000, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 233-75-46,  
e-mail: Vinokurova@permnipineft.com

The article describes structural specific features of Gagarin reef reservoir, being the result of litho-facies analysis of core samples, geophysical and 3D seismic data.

**Key words:** Upper Devonian-Tournaisian oil and gas complex; reef reservoir; lithology; facies; cyclicity; seismic facies.

УДК 553.98

#### ИЗУЧЕНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ТОЛЩИН ВИЗЕЙСКИХ ТЕРРИГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ БАШКИРСКОГО СВОДА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИНТЕРПРЕТАЦИИ СЕЙСМОРАЗВЕДКИ 3D (с. 49)

Путилов Иван Сергеевич<sup>1</sup>,  
Винокурова Екатерина Евгеньевна<sup>1</sup>,  
Хакимова Жанна Александровна<sup>2</sup>  
Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть"<sup>1</sup> в г. Перми  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел.: (342) 233-64-58,  
e-mail: putilov@permnipineft.com;  
Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Пермь"<sup>2</sup>  
614068, г. Пермь, ул. Ленина, 62,  
e-mail: Zhanna.Khakimova@lp.lukoil.com

Используя метод пошагового линейного дискриминантного анализа и геостатистического моделирования по данным изучения керна, геофизических исследований скважин и 3D сейсморазведки уточнено геологическое строение. Выявлены площадные закономерности строения ви-

зейской терригенной толщи на северной части Башкирского свода Пермского края.

**Ключевые слова:** визейская терригенная толща; нефтяное месторождение; литология; фации; сейсмические атрибуты; дискриминантный анализ.

#### STUDYING OF REGULARITIES OF EFFICIENT THICKNESSES LOCATION OF VISEAN TERRIGENOUS FORMATIONS OF BASHKIR FOLD ON THE BASIS OF DATA INTERPRETATION OF 3D SEISMIC SURVEY

**Putilov Ivan Sergeevich<sup>1</sup>,  
Vinokurova Ekaterina Evgenievna<sup>1</sup>,  
Khakimova Zhanna Alexandrovna<sup>2</sup>**

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd."<sup>1</sup>  
in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 233-64-58,

e-mail: putilov@permnipineft.com;

"LUKOIL-Perm, Ltd."<sup>2</sup>

e-mail: Zhanna.Khakimova@lp.lukoil.com

Geological structure is specified by means of applying step-by-step linear discriminant analysis and geological-statistical modeling based on core studying, geophysical research of wells and 3D seismic survey. Areal regularities of Visean terrigenous formation in the northern sector of Bashkir fold in Perm territory are revealed.

**Key words:** Visean terrigenous thickness; oil field; lithology; facies; seismic attributes; discriminant analysis.

УДК 550.8.072

#### ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ НЕФТЕНАСЫЩЕННОСТИ В ПЕРЕХОДНОЙ ЗОНЕ С УЧЕТОМ УРОВНЯ "ЗЕРКАЛА" ВОДЫ НА ДОСТОВЕРНОСТЬ ГЕОЛОГО-ГИДРОДИНАМИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ПЛАСТА БШ ЮЖНОГО ПОДНЯТИЯ ШЕМЕТИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (с. 53)

**Мильчаков С.В., Наговицына Е.Ю.**

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"

"ПермНИПИнефть" в г. Перми

614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29.

В статье проанализирована геолого-гидродинамическая модель (ГГМ) пласта Бш южного поднятия Шеметинского месторождения, смоделирована переходная зона ниже принятого уровня водонефтяного контакта и проведена адаптация модели по истории разработки.

**Ключевые слова:** геолого-гидродинамическая модель; водонефтяной контакт; уровень "зеркала" воды; переходная зона пласта; адаптация модели.

#### ESTIMATION OF OIL-SATURATION DISTRIBUTION EFFECT IN THE TRANSIT ZONE WITH ACCOUNT OF WATER-OIL CONTACT LEVEL ON ACCURACY OF GEOLOGICAL-HYDRODYNAMIC MODEL OF Bsh FORMATION OF THE SOUTHERN UPLIFT OF SHEMETINSKY FIELD

**Milchakov S.V., Nagovitsina E.Yu.**

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd."  
in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation.

The article analyses geological-hydrodynamic model (GHM) of Bsh formation of the southern uplift of Shemetinsky oilfield. Transit zone located below the accepted level of water-oil contact is simulated and adaptation of the model developed to follow the oilfield historical progress is performed.

**Key words:** geological-hydrodynamic model; water-oil contact; level of water-oil contact; transit zone of a formation; model adaptation.

УДК 553.98.048+622.243

#### УЧЁТ ПРИРОСТА ЗАПАСОВ ОТ БУРЕНИЯ БОКОВЫХ СТВОЛОВ ПРИ ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ЗАПАСОВ ПО МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ (с. 55)

**Поплаухина Татьяна Борисовна,**

**Лобанов Дмитрий Сергеевич,**

**Волкова Ольга Аркадьевна**

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"

"ПермНИПИнефть" в г. Перми

614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,

тел.: (342) 233-64-79,

e-mail: DLobanov@permnipineft.com;

Volkova@permnipineft.com

Актуальность работы состоит в учете проектов бурения боковых стволов как отдельных перспективных геолого-технических мероприятий при проведении ГЭОЗ для увеличения запасов нефти. В работе определены показатели, необходимые для составления проектов бурения БС, на основе фактических БС Павловского месторождения турнейской залежи. Составлены проекты бурения боковых стволов, рассчитаны ожидаемая добыча и экономическая эффективность данных проектов. Проведено сравнение проектов бурения БС и вертикальных скважин. Приводятся особенности проектов бурения боковых стволов и возможность их применения в геолого-экономической оценке запасов (ГЭОЗ) по международным стандартам в целях прироста запасов нефти.

**Ключевые слова:** боковой ствол скважины (БС); геолого-экономическая оценка запасов (ГЭОЗ) по международным стандартам; прирост запасов.

#### RESERVES' GROWTH ACCOUNTING DUE TO WELLBORE SIDE-TRACKING DURING PETROLEUM GEOLOGICAL AND ECONOMIC EVALUATION ACCORDING TO INTERNATIONAL STANDARDS

**Poplauhina Tatyana Borisovna,**

**Lobanov Dmitry Sergeevich,**

**Volkova Olga Arkadievna**

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd."  
in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 233-64-79,

e-mail: DLobanov@permnipineft.com,

e-mail: Volkova@permnipineft.com

The paper is considered actual due to accounting of projects of wellbore side-tracking as separate perspective geological and economic activities during geological and economic evaluation of petroleum reserves aimed at increasing oil reserves. The paper defines showings, required for developing projects of wellbore side-tracking, on the basis of factual lateral wellbores of Pavlovsky oilfield of Tournaisian formation.

Projects of wellbore side-tracking are developed, expected output and economic efficiency of the mentioned-above projects are calculated. Comparison of projects of wellbore side-tracking and vertical wells drilling is done. Some specific features of wellbore side-tracking projects and possibility of their usage for carrying out geological-economic evaluation of oil reserves increase in accordance with international standards in order to increase oil reserves are presented in the paper.

**Key words:** well side tracking; petroleum geological and economic evaluation according to international standards; reserves increase.

УДК 553.98.(042+048)

#### **ОПЫТ ПОДСЧЕТА ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ЗАПАСОВ НЕФТИ ПО НОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ НА ПРИМЕРЕ ШУМОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПЕРМСКОГО КРАЯ (с. 60)**

**Имамов Рустам Рафкатович,  
Ракинцева Лариса Николаевна,  
Крылов Дмитрий Юльевич**

**Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми**  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел.: (342) 233-64-52,  
e-mail: Imamov@permnipineft.com

Приводится сравнение результатов подсчета углеводородного сырья по классификациям 1983 и 2005 гг. Шумовского месторождения Пермского края.

**Ключевые слова:** нефть; газ; классификация запасов нефти и газа; месторождение; скважина; категории запасов.

#### **SOME PRACTICAL EXPERIENCE OF ESTIMATION OF GEOLOGICAL OIL RESERVES IN ACCORDANCE WITH THE NEW CLASSIFICATION WITH SHUMOVSKOE FIELD OF PERM TERRITORY TAKEN AS AN EXAMPLE**

**Imamov Rustam Rafkatovich,  
Rakintseva Larisa Nikolaevna,  
Krylov Dmitry Yurievich**

**"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm**  
29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 233-64-52,  
e-mail: Imamov@permnipineft.com

Comparison of results of raw hydrocarbons estimation carried out in Shumovskoe field of Perm territory according to the classifications of 1983 and 2005 is submitted.

**Key words:** oil; gas; classification of oil and gas reserves; field; well; reserves categories.

УДК 551.24 + 553.98 (470.53)

#### **СПЕЦИФИКА ПРОЦЕССОВ ГЕНЕРАЦИИ И АККУМУЛЯЦИИ НЕФТИ В ОТЛОЖЕНИЯХ ТЕРРИГЕННОГО ДЕВОНА ПЕРМСКОГО КРАЯ (с. 64)**

**Кожевникова Елена Евгеньевна**

**Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми**  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
e-mail: lenok0211@yandex.ru

В статье описаны результаты геолого-геохимического анализа данных для отложений терригенного девона на юге Пермского края. На основании анализа большого объема статистической информации выявлено, что генерационный потенциал исследуемого комплекса недостаточен для формирования промышленных залежей УВ. Обосновано, что основные зоны генерации углеводородов для южных районов, вероятней всего, связаны с отложениями Камско-Кинельской системы впадин. Формирование залежей могло происходить при миграции углеводородов вниз или в результате благоприятного гипсометрического положения нефтематеринских пород верхнего девона с отложениями терригенного девона.

**Ключевые слова:** терригенный девон; Пермский край; залежь нефти; нефтематеринские породы; пути миграции нефти; органическое вещество.

#### **SOME SPECIFIC ASPECTS OF OIL GENERATION AND ACCUMULATION IN TERRIGENOUS-DEVONIAN FORMATIONS OF PERM TERRITORY**

**Kozhevnikova Elena Eugeniievna**

**"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm**  
29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,  
e-mail: lenok0211@yandex.ru

The article describes results of geological and geochemical data analysis characteristic for Devonian terrigenous sediments in the south of Perm territory. Analysis of a large amount of statistical data revealed the fact that generational potential of the investigated complex is insufficient for generation of industrial hydrocarbon deposits. The main areas of hydrocarbon generation in the southern regions are proved to most likely be connected with deposits of Kama-Kinelsky system of depressions. Oil deposits generation could occur during hydrocarbons down-migration or as a result of a favorable hypsometric match of Upper Devonian source rocks and Devonian terrigenous deposits.

**Key words:** terrigenous Devonian; Perm territory; oil deposit; source rocks; migration paths of oil; organic matter.

УДК 550.8.003.13+622.276.1/.4.008

#### **ОБОБЩЕНИЕ ОПЫТА ГЕОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТОВ ПЕРМСКОГО КРАЯ (с. 71)**

**Яковлев Юрий Александрович,  
Макаловский Вадим Владимирович,  
Ильных Галина Юрьевна,  
Морошкин Алексей Николаевич**

**Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть" в г. Перми**  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел./факс: (342) 233-64-90,  
e-mail: Moroshkin@permnipineft.com

Приведено краткое описание алгоритма геолого-экономической оценки, даны характеристика и основные особенности трех уровней оценки, приведены объемы выполненных работ, примеры и новые решения при оценке экономической эффективности перспективных объектов.

**Ключевые слова:** геолого-экономическая оценка (ГЭО); геолого-разведочные работы (ГРП); лицензионный уча-



сток (ЛУ); ресурсы углеводородов (УВ); ожидаемые запасы; экономические показатели; геологические риски; вероятностная оценка.

#### **EXPERIENCE GENERALIZATION OF GEOLOGICAL-ECONOMIC APPRAISAL OF PERSPECTIVE OIL AND GAS OBJECTS IN PERM TERRITORY**

**Yakovlev Yury Alexandrovich,  
Makalovsky Vadim Vladimirovich,  
Pinykh Galina Yurievna,  
Moroshkin Alexei Nikolaevich**

**"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm**

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation, phone/fax: (342) 233-64-90, e-mail: Moroshkin@permnipineft.com

The paper presents brief description of geological-economic appraisal algorithm, characteristics and basic features of three estimation levels, volumes of works executed, examples and new decisions to appraise economic efficiency of prospective objects.

**Key words:** geological-economic appraisal; geological exploration; license block; hydrocarbons resources; stock due in; economic showings; geological risks; probabilistic estimation.

*УДК 551.24+553.98 (470.53)*

#### **ПАЛЕОТЕКТОНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВИЗЕЙСКИХ ТЕРРИГЕННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ТРИФОНОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (с. 78)**

**Ракинцева Лариса Николаевна,  
Вилесова Любовь Анатольевна**

**Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг" ООО "ПермНИПИнефть" в г. Перми**

614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29, тел.: (342) 233-64-56, e-mail: LRakintseva@permnipineft.com; Vilesova@permnipineft.com

Приведены результаты палеотектонического анализа: восстановлены этапы тектонического развития территории Трифоновского месторождения и представлена модель осадконакопления визейских терригенных отложений, построены карты палеорельефа, проведено их сопоставление с современным рельефом. Показана зависимость результатов продуктивности скважин от положения относительно древних речных систем.

**Ключевые слова:** визейские терригенные отложения; палеорельеф; фации; мезоцикл; осадконакопление; регрессия; трансгрессия; процент песчаности; дебит нефти; пласт.

#### **PALEOTECTONIC ANALYSIS OF VISEAN TERRIGENOUS DEPOSITS OF TRIFONOV FIELD**

**Rakintseva Larisa Nikolaevna,  
Vilesova Lyubov Anatolievna**

**"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm**

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation, phone: (342) 233-64-56,

e-mail: LRakintseva@permnipineft.com, Vilesova@permnipineft.com

The paper presents some results of paleotectonic analysis, namely, stages of tectonic evolution of Trifonov field are restored and model of sediments accumulation of Visean terrigenous deposits is developed. Maps of paleorelief are drawn and compared with present day relief. Dependence of well oil flow rate on position of relatively ancient fluvial systems are shown.

**Key words:** Visean terrigenous deposits; paleorelief; facies; mesocycle; sediments accumulation; regression; transgression; sandiness percentage; oil flow rate; formation.

*УДК 550.832+553.982.2*

#### **ИЗУЧЕНИЕ СЛОЖНО ПОСТРОЕННЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ФАМЕНСКО-ТУРНЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МАГОВСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ПО ДАННЫМ ГИС (с. 82)**

**Габнасыров Алексей Василевич,**

**Попова Наталья Сергеевна,**

**Некрасов Александр Сергеевич**

**Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"**

**ООО "ПермНИПИнефть" в г. Перми**

614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,

тел./факс: (342) 233-64-26,

e-mail: Gabnasyrov@permnipineft.com;

NPopova@permnipineft.com

Приведены результаты изучения фильтрационно-емкостных свойств (ФЕС) фаменско-турнейских карбонатных отложений Маговского месторождения нефти. Выделены сложно построенные коллекторы, изучено их распространение по площади и разрезу и установлена приуроченность к различным фациальным зонам.

**Ключевые слова:** геофизические методы исследования скважин (ГИС); карбонатные породы; трещиноватость; кавернозность; пористость.

#### **STUDYING OF COMPLICATEDLY-COMPOSED COLLECTORS OF FAMENNIAN-TOURNAISIAN DEPOSITS OF MAGOVSKY OIL FIELD ON THE BASIS OF THE DATA, OBTAINED DURING WELL GEOPHYSICAL SURVEY**

**Gabnasyrov Alexei Vasilevich,**

**Popova Natalia Sergeevna,**

**Nekrasov Alexander Sergeevich**

**"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd." in the city of Perm**

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,

phone /fax: (342) 233-64-26,

e-mail: Gabnasyrov@permnipineft.com;

NPopova@permnipineft.com

The paper presents results of studying reservoir properties of Famennian-Tournaisian carbonate deposits of Magovsky oil field. Complicatedly-composed collectors are revealed, their spreading along the area and section are studied, their association with various types of facies is determined.

**Key words:** methods of wells geophysical survey; carbonate rocks; rock fracturing; cavern porosity; porosity factor.

**О ВЗАИМОСВЯЗИ КОЭФФИЦИЕНТОВ ВЫТЕСНЕНИЯ И ИЗВЛЕЧЕНИЯ НЕФТИ ДЛЯ ТУРНЕЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПЕРМСКОГО КРАЯ (с. 86)**

Хижняк Г.П.<sup>1</sup>,  
Кукушкина О.В.<sup>1</sup>,  
Леонтьев Д.В.<sup>1</sup>,  
Ефимов А.А.<sup>2</sup>

Филиал ООО "ЛУКОЙЛ-Инжиниринг"  
"ПермНИПИнефть"<sup>1</sup> в г. Перми  
614066, г. Пермь, ул. Советской Армии, 29,  
тел.: (342) 233-64-56;

Пермский национальный исследовательский политехнический университет (ПНИПУ)<sup>2</sup>  
614990, г. Пермь, Комсомольский просп., 29,  
тел.: 219-80-67.

Для турнейских объектов разработки Пермского края рассмотрено влияние коэффициента вытеснения на извлечение нефти. Анализ выполнен отдельно для залежей, разрабатываемых с поддержанием и без поддержания пластового давления, а также с учетом стадий разработки. Установлены значимые различия для залежей, разрабатываемых с применением ППД и на естественном режиме. По результатам проведенного анализа коэффициент охвата должен находиться в диапазоне 0,6...0,7, что при существующих технологиях соответствует фактически достигаемым значениям.

**Ключевые слова:** турнейские отложения; разработка месторождения; коэффициент извлечения нефти; коэффициент вытеснения нефти; поддержание пластового давления.

**SOME ASPECTS OF INTERCONNECTION BETWEEN OIL DISPLACEMENT AND RECOVERY FACTORS FOR TOURNAISSIAN FORMATIONS OF PERM TERRITORY**

Khizhnyak G.P.<sup>1</sup>, Kukushkina O.V.<sup>1</sup>, Leontiev D.V.<sup>1</sup>,  
Efimov A.A.<sup>2</sup>

"PermNIPIneft", affiliate of "LUKOIL-Engineering Ltd."  
in the city of Perm

29, Sovetskaya Armiya str., 614066, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 233-64-56;

Perm National Research Polytechnical University (PNIPU)<sup>2</sup>

29, Komsomolsky prospect, 614990, Perm, Russian Federation,  
phone: (342) 219-80-67.

The article considers effect of oil displacement factor on oil recovery factor for Tournaissian deposits in Perm territory. The analysis is performed separately for deposits developed both with and without formation pressure maintenance. Stages of deposits' development are accounted of as well. Some essential differences for deposits developed with and without application of formation pressure maintenance method are revealed. Results of the performed analysis witness the fact that coverage factor should be in the range of 0,6...0,7, corresponding to factual figures of the technologies, being used at present.

**Key words:** Tournaissian formations; oil field development; oil recovery factor; oil displacement factor; formation pressure maintenance.