

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов

- Учредитель - Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет».
- Входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук, по научным специальностям:
*1.6.9. Геофизика (технические науки),
Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений (технические науки),
2.8.2. Технология бурения и освоения скважин (технические науки),
2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки),
2.8.5. Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ (технические науки),
1.5.15. Экология (технические науки),
Пожарная и промышленная безопасность (в отраслях нефтяной и газовой промышленности) (технические науки)*
- Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 30.09.2016 г. Номер свидетельства ПИ № ФС77-67288.
- Подписка оформляется через АО «Почта России». Подписной индекс ПН047.

научно-технический журнал

выпуск 6 (140)

основан в 1961 г.

выходит 6 раз в год

Уфа - 2022

Ministry of Science and Higher Education of Russian Federation

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Ufa State Petroleum Technological University»

Problems of Gathering, Treatment and Transportation of Oil and Oil Products

(Problemy Sbora, Podgotovki i Transporta
Nefti i Nefteproduktov)

- Founder - Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ufa State Petroleum Technological University».
- «Problems of Gathering, Treatment and Transportation of Oil and Oil Products» («Problemy Sbora, Podgotovki i Transporta Nefti i Nefteproduktov») journal is in the List of the leading reviewed scientific journals and editions in which main scientific results of a thesis for doctorate / candidate of science degree must be published.
- The edition was registered on September 30, 2016, registration certificate ПИ No. ФС77-67288.
- Subscription is through Russian Post.
Subscription index ПН047.

scientific-technical journal

issue 6 (140)

published since 1961

periodicity - 6

Рассматриваются вопросы теории и практики добычи, сбора, подготовки и транспорта нефти, надежности и антикоррозионной защиты трубопроводов и нефтегазового оборудования, а также уделяется внимание промышленной и пожарной безопасности объектов нефтегазовой отрасли, экономическим и экологическим проблемам.

Рекомендуется специалистам-производственникам, работникам научно-исследовательских и проектных организаций, аспирантам, преподавателям и студентам высших учебных заведений.

Все статьи проходят процедуры внешнего и внутреннего рецензирования и утверждения на заседании редакционной коллегии.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР Султанмагомедов Султанмагомед Магомедтагирович - д-р техн. наук, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА Исмаков Р.А. - д-р техн. наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

Азметов Х.А. - д-р техн. наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Александров А.А. - д-р техн. наук, профессор, Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана (г. Москва, Российская Федерация)

Бугай Д.Е. - д-р техн. наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Будзуляк Б.В. - д-р техн. наук, профессор, Некоммерческое Партнерство «Содействие в реализации программ по внедрению инновационных технологий в области противокоррозионной защиты объектов нефтегазовой отрасли» (г. Москва, Российская Федерация)

Велиев М.М. - д-р техн. наук, доцент, СП «Вьетсовпетро» (г. Вунгтау, Вьетнам)

Георгиев М.Н. - д-р техн. наук, профессор, Институт механики Болгарской Академии наук (г. София, Республика Болгария)

Губайдуллин М.Г. - д-р геол.-минер. наук, профессор, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова (г. Архангельск, Российская Федерация)

Ившина И.Б. - д-р биол. наук, профессор, академик РАН, Пермский государственный национальный исследовательский университет (г. Пермь, Российская Федерация)

Клейменов А.В. - д-р техн. наук, профессор, ОАО «Газпром нефть» (г. Санкт-Петербург, Российская Федерация)

Липский В.К. - д-р техн. наук, профессор, Полоцкий государственный университет (г. Новополоцк, Республика Беларусь)

Логинов О.Н. - д-р биол. наук, профессор, Уфимский институт биологии ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук (г. Уфа, Российская Федерация)

Мустафин А.Г. - д-р хим. наук, профессор, Башкирский государственный университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Нанди Камал Канти - д-р философии, профессор, Северо-Бенгальский университет (г. Силигури, Индия)

Нысангалиев А.Н. - д-р техн. наук, профессор, Казахский институт нефти и газа (г. Алматы, Республика Казахстан)

Павлова З.Х. - д-р техн. наук, доцент, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Расулов С.Р. - д-р техн. наук, профессор, Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности (г. Баку, Азербайджанская Республика)

Рябухина В.Н. - канд. техн. наук, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Сигитов В.Б. - д-р хим. наук, профессор, Казахстанско-Британский технический университет (г. Алматы, Республика Казахстан)

Халлыев Н. - д-р техн. наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина (г. Москва, Российская Федерация)

Шайхмев И.Г. - д-р техн. наук, профессор, Казанский национальный исследовательский технологический университет (г. Казань, Российская Федерация)

Ягафарова Г.Г. - д-р техн. наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет (г. Уфа, Российская Федерация)

Ягубов Э.З. - д-р техн. наук, профессор, Майкопский государственный технологический университет (г. Майкоп, Российская Федерация)

The journal covers theoretical and practical matters of oil recovery, gathering, treatment and transportation, reliability and anti-corrosion protection of pipelines and oil and gas equipment. Also, industrial and fire safety of facilities in the oil and gas industry and economic and ecological problems are considered.

The journal is recommended for production specialists, researchers and designers, post-graduate students, teachers and students of universities.

All articles are reviewed by specialists and considered by the editorial board.

EDITORIAL BOARD

EDITOR-IN-CHIEF Sultanmagomedov Sultanmagomed M. - *Doctor of Engineering Sciences, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF Ismakov R.A. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Aleksandrov A.A. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Bauman Moscow State Technical University (Moscow, Russian Federation)*

Azmetov Kh.A. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Bugai D.E. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Budzulyak B.V. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Noncommercial Partnership «Cooperation in Realization of the Programs of Introducing Innovative Technologies for Anti-Corrosion Protection of Facilities in the Oil and Gas Industry» (Moscow, Russian Federation)*

Georgiev M.N. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Institute of Mechanics of the Bulgarian Academy of Sciences (Sophia, Republic of Bulgaria)*

Gubaydullin M.G. - *Doctor of Geological and Mineralogical Sciences, Professor, Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov (Arkhangelsk, Russian Federation)*

Ivshina I.B. - *Doctor of Biological Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Perm State National Research University (Perm, Russian Federation)*

Khallyyev N. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, National University of Oil and Gas «Gubkin University» (Moscow, Russian Federation)*

Kleymenov A.V. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, OAO «Gasprom neft» (Saint-Petersburg, Russian Federation)*

Lipski V.K. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Polotsk State University (Novopolotsk, Republic of Belarus)*

Loginov O.N. - *Doctor of Biological Sciences, Professor, Ufa Institute of Biology of the Ufa Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (Ufa, Russian Federation)*

Mustafin A.G. - *Doctor of Chemical Sciences, Professor, Bashkir State University (Ufa, Russian Federation)*

Nandi Kamal Kanti - *Doctor of Philosophy, Professor, University of North-Bengal (Siliguri, India)*

Nysangaliev A.N. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Kazakh Institute of Oil and Gas (Almaty, Republic of Kazakhstan)*

Pavlova Z.Kh. - *Doctor Engineering Sciences, Associate Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Rasulov S.R. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Azerbaijan State University of Oil and Industry (Baku, Azerbaijan Republic)*

Ryabukhina V.N. - *Candidate of Engineering Sciences, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Shaikhiev I.G. - *Doctor Engineering Sciences, Professor, Kazan National Research Technological University (Kazan, Russian Federation)*

Sigitov V.B. - *Doctor of Chemical Sciences, Professor, Kazakh-British Technical University (Almaty, Republic of Kazakhstan)*

Veliev M.M. - *Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor, Joint Venture «Vietsovpetro» (Vungtau, Viet Nam)*

Yagafarova G.G. - *Doctor Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

Yagubov E.Z. - *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Maykop State Technological University (Maykop, Russian Federation)*

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОФИЗИКА, ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОИСКОВ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Астафьев В. Н., Ельцов И. Н.

РОЛЬ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В СКВАЖИНАХ В ЭВОЛЮЦИИ ПАРАДИГМЫ
ГИДРАВЛИЧЕСКОГО РАЗРЫВА ПЛАСТА

9

ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Александров В. М., Закиров Н. Н., Бембель С. Р., Долгушин В. В., Исмаков Р. А.

К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ЗОН НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ
НА ТЕРРИТОРИИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОГО ОСАДОЧНО-ПОРОДНОГО МЕГАБАССЕЙНА

38

ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН

Яхин А. Р., Мухаметгалиев И. Д., Трушкин О. Б., Ядрин В. В.

ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ БУРЕНИЯ С ПОМОЩЬЮ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ
ОТКЛОНЯЮЩЕЙ СИЛЫ КОМПОНОВКИ НИЗА БУРИЛЬНОЙ КОЛОННЫ
ВО ВРЕМЯ БУРЕНИЯ

55

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Давлетов М. Ш., Лысенков А. В., Юнусов И. М., Новиков М. Г., Исаев А. А., Тахаутдинов Р. Ш.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ФИЛЬТРАЦИОННО-ЕМКОСТНЫХ СВОЙСТВ ПЛАСТОВ ПРЯМЫМИ И КОСВЕННЫМИ
МЕТОДАМИ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ, ПРИУРОЧЕННЫХ К СКЛОНОВЫМ УЧАСТКАМ
ЮЖНО-ТАТАРСКОГО СВОДА

66

Поднебесных А. В., Хафизов А. Р., Султанов Д. Р.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА СВЯЗНОСТИ В СЛОЖНЫХ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
МОДЕЛЯХ КОЛЛЕКТОРОВ

83

Тимершаехов Д. Ф., Губайдуллин М. Р., Давлетбаев А. Я., Гареев Р. Р., Еникеев Р. М.,
Мирзаянов А. А.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ СО СТУПЕНЧАТЫМ
ИЗМЕНЕНИЕМ РЕЖИМОВ ЗАКАЧКИ ЖИДКОСТИ В СВЕРХНИЗКОПРОНИЦАЕМЫХ
КОЛЛЕКТОРАХ

101

Асадуллин Р. Р., Ленченкова Л. Е., Якубов Р. Н.

ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИЧЕСКИХ ПОДХОДОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВОДОИЗОЛЯЦИОННЫХ РАБОТ С ПРИМЕНЕНИЕМ СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ ОБРАТНЫХ
ЭМУЛЬСИЙ ТИПА ПИКЕРИНГА

112

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ, БАЗ И ХРАНИЛИЩ

Мустафин Р. У., Филиппова А. Г., Филиппов В. Н., Карташева Д. В.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ С ЭЛЕМЕНТАМИ
ИГРОФИКАЦИИ

122

Гимранов А. М.

УЧЕТ ВЛИЯНИЯ СЕЗОННОГО ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
В ЦИФРОВЫХ МОДЕЛЯХ СИСТЕМ СБОРА И ТРАНСПОРТА ВЫСОКОВЯЗКОЙ НЕФТИ

134

ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Гайнцева А. А., Аксенов С. Г., Лукьянова И. Э.

АНАЛИЗ СВОЙСТВ ОГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ КОНСТРУКЦИЙ ВСПУЧИВАЮЩЕЙСЯ
КРАСКОЙ

147

Каримова Л. Р.

ПРИМЕНЕНИЕ ПЕРЕДВИЖНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ В ЦЕЛЯХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В ПЕРИОД ВЕСЕННЕГО
ПОЛОВОДЬЯ

155

ЭКОЛОГИЯ (В ХИМИИ И НЕФТЕХИМИИ)

Урецкий Е. А., Николенко И. В., Мороз В. В.

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ТЕХНОЛОГИИ СОВМЕСТНОЙ
ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ И ПЕЧАТНЫХ
ПЛАТ

167

Козырев П. А., Волков М. Г., Антонов М. С., Ирмашев Р. Е., Максимов Е. А.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ
В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ

183

Бухман Н. С., Теплых С. Ю., Стрелков А. К., Сайриллинов С. Ш., Лапшакова И. В.

ДИНАМИКА ВПИТЫВАНИЯ ЖИДКИХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ В ПОРИСТЫЙ ГРУНТ В РАМКАХ
ДВУЧЛЕННОГО ЗАКОНА ФИЛЬТРАЦИИ

196

CONTENTS

GEOPHYSICS, GEOPHYSICAL PROSPECTING

- Astafyev V. N., Yeltsov I. N.**
THE ROLE OF WELL LOGGING IN THE HYDRAULIC FRACTURING PARADIGM EVOLUTION 9

GEOLOGY, PROSPECTING AND EXPLORATION OF OIL AND GAS FIELDS

- Aleksandrov V. M., Zakirov N. N., Bembel S. R., Dolgushin V. V., Ismakov R. A.**
TO THE PROBLEM OF OIL DEPOSIT TRANSITIONAL ZONE FORMATION
ON THE TERRITORY OF THE WEST SIBERIAN SEDIMENTARY-ROCK MEGA BASIN 38

DRILLING AND WELL DEVELOPMENT TECHNOLOGY

- Yakhin A. R., Mukhametgaliev I. D., Trushkin O. B., Yadrin V. V.**
OPTIMIZATION OF DRILLING CONDITIONS USING A DEVICE FOR DEFLECTING FORCE
MEASURING OF BOTTOMHOLE ASSEMBLY WHILE DRILLING 55

DEVELOPMENT AND OPERATION OF OIL AND GAS FIELDS

- Davletov M. Sh., Lysenkov A. V., Yunusov I. M., Novikov M. G., Isaev A. A., Takhautdinov R. Sh.**
COMPARATIVE ANALYSIS OF WELL FLOW TESTING WITH RESPECT TO POROSITY
AND PERMEABILITY PROPERTIES OF RESERVOIRS BY DIRECT AND INDIRECT METHODS
ON FIELDS CONFINED TO THE SLOPES OF THE SOUTH TATAR ARCH 66

- Podnebesnykh A. V., Hafizov A. R., Sultanov D. R.**
DETERMINATION OF CONNECTIVITY COEFFICIENT IN COMPLEX GEOLOGICAL MODELS
OF RESERVOIRS 83

- Timershaekhov D. F., Gubaidullin M. R., Davletbaev A. Ya., Gareev R. R., Enikeev R. M.,
Mirzayanov A. A.**
RESERVOIR SIMULATION OF MULTI-RATE INJECTION TEST IN ULTRA-LOW PERMEABILITY
RESERVOIRS 101

- Asadullin R. R., Lenchenkova L. E., Yakubov R. N.**
SUBSTANTIATION OF METHODOLOGICAL APPROACHES TO IMPROVE THE EFFICIENCY
OF WATER-SHUTOFF WORK USING STABILIZED INVERSE EMULSIONS OF THE PICKERING
TYPE 112

CONSTRUCTION AND OPERATION OF OIL AND GAS PIPELINES, DEPOTS AND STORAGES

- Mustafin R. U., Filippova A. G., Filippov V. N., Kartasheva D. V.**
MOBILE APP FOR PIPELINE DESIGN WITH GAME ELEMENTS 122

- Gimranov A. M.**
ACCOUNTING FOR THE INFLUENCE OF SEASONAL CHANGES IN AMBIENT TEMPERATURE
IN DIGITAL MODELS OF HIGH-VISCOSITY OIL GATHERING AND TRANSPORTATION
SYSTEMS 134

FIRE AND INDUSTRIAL SAFETY

- Gaintseva A. A., Aksenov S. G., Lukyanova I. E.**
ROOFING STRUCTURES WITH INTUMESCENT PAINT 147

- Karimova L. R.**
THE USE OF MOBILE CHEMICAL LABORATORIES TO ENSURE THE SAFETY
OF THE POPULATION DURING THE SPRING FLOOD 155

ECOLOGY (IN CHEMISTRY AND PETROCHEMISTRY)

- Uretsky E. A., Nikolenko I. V., Moroz V. V.**
DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGY FOR JOINT
WASTEWATER TREATMENT IN THE PRODUCTION OF PROTECTIVE COATINGS
AND PRINTED BOARDS 167

- Kozyrev P. A., Volkov M. G., Antonov M. S., Irmashhev R. E., Maksimov E. A.**
THE USE OF ALTERNATIVE ENERGY SOURCES AS THE MAIN SOURCE OF ELECTRICITY
SUPPLY 183

- Bukhman N. S., Teplykh S. Yu., Strelkov A. K., Sairiddinov S. Sh., Lapshakova I. V.**
DYNAMICS OF LIQUID CONTAMINANT ABSORPTION INTO POROUS SOIL
WITHIN THE BINOMIAL FILTRATION LAW 196