

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),
1.6.11. Геология, поиски, разведка и эксплуатация 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)*
- 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 4 (150)

основан в 1961 г.

выходит 6 раз в год

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 4 (150)

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)

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)

Земенков Ю.Д. - д-р техн. наук, профессор, Тюменский индустриальный университет (г. Тюмень, Российская Федерация)

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

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

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

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)

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)

Умралиев Б. Т. - д-р техн. наук, ТОО «КазМунайГаз-Инжиниринг» АО Национальная компания «Казмунайгаз», Атырауский институт нефти и газа (Атырау, Республика Казахстан)

Федюк Р.С. - д-р техн. наук, Дальневосточный федеральный университет (г. Владивосток, Российская Федерация)

Чжоу Цяофэн - канд. техн. наук, Северо-восточный нефтяной университет (Дацин, Китайская Народная Республика)

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

Эфендиев Г. М. - д-р техн. наук, профессор, член-корреспондент Национальной Академии наук Азербайджана, Институт нефти и газа Министерства науки и образования Азербайджанской Республики (Баку, Азербайджанская Республика)

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

Ягубов Э.З. - д-р техн. наук, доцент, 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)*

Efendiyev G. M. – *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Corresponding Member of the Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Oil and Gas of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan Republic (Baku, Republic of Azerbaijan)*

Fediuk R.S. - *Doctor of Engineering Sciences, Far Eastern Federal University (Vladivostok, 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)*

Kotenev Yu. A. – *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Ufa State Petroleum Technological University (Ufa, Russian Federation)*

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

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)*

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)*

Umraliyev Baurzhan T. - *Doctor of Engineering Sciences, KazMunayGas-Engineering LLP JSC, National Company KazMunayGas, Professor of the Atyrau Institute of Oil and Gas (Atyrau, 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, Associate Professor, Maykop State Technological University (Maykop, Russian Federation)*

Zemenkov Yu. D. – *Doctor of Engineering Sciences, Professor, Tyumen Industrial University (Tyumen, Russian Federation)*

Zhou Xiaofeng – *Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor, Northeast Petroleum University (Daqing, People's Republic of China)*

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН

Алмусса Ф., Комлева С. Ф., Альшейх С., Комлев Я. К.
ИССЛЕДОВАНИЕ ФИБРОАРМИРОВАННЫХ ЦЕМЕНТОВ 9

Янгиров И. Ф., Халиков А. Р., Федосов Е. М., Сафиуллин Р. А., Карамов Д. М.,
Терегулов Т. Р., Кудрявцев Н. С.
ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНЫЙ СПОСОБ РАЗРУШЕНИЯ ГОРНЫХ ПОРОД И БУРЕНИЕ
ВЗРЫВНЫХ СКВАЖИН 26

РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Телин А. Г., Фахреева А. В., Баянов Р. Р., Сергеева Н. А., Рагулин В. В., Докичев В. А.
ПОЛУЧЕНИЕ ИНГИБИТОРОВ УГЛЕКИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ СТАЛИ ИЗ ДИАМИНОВ
И ЖИРНЫХ КИСЛОТ ТАЛЛОВОГО МАСЛА 34

Гарифуллин А. Ш.
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫТЕСНЕНИЯ
И ДИНАМИКИ ОБВОДНЕНИЯ 49

Сафин Р. А., Пономарёв А. И.
О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗЕОТРОПНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
КАЧЕСТВА РЕГЕНЕРАЦИИ ДИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ 60

Волошин А. И., Волков М. Г., Докичев В. А.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ (ПОВРЕЖДЕНИЕ ПЛАСТА) ПРИ ЗАКАЧКЕ CO_2
ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ. ЧАСТЬ 2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ CO_2 С ПЛАСТОВОЙ
НЕФТЬЮ: ИЗМЕНЕНИЕ СМАЧИВАЕМОСТИ, ОСАЖДЕНИЕ И ОТЛОЖЕНИЕ АСФАЛЬТЕНОВ
В ПЛАСТЕ 74

Сунагатова Э. М., Гилимханов Д. В., Арасланова Д. И.
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ПО РАСЧЕТУ КОНСТАНТЫ СКОРОСТИ РЕАКЦИИ СОЛЯНОЙ
КИСЛОТЫ С КАРБОНАТНОЙ ПОРОДОЙ ПЛАСТА 96

- Сафина О. Р., Бикбулатов Р. В.
ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ОПЦИЙ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНОГО
ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ЗАВОДА 112

СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ, БАЗ И ХРАНИЛИЩ

- Джавадов Н. Г., Асадов Х. Г., Алиева Г. В., Багиров А. Ф.
ГРАФОАНАЛИТИЧЕСКИЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТА УТЕЧКИ НА ГАЗОПРОВОДЕ 121

- Иванов В. А., Борисов Н. А., Сероштанов И. В., Чекардовский М. Н., Гладенко А. А.
К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ ГРУНТОВ НА ПРОДОЛЬНЫЕ
ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ 129

- Романчук А. С., Хабиров С. С., Виноградов П. В., Валиахметов Р. И., Гундорова И. Г.,
Небогин Д. А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ УТЕЧЕК ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ
В ПРОМЫСЛОВОМ ТРУБОПРОВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ 139

ЭКОЛОГИЯ

- Катин В. Д., Журавлев А. А.
РАЗРАБОТКА НОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ ГАЗОМАЗУТНЫХ ГОРЕЛОЧНЫХ УСТРОЙСТВ ТИПА
ГП С МАЛЫМ ВЫБРОСОМ ОКСИДОВ АЗОТА ДЛЯ НЕФТЕЗАВОДСКИХ ПЕЧЕЙ 154

- Джавадов Н. Г., Азизова А. Э., Алиева Х. С.
ВОПРОСЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГРУНТОВЫХ ВОД НЕФТЬЮ
И УГЛЕВОДОРОДНЫМИ ОТХОДАМИ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОНИЦАЕМЫХ
РЕАКТИВНЫХ БАРЬЕРОВ 164

- Чевардина М. В., Гафарова В. А., Кузеев И. Р., Бондарь М. А., Зарипов М. З.
ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ 171

- Ладыгина О. В., Насырова Л. А., Сафиуллин Э. М., Насибов Т. Р.
ИССЛЕДОВАНИЕ ФОСФАТНОЙ НАГРУЗКИ НА БАСЕЙН РЕКИ ВОЛГИ В РАЙОНЕ ГОРОДА
ЯРОСЛАВЛЯ 183

CONTENTS

DRILLING AND WELL DEVELOPMENT TECHNOLOGY

- Almoussa F., Komleva S. F., Alsheikh S., Komlev Ya. K.**
STUDY OF FIBER REINFORCED CEMENTS 9
- Yangirov I. F., Khalikov A. R., Fedosov E. M., Safiullin R. A., Karamov D. M., Teregulov T. R.,
Kudryavtsev N. S.**
ELECTRIC PULSE METHOD OF ROCK DESTRUCTION AND BLAST WELLS DRILLING 26

DEVELOPMENT AND OPERATION OF OIL AND GAS FIELDS

- Telin A. G., Fakhreeva A. V., Bayanov R. R., Sergeeva N. A., Ragulin V. V., Dokichev V. A.**
PRODUCTION OF CARBON DIOXIDE CORROSION INHIBITORS OF STEEL FROM DIAMINES
AND TALL OIL FATTY ACIDS 34
- Garifullin A. Sh.**
SOME FEATURES OF CONSTRUCTING DISPLACEMENT CHARACTERISTICS
AND WATERING DYNAMICS 49
- Safin R. A., Ponomarev A. I.**
ON FEASIBILITY OF AZEOTROPIC SYSTEM USING TO IMPROVE DIETHYLENE GLYCOL
REGENERATION QUALITY 60
- Voloshin A. I., Volkov M. G., Dokichev V. A.**
TECHNOLOGICAL COMPLICATIONS (FORMATION DAMAGE) DURING CO₂ INJECTION
FOR ENHANCED OIL RECOVERY. PART 2. INTERACTION OF CO₂ WITH FORMATION OIL:
WETTABILITY CHANGE, ASPHALTENE PRECIPITATION AND DEPOSITION
IN THE FORMATION 74
- Sunagatova E. M., Gilimkhanov D. V., Araslanova D. I.**
DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR CALCULATING THE RATE CONSTANT
OF HYDROCHLORIC ACID REACTION WITH A CARBONATE ROCK FORMATION 96

Safina O. R., Bikbulatov R. V. APPLICATION OF VARIOUS OPTIONS FOR MOBILE GAS PROCESSING PLANT IMPLEMENTATION	112
---	-----

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

Javadov N. H., Asadov H. H., Aliyeva G. V., Baghirov A. F. GRAPHIC-ANALYTICAL METHOD FOR DETERMINING THE LOCATION OF A GAS PIPELINE LEAK	121
---	-----

Ivanov V. A., Borisov N. A., Seroshtanov I. V., Chekardovskij M. N., Gladenko A. A. TO THE ISSUE OF SOIL VARIOUS TYPES INFLUENCE ON PIPELINE LONGITUDINAL MOVEMENT	129
---	-----

Romanchuk A. S., Khabirov S. S., Vinogradov P. V., Valiakhmetov R. I., Gundorova I. G., Nebogin D. A. DEVELOPMENT OF LEAK DETECTION METHODS FOR USE IN FIELD PIPELINE TRANSPORT	139
---	-----

ECOLOGY

Katin V. D., Zhuravlev A. A. DEVELOPMENT OF NEW DESIGNS OF GP TYPE OIL-GAS BURNER DEVICES WITH NITROGEN OXIDES LOW EMISSION FOR OIL REFINERY FURNACES	154
--	-----

Javadov N. H., Azizova A. E., Aliyeva Kh. S. ISSUES OF PREVENTING GROUND WATER POLLUTION BY OIL AND HYDROCARBON WASTES USING PERMEABLE REACTIVE BARRIERS	164
---	-----

Chevardina M. V., Gafarova V. A., Kuzeev I. R., Bondar M. A., Zaripov M. Z. INDUSTRIAL DESIGN OF HAZARDOUS PRODUCTION FACILITIES	171
--	-----

Ladygina O. V., Nasyrova L. A., Safiullin E. M., Nasibov T. R. INVESTIGATION OF THE PHOSPHATE LOAD ON THE VOLGA RIVER BASIN IN THE AREA OF YAROSLAVL CITY	183
--	-----