

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:  
*25.00.10 - Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых (технические науки),*  
*25.00.12 - Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений (технические науки),*  
*25.00.15 - Технология бурения и освоения скважин (технические науки),*  
*25.00.17 - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений (технические науки),*  
*25.00.19 - Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ (технические науки),*  
*03.02.08 - Экология (в отраслях химии и нефтехимии),*  
*05.26.03 - Пожарная и промышленная безопасность (в отраслях нефтяной и газовой промышленности)*
- Издание зарегистрировано в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций от 30.09.2016 г. Номер свидетельства ПИ № ФС 77 - 67288.
- Подписка оформляется через Агентство «Роспечать» и Объединенный каталог «Пресса России». Подписной индекс 41904.

научно-технический журнал

выпуск 3 (137)

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. ФС 77 - 67288.
- Subscription is through Rospechat Agency and Pressa Rossii. Subscription index is 41904.

scientific-technical journal

issue 3 (137)

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

- Ситдикова Л. Ф.**  
О НАКЛОННОМ ПАДЕНИИ ВОЛНОВОГО ИМПУЛЬСА НА ГРАНИЦУ РАЗДЕЛА  
«ВОДА - ПОРИСТАЯ СРЕДА, НАСЫЩЕННАЯ ПУЗЫРЬКОВОЙ ЖИДКОСТЬЮ» 9

### ТЕХНОЛОГИЯ БУРЕНИЯ И ОСВОЕНИЯ СКВАЖИН

- Емец С. В., Краснов А. Н., Прахова М. Ю., Калашник Ю. В.**  
ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ РАБОТЫ НАЗЕМНОГО БЕСПРОВОДНОГО КАНАЛА СВЯЗИ  
ДЛЯ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ 21

### РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

- Денисламов И. З., Гафаров Ш. А., Чемезов Д. П., Ихсанов Д. Р.**  
РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВЕРТИКАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ДООЧИСТКИ СТОЧНОЙ  
ВОДЫ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ПЛАСТОВОГО ДАВЛЕНИЯ 35

- Мохаммед Хива Хама, Амин Абдулла Раванд Длшад, Сагитов Д. К.**  
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕТРОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И ОЦЕНКА ЗАПАСОВ НЕФТЯНОГО  
МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТАК-ТАК (СЕВЕРНЫЙ ИРАК) 48

- Амин Абдулла Раванд Длшад, Абызбаев И. И., Мохаммед Хива Хама**  
МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕЩИНОВАТОГО КАРБОНАТНОГО КОМПЛЕКТОРА И СТРАТЕГИЯ  
РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ИРАКЕ 62

- Досказиева Г. Ш., Сулейменов Е. Е., Таубаев А., Чижов А. П., Газизов Р. Р., Ефимов Е. Р.**  
МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С ПЕСКОПРОЯВЛЕНИЯМИ В УСЛОВИЯХ МЕЛОВЫХ  
ОТЛОЖЕНИЙ ПРИКАСПИЯ 82

## СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ, БАЗ И ХРАНИЛИЩ

- Худякова Л. П., Харисов Р. А., Фархетдинов И. Р., Хажиев А. Д., Юнусова Г. Н.  
ОЦЕНКА КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ ГРУНТОВ ПО ИХ СОСТАВУ  
И МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАРАЖЕННОСТИ 98
- Иваник С. А., Шаммазов И. А., Казаков А. М., Лягова А. А., Воронов В. А.  
ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДИКИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСЧЕТНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА  
ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СИСТЕМ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗА  
КОМПРЕССОРНЫХ СТАНЦИЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДОВ 110
- Ярмухаметов Р. Ф., Зотов А. Н., Токарев А. П., Имаева Э. Ш.  
ВЛИЯНИЕ КРУТИЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ ПОРШНЕЙ ПОРШНЕВЫХ НАСОСОВ НА СНИЖЕНИЕ  
МЕХАНИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ 127
- Игнатик А. А., Егоров А. В., Кабуров С. В.  
МОДЕЛИРОВАНИЕ РАБОТЫ «ГОРЯЧЕГО» НЕФТЕПРОВОДА НА ГИДРАВЛИЧЕСКОМ  
СТЕНДЕ 136
- Гильмутдинов Д. В., Исламов И. М., Иванов Э. С., Земенкова М. Ю., Колчин А. В.  
ОБ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ ЗА СЧЕТ  
ВНЕДРЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
АППАРАТОВ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ГАЗА 154
- Яровой А. В., Исламов И. М., Юсупов Р. Х., Аскаров Г. Р., Аскаров Р. М., Кукушкин А. Н.  
О РЕМОНТЕ ТРУБ С ДЕФЕКТНЫМИ КОЛЬЦЕВЫМИ СТЫКАМИ НА УЧАСТКАХ  
С РАДИУСАМИ ИЗГИБА 166
- Спириденко Л. М., Янушонок А. Н., Богданович Н. А.  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСЛОВИЙ  
РАБОТЫ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ПОЯСОВ ПРИ УСТАНОВКЕ БАЛЛАСТИРУЮЩИХ  
ЭЛЕМЕНТОВ НА НЕФТЕПРОВОДЕ 179

## ЭКОЛОГИЯ (В ХИМИИ И НЕФТЕХИМИИ)

- Быковский Н. А., Пучкова Л. Н., Фанакова Н. Н.  
ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ ОТСТАИВАНИЕМ 192
- Хлебникова Т. Д., Хамидуллина И. В., Бобкова Е. С., Абол А. А., Хлебников В. Н.  
ВОЗМОЖНОЕ РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ГАЗОНЕФТЕДОБЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ  
И «ЗЕЛЕНАЯ» ЭНЕРГЕТИКА 200

## CONTENTS

### GEOPHYSICS, GEOPHYSICAL PROSPECTING

- Sitdikova L. F.**  
ON OBLIQUE INCIDENCE OF A WAVE IMPULSE ON THE INTERFACE «WATER - POROUS  
MEDIUM SATURATED WITH BUBBLY LIQUID» 9

### DRILLING AND WELL DEVELOPMENT TECHNOLOGY

- Emets S. V., Krasnov A. N., Prakhova M. Yu., Kalashnik Yu. V.**  
IMPROVING RELIABILITY OF GROUND-BASED WIRE COMMUNICATION CHANNEL  
FOR TRANSMISSION SYSTEM DATA DURING DRILLING 21

### DEVELOPMENT AND OPERATION OF OIL AND GAS FIELDS

- Denislamov I. Z., Gafarov Sh. A., Chemezov D. P., Ikhsanov D. R.**  
OPERATING MODES OF VERTICAL STEEL TANKS FOR TREATMENT OF WASTE WATER  
OF RESERVOIR PRESSURE MAINTENANCE SYSTEM 35

- Mohammed Hiwa Hama Amin, Abdulla Rawand Dlashad, Sagitov D. K.**  
PETROPHYSICAL MODELING AND RESERVE ESTIMATION OF TAQ-TAQ OIL FIELD  
(NORTHERN IRAQ) 48

- Abdulla Rawand Dlashad, Abyzbaev I. I., Mohammed Hiwa Hama Amin**  
FRACTURED CARBONATE RESERVOIR MODELING AND OIL FIELD DEVELOPMENT  
STRATEGY IN IRAQ 62

- Doskazieva G. Sh., Suleimenov E. Ye., Taubayev A., Chizhov A. P., Gazizov R. R., Efimov E. R.**  
SAND CONTROL IN CONDITIONS OF CASPIAN SEA CRETACEOUS DEPOSITS 82

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

- Hudyakova L. P., Harisov R. A., Farkhetdinov I. R., Khazhiev A. D., Iunusova G. N.**  
EVALUATION OF SOIL CORROSIVE ACTIVITY DUE TO COMPOSITION  
AND MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION 98
- Ivanik S. A., Shammazov I. A., Kazakov A. M., Lyagova A. A., Voronov V. A.**  
SUBSTANTIATION OF THE METHOD FOR DESIGN AIR TEMPERATURE DETERMINING  
IN THE DESIGN OF AIR GAS COOLING SYSTEMS OF MAIN GAS PIPELINE COMPRESSOR  
STATIONS 110
- Yarmukhametov R. F., Zotov A. N., Tokarev A. P., Imaeva E. Sh.**  
INFLUENCE OF TORSIONAL VIBRATIONS OF PISTONS OF PISTON PUMPS  
ON MECHANICAL LOSSES REDUCTION 127
- Ignatik A. A., Egorov A. V., Kaburov S. V.**  
MODELING OF A «HOT» OIL PIPELINE OPERATION ON A HYDRAULIC STAND 136
- Gilmutdinov D. V., Islamov I. M., Ivanov E. S., Zemenkova M. Yu., Kolchin A. V.**  
ON ENSURING THE RELIABILITY OF GAS TRANSPORTATION SYSTEM THROUGH  
THE INTRODUCTION OF MODERN METHODS FOR DIAGNOSING THE TECHNICAL  
CONDITION OF GAS AIR COOLING APPARATUS 154
- Yarovoy A. V., Islamov I. M., Yusupov R. Kh., Askarov G. R., Askarov R. M., Kukushkin A. N.**  
ON THE REPAIR OF PIPES WITH DEFECTIVE RING JOINTS IN SECTIONS WITH BENDING  
RADII 166
- Spiridenok L. M., Yanushonok A. N., Bogdanovich N. A.**  
USE OF MATHEMATICAL MODELING TO EVALUATE CONDITIONS OF CONNECTING BELTS  
WHEN BALLASTING ELEMENTS INSTALLING ON AN OIL PIPELINE 179

## ECOLOGY (IN CHEMISTRY AND PETROCHEMISTRY)

- Bykovsky N. A., Puchkova L. N., Fanakova N. N.**  
WASTEWATER TREATMENT FROM PETROLEUM PRODUCTS BY SETTLEMENT 192
- Khlebnikova T. D., Khamidullina I. V., Bobkova E. S., Abol A. A., Khlebnikov V. N.**  
POSSIBLE SOLUTION TO THE PROBLEMS OF THE GAS AND OIL PRODUCTION INDUSTRY  
AND «GREEN» POWER ENGINEERING 200