

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 4 (138)

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 4 (138)

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

### ГЕОЛОГИЯ, ПОИСКИ И РАЗВЕДКА НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Полищук А. М., Якуш С. Е., Хлебникова Т. Д., Хамидуллина И. В., Бобкова Е. С.,  
Хлебников В. Н.  
ВОЗМОЖНЫЙ СЦЕНАРИЙ ДОБЫЧИ СЛАНЦЕВОЙ НЕФТИ БАЖЕНОВСКОЙ  
НЕФТЕМАТЕРИНСКОЙ СВИТЫ

9

### РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Исмаков Р. А., Абдулла А. А. М., Чижов А. П., Лягов А. В.  
АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ УВЕЛИЧЕНИЯ НЕФТЕОТДАЧИ  
ПЛАСТОВ И ИНТЕНСИФИКАЦИИ ДОБЫЧИ НЕФТИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ  
ПРОВИНЦИИ

24

Куляшова И. Н., Бадикова А. Д., Сидельников А. В., Жирнова Е. Д.  
ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТНЫЙ КОМПЛЕКС НА ОСНОВЕ ПРИРОДНОГО И СИНТЕТИЧЕСКОГО  
ПОЛИМЕРОВ - РЕАГЕНТ ДЛЯ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ

43

Яркеева Н. Р., Марушевский В. Э., Муратова А. И.  
ДЕКАРБОНИЗАЦИЯ КАК КЛЮЧ К РАЗВИТИЮ НЕФТЕГАЗОВЫХ КОМПАНИЙ

54

Фарисеев А. Ю., Рычков Д. А.  
ВЫБОР СПОСОБА ПРОГНОЗА ВЫХОДОВ ПРОДУКТОВ ПРОМЫСЛОВОЙ ПОДГОТОВКИ  
СЫРЬЯ ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ ИЗ РАЗНЫХ ПЛАСТОВ,  
ЗНАЧИТЕЛЬНО ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПО СОСТАВАМ И СВОЙСТВАМ ГАЗА

63

### СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ, БАЗ И ХРАНИЛИЩ

Новичков А. В., Токарев А. П., Гаррис Н. А.  
УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ НА МНОГОЛЕТНЕМЕРЗЛЫХ  
ГРУНТАХ

76

|  |            |
|--|------------|
| <b>Пшенин В. В., Джемилёв Э. Р., Розанова Л. Р., Комаровский М. С.</b><br>РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА ПОКАЗАТЕЛЕЙ АВАРИЙНОСТИ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ        | <b>89</b>  |
| <b>Бураншин А. Р.</b><br>ПРОБЛЕМЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА ПРИ РЕМОНТНЫХ РАБОТАХ<br>НА МАГИСТРАЛЬНЫХ ГАЗОПРОВОДАХ И ПРИМЕРЫ ИХ РЕШЕНИЯ      | <b>102</b> |
| <b>Эван Эхов Блэз Гаэтан</b><br>К ВОПРОСУ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЁЖНОСТИ ТРУБОПРОВОДОВ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ<br>ПЕРЕХОДОВ МЕТОДОМ НАКЛОННО-НАПРАВЛЕННОГО БУРЕНИЯ | <b>113</b> |
| <b>Печенкина М. Ю., Насибуллина О. А., Касинцева Д. Д.</b><br>ПОВЫШЕНИЕ КОРРОЗИОННОЙ СТОЙКОСТИ НАСОСНО-КОМПРЕССОРНЫХ ТРУБ<br>ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ  | <b>123</b> |

## **ЭКОЛОГИЯ (В ХИМИИ И НЕФТЕХИМИИ)**

|   |            |
|---|------------|
| <b>Макридина Ю. Л., Писклов М. А., Старостина И. В., Лушников А. С., Кирюшина Н. Ю.</b><br>УДАЛЕНИЕ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДНЫХ СРЕД<br>МАГНИТОУПРАВЛЯЕМЫМ СОРБЦИОННЫМ МАТЕРИАЛОМ  | <b>132</b> |
| <b>Мрясова Л. М., Кузнецова Г. М., Земченкова Г. К., Калаева С. З., Исянчурина Г. Ю.,<br/>Мустафина А. Ф., Кузнецов В. О.</b><br>ПРИМЕНЕНИЕ СИНЕРГИСТА ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ<br>ПЕСТИЦИДНОГО ПРЕПАРАТА НА ОБЪЕКТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ | <b>148</b> |
| <b>Агаев Ф. Г., Чобанзаде И. Г.</b><br>СОЛНЕЧНО-ФОТОМЕТРИЧЕСКИЙ НАЗЕМНО-БОРТОВОЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ<br>СТЕПЕНИ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ТРОПОСФЕРЫ В ЗОНАХ НЕФТЕДОБЫЧИ  | <b>161</b> |
| <b>Япаев Р. Р., Валиева А. Р., Фасхутдинов И. Р., Насырова Л. А., Гайсина А. Р.</b><br>ПОЛУЧЕНИЕ ВЯЖУЩИХ ПОЛИМЕРНО-БИТУМНЫХ МАТЕРИАЛОВ<br>ИЗ НЕКОНДИЦИОННОГО СЫРЬЯ И ОТХОДОВ  | <b>168</b> |

## CONTENTS

### GEOLOGY, PROSPECTING AND EXPLORATION OF OIL AND GAS FIELDS

- Polishchuk A. M., Yakush S. E., Khlebnikova T. D., Khamidullina I. V., Bobkova E. S.,  
Khlebnikov V. N.  
POSSIBLE SCENARIO FOR SHALE OIL PRODUCTION IN THE BAZHENOV FORMATION 9

### DEVELOPMENT AND OPERATION OF OIL AND GAS FIELDS

- Ismakov R. A., Abdullah Abdullah A. M., Chizhov A. P., Lyagov A. V.  
EFFICIENCY ANALYSIS OF THE METHODS OF INCREASING OIL RECOVERY AND OIL  
PRODUCTION INTENSIFICATION AT WEST SIBERIAN PROVINCE 24

- Kulyashova I. N., Badikova A. D., Sidelnikov A. V., Zhirnova E. D.  
POLYELECTROLYTE COMPLEX BASED ON NATURAL AND SYNTHETIC POLYMERS -  
REAGENT FOR DRILLING FLUID 43

- Yarkeeva N. R., Marushevskiy V. E., Muratova A. I.  
DECARBONIZATION AS THE KEY TO OIL AND GAS COMPANIES DEVELOPMENT 54

- Fariseev A. Yu., Rychkov D. A.  
CHOICE OF A METHOD FOR PREDICTING THE YIELD OF PREPARED PRODUCTS AT A GAS  
CONDENSATE FIELD FROM VARIOUS RESERVOIRS DIFFERING SIGNIFICANTLY  
IN GAS COMPOSITION AND PROPERTIES 63

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

- Novichkov A. V., Tokarev A. P., Garris N. A.  
IMPROVING PIPELINE OPERATING CONDITIONS ON PERMAFROST SOILS 76

**Pshenin V. V., Dzhemilev E. R., Rozanova L. R., Komarovskiy M. S.**  
THE RESULTS OF THE ANALYSIS OF ACCIDENT RATES OF GAS DISTRIBUTION SYSTEMS 89

**Buranshin A. R.**  
PROBLEMS OF NATURAL GAS RESOURCE SAVING DURING REPAIR WORK ON MAIN GAS  
PIPELINES AND EXAMPLES OF THEIR SOLVING 102

**Ewan Ekhowe Blez Gaetan**  
TO THE QUESTION OF ENSURING THE RELIABILITY OF PIPELINES  
IN THE CONSTRUCTION OF CROSSINGS BY DIRECTIONAL DRILLING 113

**Pechenkina M. Yu., Nasibullina O. A., Kasintseva D. D.**  
INCREASING THE CORROSION RESISTANCE OF TUBING FROM ALUMINUM ALLOYS 123

## ECOLOGY (IN CHEMISTRY AND PETROCHEMISTRY)

**Makridina Yu. L., Pisklov M. A., Starostina I. V., Lushnikov A. S., Kiryushina N. Yu.**  
REMOVING PETROLEUM PRODUCT SPILLS FROM WATER SURFACE BY A MAGNETICALLY  
CONTROLLED SORPTION MATERIAL 132

**Mryasova L. M., Kuznetsova G. M., Zemchenkova G. K., Kalaeva S. Z., Isyanchurina G. Yu.,  
Mustafina A. F., Kuznetsov V. O.**  
THE USE OF A SYNERGIST TO REDUCE PESTICIDE TOXIC EFFECT ON ENVIRONMENTAL  
OBJECTS 148

**Agayev F. G., Chobanzade I. G.**  
SOLAR-PHOTOMETRIC GROUND-BASED-ON-BOARD METHOD FOR STUDYING  
THE DEGREE OF TROPOSPHERIC POLLUTION IN OIL PRODUCTION AREAS 161

**Yapaev R. R., Valieva A. R., Faskhutdinov I. R., Nasyrova L. A., Gaysina A. R.**  
PRODUCTION OF BINDER POLYMER-BITUMEN MATERIALS FROM SUBSTANDARD RAW  
MATERIALS AND WASTE 168