

**ЗАЩИТА  
ОКРУЖАЮЩЕЙ  
СРЕДЫ  
В НЕФТЕГАЗОВОМ  
КОМПЛЕКСЕ**

**ENVIRONMENTAL PROTECTION  
IN OIL AND GAS COMPLEX**



**5(320).2024**



# ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

№ 5(320), 2024 г.

Издается с 1993 г.

Научно-технический журнал

Учредитель журнала – Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина"

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

*Соловьянов Александр Александрович* – главный редактор, д-р хим. наук, профессор, зам. директора ФГБУ "Всероссийский научно-исследовательский институт охраны окружающей среды", г. Москва  
*Мещеряков Станислав Васильевич* – зам. главного редактора, д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Волкова Вера Алексеевна* – зам. главного редактора, выпускающий редактор Издательского дома "Губкин" РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Аковецкий Виктор Геннадиевич* – д-р техн. наук, профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Алиев Мурсал Ильдырым оглы* – д-р техн. наук, профессор, директор НИИ Минерального сырья Министерства Экологии и Природных ресурсов Азербайджанской Республики, г. Баку

*Безродный Юрий Георгиевич* – д-р техн. наук, эксперт, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Научно-исследовательский институт – Республиканский исследовательский научно-консультационный центр экспертизы" (ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ), г. Волгоград

*Бочкарев Анатолий Владимирович* – д-р геол.-минер. наук, профессор, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Бузник Вячеслав Михайлович* – д-р хим. наук, профессор, академик РАН, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Волохина Алла Тагировна* – д-р техн. наук, доцент РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Глебова Елена Витальевна* – д-р техн. наук, профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Дедов Алексей Георгиевич* – д-р хим. наук, профессор, академик РАН, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Елецкий Борис Дмитриевич* – д-р биол. наук, профессор, Кубанский государственный университет, Краснодар

*Ишков Александр Гаврилович* – д-р хим. наук, профессор, начальник Управления ПАО "Газпром", г. Москва

*Карпов Валерий Анатольевич* – д-р техн. наук, зам. директора ФГБНУ "Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН", г. Москва

*Клейменов Андрей Владимирович* – д-р техн. наук, начальник Управления ОАО "Газпром нефть", Санкт-Петербург

*Курапов Алексей Александрович* – д-р биол. наук, исполнительный директор ОАО "Научно-исследовательский институт экологии южных морей", г. Астрахань

*Лобусев Александр Вячеславович* – д-р геол.-минер. наук, профессор, проректор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Панини Марко Петранжели* – д-р хим. наук, профессор Университета Сапиенца, г. Рим

*Соромотин Андрей Владимирович* – д-р биол. наук, директор НИИ экологии и рационального использования природных ресурсов Тюменского государственного университета, г. Тюмень

*Стиркин Владимир Григорьевич* – д-р техн. наук, профессор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

*Тонконогов Борис Петрович* – д-р хим. наук, профессор, зав. кафедрой РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, г. Москва

Свидетельство о регистрации средств массовой информации  
ПИ № ФС 77-74273 от 09.11.2018 г.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).

## СОДЕРЖАНИЕ

### КОЛОНКА ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Соловьянов А.А.** Попутный нефтяной газ России – старая и нерешенная проблема ..... 5

### ЭКОЛОГИЯ

**Джабраилова Х.С., Алескерова Л.Э., Шапиро Т.Н., Лобкова Е.С., Дедов А.Г.** Биокompозитные материалы для ликвидации разливов нефти в арктических условиях ..... 6

**Филиппова Е.В., Филиппов В.Н., Барахнина В.Б., Филиппова А.Г., Исмагилов М.И.** Оптимизация учета ущерба от аварийного разлива нефти с помощью цифровых технологий ..... 18

**Бирюков А.В., Гречищева Н.Ю.** Экологическая альтернатива: использование биоПАВ для очистки нефтезагрязненных грунтов ..... 24

**Рудых Е.К., Мазлова Е.А., Смирнова Т.С.** Учет логистических аспектов при оптимизации стратегий управления отходами нефтегазовой отрасли ..... 32

**Корякин Д.Ю., Зайнуллин И.И., Фазылов Т.А., Ишмухаметов А.Р., Марчук Е.М., Ивженко Е.В., Усманова Г.А.** Повышение эксплуатационной надежности и качества подготовки сточных вод в системе подготовки пластовой воды на ГКП-21 ..... 39

### ГЕОЭКОЛОГИЯ

**Аковецкий В.Г., Афанасьев А.В., Лавренчук В.А.** Геоэкологические риски и промышленная безопасность нефтегазового комплекса: геoinформационные аспекты ..... 45

### БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

**Абдрахманова К.Н., Мусин Р.Р., Мухаметов Д.И., Швинд Д.П., Михеева А.Д.** Мониторинг коррозии как инструмент обеспечения безопасности установок первичной переработки нефти ..... 55

**Глебова Е.В., Волохина А.Т., Селиверстов Д.В.** Обеспечение безопасности на основе анализа аварий при эксплуатации пиролизной установки ..... 60

**Шапорин И.И.** Анализ особенностей механических повреждений сухопутных нефтегазопроводов ..... 67

### ИНФОРМАЦИЯ

Петербургский международный газовый форум (ПМГФ) – 2024 ..... 73

# ENVIRONMENTAL PROTECTION IN OIL AND GAS COMPLEX

## № 5(320), 2024

Published since 1993

Scientific-technical journal

### CONTENTS

#### EDITOR-IN-CHIEF'S COLUMN

Solovyanov A.A. Associated petroleum gas of Russia: an old and unresolved problem..... 5

#### ECOLOGY

Dzhabrailova Kh.S., Aleskerova L.E., Shapiro T.N., Lobakova E.S., Dedov A.G. Biocomposite materials for oil spill response in the arctic conditions ..... 6

Filippova E.V., Filippov V.N., Barakhnina V.B., Filippova A.G., Ismagilov M.I. Optimization of accounting for damage from an emergency oil spill using digital technologies ..... 18

Biryukov A.V., Grechishcheva N.Yu. Environmentally friendly alternative: using biosurfactants for cleaning oil-contaminated soils ..... 24

Rudykh E.K., Mazlova E.A., Smirnova T.S. Taking into account logistical aspects when optimizing waste management strategies in the oil and gas industry ..... 32

Koryakin D.Yu., Zainullin I.I., Fazylov T.A., Ishmukhmetov A.R., Marchuk E.M., Ivzhenko E.V., Usmanova G.A. Increase of the operational reliability and wastewater treatment quality of the formation water treatment system at GKP-21 ..... 39

#### GEOECOLOGY

Akovetsky V.G., Afanasyev A.V., Lavrenchuk V.A. Geoecological risks and industrial safety of the oil and gas complex: geoinformation aspects ..... 45

#### OCCUPATIONAL SAFETY

Abdrakhmanova K.N., Musin R.R., Mukhametov D.I., Shvind D.P., Mikheeva A.D. Corrosion monitoring as a tool to ensure the safety of primary oil refining plants..... 55

Glebova E.V., Volokhina A.T., Seliverstov D.V. Ensuring safety based on accidents analysis during a pyrolysis plant operation ..... 60

Shaporin I.I. Analysis of some specific features of mechanical damage to onshore oil and gas pipelines..... 67

#### INFORMATION

St. Petersburg International Gas Forum (SPGF) – 2024 ..... 73

#### Founder of journal – National University of Oil and Gas "Gubkin University"

##### EDITORIAL BOARD:

*Solovyanov Alexander Alexandrovich* (Chief editor) – Doctor of chemical sciences, professor, Deputy director of FBGU "All Russian Institute of environmental protection", Moscow

*Mescheryakov Stanislav Vasilievich* – Deputy-Chief editor, Doctor of technical sciences, professor, Head of the Chair, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Volkova Vera Alexeevna* – Deputy-Chief editor, production editor of the Editorial Board of the "Gubkin" Publishing House of the Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Akovetsky Victor Gennadiyevich* – Doctor of technical sciences, professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Aliev Mursal Ildyrym oghly* – Doctor of technical sciences, professor, Director of Natural Scientific-Research Institute "Mineral raw material" of Ministry of Natural Resources Ecology of Azerbaijan Republic, Baku

*Bezrodny Yuri Georgievich* – Doctor of technical sciences, expert, Federal State Budgetary Scientific Institution "Scientific Research Institute – Republican Research Scientific and Consulting Center of Expertise" (FGBNU Research Institute of RINCCE), Volgograd

*Bochkarev Anatoly Vladimirovich* – Doctor of geological and mineralogical sciences, professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Buznik Vyacheslav Mihailovich* – Doctor of chemical sciences, professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Volokhina Alla Tagirovna* – Doctor of technical sciences, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Glebova Elena Vitalievna* – Doctor of technical sciences, professor, Head of the Chair, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Dedov Alexey Georgievich* – Doctor of chemical sciences, professor, Academy of Sciences, head of the Chair Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Yeletsy Boris Dmitriyevich* – Doctor of biological sciences, professor of Kuban State University, Krasnodar

*Ishkov Alexander Gavrilovich* – Doctor of chemical sciences, professor, Chief of the Department of JSC "Gazprom", Moscow

*Karpov Valery Anatolievich* – Doctor of technical sciences, Deputy Director of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Moscow

*Kleimenov Andrey Vladimirovich* – Doctor of technical sciences, Chief of the Department of JSC "Gazprom neft", Saint-Petersburg

*Kurapov Alexey Alexandrovich* – Doctor of biological sciences, Director of "Scientific-Research Institute of the Caspian sea Problems, Ltd", Astrakhan

*Lobusev Alexander Vyacheslavovich* – Doctor of geological and mineralogical sciences, professor, Head of the Chair, Dean, Vice-rector, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Papini Marco Petrangeli* – PhD chemical sciences, professor of Sapienza University of Roma, Rome

*Soromotin Andrey Vladimirovich* – Doctor of biological sciences, professor, director of Research Institute of ecology and rational use of natural resources of Tyumen State University, Tyumen

*Spirkin Vladimir Grigorievich* – Doctor of technical sciences, professor of Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Tonkonogov Boris Petrovich* – Doctor of chemical sciences, professor, Head of the Chair, Moscow

Registration certificate of the mass media outlet – ПИ № ФС 77-74273 dated 09.11.2018.

The journal enters the Russian Science Citation Index (RSCI).