



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

**Научно-технический журнал  
Scientific-technical journal**

# **ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ**

**Environmental protection  
in oil and gas complex**

---

**3(318) • 2024 МОСКВА**



# ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В НЕФТЕГАЗОВОМ КОМПЛЕКСЕ

№ 3(318), 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

Папини 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

Спиркин 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

### ЭКОЛОГИЯ

Салахова А.З., Ростовцев В.О., Широков В.А. Анализ выбросов метана нефтегазовыми компаниями Российской Федерации ..... 5

Ищенко Е.П., Кох Е.А., Жжоникова А.А., Савельев А.А. Оценка фитотоксичности нефтяного загрязнения в отношении высших растений на примере черноземов южных Самарской области ..... 12

Костина А.С., Темердашев З.А., Колычев И.А. Влияние газового конденсата в водометанольном отходе природного газа на конверсию метанола на модифицированных силикагелевых адсорбентах ..... 17

Вагапов Р.К., Олиференко Г.Л., Грибанова А.К. Исследование состава и защитных свойств ингибитора коррозии растительного происхождения ..... 24

Спиркин В.Г., Тонконогов Б.П. Снижение токсичности продуктов сгорания топлив в энергетических системах ..... 30

Мазлова Е.А., Лобанов А.В., Усманов Р.Р. Влияние отходов автомобильных шин на окружающую среду ..... 37

### ГЕОЭКОЛОГИЯ

Аковецкий В.Г., Афанасьев А.В., Рамирес Суарес Х.А. Модели интерпретации изображений в задачах мониторинга чрезвычайных ситуаций на акваториях рек ..... 47

Чудинов С.Ю., Мокрушин И.Г., Кетов А.А. Ресурсосберегающая технология замены нефтяного сырья на продукт деоксигенеза растительного масла ..... 58

### БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

Рыбалов Э.А., Фомина Е.Е., Глебова Е.В. Применение методов кластеризации для установления уровней опасности нефтяных и газовых скважин, находящихся в состоянии консервации и/или ликвидации ..... 67

Костюков А.В. Снижение шума силовых трансформаторов предприятий топливно-энергетического комплекса ..... 75

### ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ

К 115-летию со дня рождения А.И. Скобко ..... 82

# ENVIRONMENTAL PROTECTION IN OIL AND GAS COMPLEX

## № 3(318), 2024

Published since 1993

Scientific-technical journal

### CONTENTS

#### ECOLOGY

- Salakhova A.Z., Rostovtsev V.O., Shirokov V.A.** Analysis of methane emissions from oil and gas companies of the Russian Federation..... 5
- Ishchenko E.P., Kokh E.A., Zhzhonikova A.A., Savelyev A.A.** Assessment of the phytotoxic effect of oil pollution in relation to higher plants on the example of southern chernozems of the Samara region ..... 12
- Kostina A.S., Temerdashev Z.A., Kolychev I.A.** The effect of gas condensate in the water-methanol waste of natural gas on the conversion of methanol on modified silica gel adsorbents..... 17
- Vagapov R.K., Oliferenko G.L., Griбанова A.K.** Study of the composition and protective properties of a corrosion inhibitor of plant origin..... 24
- Spirkin V.G., Tonkonogov B.P.** Reduction of fuel combustion products toxicity in energy systems..... 30
- Mazlova E.A., Lobanov A.V., Usmanov R.R.** Car tires waste impact on environment ..... 37

#### GEOECOLOGY

- Akovetsky V.G., Afanasyev A.V., Ramirez Suarez J.A.** Models of image interpretation in the tasks of monitoring emergencies in rivers water areas ..... 47
- Chudinov S.Yu., Mokrushin I.G., Ketov A.A.** Resource-saving technology of petroleum raw material replacement by the product of vegetable oil deoxygenesis ..... 58

#### OCCUPATION SAFETY

- Rybalov E.A., Fomina E.E., Glebova E.V.** Application of clustering methods to establish the hazard levels of oil and gas wells in the state of conservation and/or liquidation..... 67
- Kostyukov A.V.** Noise reduction of power transformers at fuel and energy complex enterprises..... 75

#### MEMORABLE DATES

- To the 115-th Anniversary of the birth A.I. Skoblo ..... 82

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

#### EDITORIAL BOARD:

*Solovyaynov 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 Gennadievich* – Doctor of technical sciences, professor, Gubkin Russian State University of Oil and Gas (NRU), Moscow

*Aliev Mursal Ildyrym ogly* – 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 chemical 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

*Yeletsky Boris Dmitrievich* – 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 нефть", 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).