

ISSN 2949-2440 (Print)  
ISSN 2949-2467 (Online)

# **НЕФТЕГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ**

**ВЫХОДИТ ЧЕТЫРЕ РАЗА В ГОД**

**ИНДЕКСИРОВАНИЕ ЖУРНАЛА,  
ВКЛЮЧЕНИЕ В БАЗЫ ДАННЫХ**

**База Academic Search Research & Development  
компании EBSCO Publishing**

**База данных Ulrich's Periodicals Directory**

**Международная система библиографических ссылок CrossRef**

**Российский индекс научного цитирования – РИНЦ**

**Реферативный журнал и база данных ВИНТИ РАН**

**1 <sup>2023</sup>  
МАРТ**

**АСТРАХАНЬ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО АГТУ**

**УЧРЕДИТЕЛЬ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Астраханский государственный технический университет»

**ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**

**Ю. А. МАКСИМЕНКО** – доктор технических наук, профессор  
Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

**Н. М. АХМЕТОВ** – доктор технических наук, доцент, Атырауский университет нефти и газа имени С. Утебаева, Атырау, Казахстан

**А. А. ВЕРЧЕБА** – доктор геолого-минералогических наук, профессор, Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе, Москва, Россия

**И. В. ВОЛКОВА** – доктор биологических наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**Н. Н. ГОЛЬЧИКОВА** – доктор геолого-минералогических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**М. Ю. ДОЛОМАТОВ** – доктор химических наук, кандидат технических наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Уфа, Россия

**Е. В. ЕГОРОВА** – кандидат технических наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**Н. Н. ЛЕТИЧЕВСКАЯ** – кандидат химических наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**Н. П. МЕМЕДЕЙКИНА** – кандидат технических наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**Г. А. ОРАЗОВА** – доктор технических наук, профессор, Казахстан Петрокемикал Индастриз Инк., Атырау, Казахстан

**Н. А. ПИВОВАРОВА** – доктор технических наук, профессор, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**Ю. Т. ПИМЕНОВ** – доктор химических наук, профессор, Ассоциация государственных университетов и научно-исследовательских центров Прикаспийских государств, Астрахань, Россия

**С. А. САНГАДЖИЕВА** – кандидат биологических наук, Калмыцкий государственный университет имени Б.Б. Городовикова, Элиста, Россия

**А. К. СЕРИКБАЕВА** – кандидат технических наук, профессор, Каспийский университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова, Актау, Казахстан

**И. В. СМОЛЯНИНОВ** – доктор химических наук, доцент, Астраханский государственный технический университет, Астрахань, Россия

**А. В. ФЕДАШ** – доктор технических наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, Москва, Россия

**А. Я. ХАВКИН** – доктор технических наук, профессор, Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, Москва, Россия

**И. А. ХАЛАФОВА** – доктор философии, кандидат технических наук, доцент, Азербайджанский университет нефти и промышленности, Баку, Азербайджан

**Адрес редакции:**

414056, Астраханская область,  
г.о. город Астрахань,  
г. Астрахань, ул. Татищева, стр. 16/1,  
Астраханский государственный технический университет.  
Тел.: (8512) 61-42-98  
Факс: (8512) 61-43-66  
E-mail: [vestnik\\_astu@astu.org](mailto:vestnik_astu@astu.org)  
<http://vestnik.astu.org/>

© ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
технический университет»,

Нефтегазовые технологии  
и экологическая безопасность, 2023

ISSN 2949-2440 (Print)  
ISSN 2949-2467 (Online)

# **OIL AND GAS TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL SAFETY**

**SCIENTIFIC JOURNAL**

**ISSUED FOUR TIMES A YEAR**

**JOURNAL INDEX,  
REGISTRATION IN DATABASES**

**Base Academic Search Research & Development  
of EBSCO Publishing, Inc.**

**Ulrich's Periodicals Directory**

**International Bibliographic Reference System CrossRef  
Russian Index of Scientific Citation**

**Abstract Journal and Data Base  
of All-Russian Institute of Scientific and Technical Information  
of Russian Academy of Sciences**

**1 2023  
MARCH**

**ASTRAKHAN  
PUBLISHING HOUSE ASTU**

**FOUNDER**

FEDERAL STATE BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION  
OF HIGHER EDUCATION  
"Astrakhan State Technical University"

**EDITOR-IN-CHIEF**

**YU. A. MAKSIMENKO** – Doctor of Sciences in Technology, Professor,  
Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**EDITORIAL BOARD**

**N. M. AKHMETOV** – Doctor of Sciences in Technology, Assistant Professor, Atyrau Oil and Gas University named after Safi Utebayev, Atyrau, Kazakhstan

**A. A. VERCHEBA** – Doctor of Sciences in Geologo-Mineralogical, Professor, Sergo Ordzhonikidze Russian State University for Geological Prospecting, Moscow, Russia

**I. V. VOLKOVA** – Doctor of Sciences in Biology, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**N. N. GOLCHIKOVA** – Doctor of Sciences in Geologo-Mineralogical, Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**M. YU. DOLOMATOV** – Doctor of Sciences in Chemistry, Candidate of Sciences in Technology, Professor, Ufa State Petroleum Technological University, Ufa, Russia

**E. V. EGOROVA** – Candidate of Sciences in Technology, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**N. N. LETICHEVSKAYA** – Candidate of Sciences in Chemistry, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**N. P. MEMEDEVKINA** – Candidate of Sciences in Technology, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**G. A. ORAZOVA** – Doctor of Sciences in Technology, Professor, Kazakhstan Petrochemical Industries Inc., Atyrau, Kazakhstan

**N. A. PIVOVAROVA** – Doctor of Sciences in Technology, Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**YU. T. PIMENOV** – Doctor of Sciences in Chemistry, Professor, Association of state universities of Caspian region countries, Astrakhan, Russia

**S. A. SANGADZHIEVA** – Candidate of Sciences in Biology, Kalmyk State University named after B.B. Gorodovikov, Elista, Russia

**A. K. SERIKBAEVA** – Candidate of Sciences in Technology, Professor, S.Yessenov Caspian University of Technologies and Engineering, Aktau, Kazakhstan

**I. V. SMOLYANINOV** – Doctor of Sciences in Chemistry, Assistant Professor, Astrakhan State Technical University, Astrakhan, Russia

**A. V. FEDASH** – Doctor of Sciences in Technology, Professor, National University of Oil and Gas «Gubkin University», Moscow, Russia

**A. YA. KHAVKIN** – Doctor of Sciences in Technology, Professor, National University of Oil and Gas «Gubkin University», Moscow, Russia

**I. A. KHALAFOVA** – Doctor of Sciences in Philosophy, Candidate of Sciences in Technology, Assistant Professor, Azerbaijan State Oil and Industrial University, Baku, Azerbaijan

**Editors address:**

16 Tatishchev st. b. 1, Astrakhan urban district,  
Astrakhan 414056, Russia.  
Astrakhan State Technical University.  
Tel.: (8512) 61-42-98  
Fax: (8512) 61-43-66  
E-mail: [vestnik\\_astu@astu.org](mailto:vestnik_astu@astu.org)  
<http://vestnik.astu.org>

© FSBEI HE "Astrakhan State Technical University",

Oil and gas technologies  
and environmental safety, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

### ПРОЦЕССЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ, НЕФТЕХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

*Алексамян И. Ю., Нугманов А. Х.-Х., Покопцев А. А.* Теоретические аспекты принципов расчета струйных насосных станций и пути их совершенствования ..... 7

*Титова Л. М., Бисалиева Э. Р., Джумаева А. Б.* Исследование распределения капель водной фазы до и после ультразвуковой обработки устойчивых водонефтяных эмульсий ..... 15

### ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

*Пивоварова Н. А., Акишина Е. С.* Определение дисперсности в темных нефтяных средах ..... 22

*Власова Г. В., Сальникова Т. В., Пивоварова Н. А.* Участие химических реагентов в изменении физико-химических свойств мазута ..... 29

### НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ

*Шишкин Н. Д., Марышева М. А.* Газопроводная скважинная насосная установка для добычи нефти из наклонных и горизонтальных скважин ..... 37

*Саматоева Д. С., Выборнова Т. С.* Анализ возможности применения микробиологического заводнения на месторождении им. В. Филановского ..... 43

*Силкина Т. С., Лямина Н. Ф.* Повышение энергоэффективности аппарата воздушного охлаждения при утилизации попутного нефтяного газа на нефтяных месторождениях ..... 51

*Третьяк Л. П., Третьяк А. Д.* Способы повышения эффективности производственного контроля ..... 59

### ГЕОЛОГИЯ И ГЕОЭКОЛОГИЯ

*Коннов Д. А.* Литолого-фациальная модель апшеронских отложений Кирикилинской площади ..... 65

### РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЭКОСИСТЕМ

*Соловской А. С.* Развитие принципов контроля электромагнитной обстановки с учетом дозиметрических параметров ..... 72

*Менделева В. П., Волкова И. В.* Перспективы применения дикорастущих растений Астраханской области при фитотестировании и фиторемедиации нефтесоленых почв ..... 80

### ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

«НЕФТЕГАЗОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» ..... 85

# CONTENTS

## PROCESSES AND APPARATUS OF CHEMICAL ENGINEERING, PETROLEUM CHEMISTRY AND BIOTECHNOLOGY

- Aleksanyan I. Yu., Nugmanov A. Kh.-Kh., Pokoptsev A. A.* Theoretical aspects of principles of analyzing jet pumping stations and methods of their improving ..... 7
- Titova L. M., Bisaliev E. R., Dzhumaeva A. B.* Studying distribution of droplets of aqueous phase before and after ultrasonic treatment of stable oil-water emulsions ..... 15

## CHEMISTRY AND CHEMICAL TECHNOLOGIES

- Pivovarova N. A., Akishina E. S.* Defining dispersion in dark oil environment ..... 22
- Vlasova G. V., Salnikova T. V., Pivovarova N. A.* Participation of chemical reagents in changing physico-chemical properties of fuel oil ..... 29

## PETROLEUM ENGINEERING AND PROJECT MANAGEMENT

- Shishkin N. D., Marysheva M. A.* Gas-driven downhole pumping unit for oil production from directional and horizontal wells ..... 37
- Samatova D. S., Vybornova T. S.* Analysis of potential application of microbiological flooding at Filanovsky oilfield ..... 43
- Silkina T. S., Liamina N. F.* Increasing energy efficiency of air cooler in associated petroleum gas disposal in oilfields ..... 51
- Tretyak L. P., Tretyak A. D.* Ways to increase effectiveness of production control ..... 59

## GEOLOGY AND GEOECOLOGY

- Konov D. A.* Lithological-facial model of Apsheron deposits on Kirikilinsky area ..... 65

## NATURE MANAGEMENT AND ECOSYSTEM SAFETY

- Solovskoy A. S.* Development of principles of electromagnetic environment control taking into account dosimetric parameters ..... 72
- Mendeleva V. P., Volkova I. V.* Prospects for using wild plants of Astrakhan region in phytotesting and phytoremediation of oil-saline soils ..... 80

## RULES TO THE AUTHORS OF THE JOURNAL

- "OIL AND GAS TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL SAFETY" ..... 85