

Подписной индекс 43221  
по каталогу «Пресса России»  
Свидетельство о регистрации журнала  
в СМИ ПИ № Ф 577–46965 от 13.10.2011 г.

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по группе научных специальностей 02.00.00 – химические науки; в международную наукометрическую базу данных цитируемости статей, опубликованных в научных изданиях Chemical Abstracts Service (CAS).

**Издатель**  
ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»

**Учредитель**  
ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»

**Директор**  
Лидия Щедрина

**Ответственный редактор**  
Татьяна Шкерина

**Дизайн-макет и верстка**  
Наталья Полякова

**Корректор**  
Вероника Осканян

**Язык публикаций**  
русский и английский

**Адрес редакции:**  
119313, Москва, ул. Гарибальди, д. 4г  
Тел.: +7(916)593–05–29  
tshkerina@yandex.ru  
info@neftegazohimiya.ru  
www.neftegazohimiya.ru

Журнал распространяется по подписке, на отраслевых конференциях, выставках и форумах, по рассылке.

Все статьи подлежат обязательному рецензированию.

Все материалы журнала защищены авторским правом. При перепечатке или использовании ссылка на журнал «НефтеГазоХимия» обязательна.

**По вопросам размещения  
рекламно-информационных  
материалов обращаться:**  
reklama@neftegazohimiya.ru

Тираж 500 экз.  
Отпечатано в типографии «Роликс».

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Лапидус**  
Альберт Львович  
Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Россия

### ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Третьяков**  
Валентин Филиппович  
Доктор химических наук, профессор, Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Россия

**Арутюнов**  
Владимир Сергеевич  
Доктор химических наук, профессор, Федеральный исследовательский центр химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, Россия

### СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

**Анаников**  
Валентин Павлович  
Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН, Институт органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Россия

**Анисимов**  
Александр Владимирович  
Доктор химических наук, профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия

**Бахтизин**  
Рамиль Назифович  
Доктор физико-математических наук, профессор, первый проректор Уфимского государственного нефтяного технического университета, Россия

**Вайткамп Ж.**  
Профессор, Институт технической химии Штутгартского университета, Германия

**Гусейнов**  
Фирудин Ильясович  
Доктор химических наук, профессор, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Россия

**Гюльмалиев**  
Агаджан Мирзоевич  
Доктор химических наук, профессор, Институт нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева РАН, Россия

**Егоров**  
Михаил Петрович  
Доктор химических наук, академик РАН, директор Института органической химии им. Н.Д. Зелинского РАН, Россия

**Жагфаров**  
Фирдавес Гаптелфартович  
Доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН, РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Россия

**Истомин**  
Владимир Александрович  
Доктор химических наук, профессор, главный научный сотрудник, ООО «Газпром ВНИИГАЗ», Россия

**Койфман**  
Оскар Иосифович  
Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН, президент Ивановского химико-технологического института, Институт химии растворов им. Г.А. Крестова РАН, Россия

**Майкл Стрик**  
Доктор, руководитель управления, Schalke & Maug GmbH, Нордерштедт, Германия

**Мешалкин**  
Валерий Павлович  
Доктор технических наук, профессор, академик РАН, Международный институт логистики, ресурсосбережения и технологической инноватики РХТУ им. Д.И. Менделеева, Россия

Заместитель главного редактора

**Мовсумзаде**  
Эльдар Мирсамедович  
Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАО, советник ректора Уфимского государственного нефтяного технического университета, Россия

**Лубош Новак**  
Доктор химических наук, профессор, генеральный директор АО «МЕГА», Чешская Республика

**Паварелли Г.**  
Профессор, Болонский университет, Италия

**Стефан Эрнст**  
Профессор, Технический университет Кайзерслаутерна, Германия

Quarterly

SCIENTIFIC  
INFORMATION  
JOURNAL

Oil&amp;GasChemistry

Issue 1, 2020

Moscow, Russia

**Founder:**«OBRAKADENNAUKA»  
Publishing House, Ltd.**Editorial director**

Lidiya Shchedrina

**Executive editor**

Tatyana Shkerina

**Proof-reader**

Veronica Oskanian

**Maker-up designer**

Nataliya Polyakova

**Address:**4G, St. Garibaldi, Moscow,  
119313, Russia.

Phone: +7 (916) 593-05-29

E-mail: tshkerina@yandex.ru

info@neftegazohimiya.ru

Website: www.neftegazohimiya.ru

**Subscribe overseas**

MK-Periodica

E-mail: info@periodicals.ru

www.periodicals.ru

Tel.: (495) 672-70-12;

fax (495) 306-37-57

Printing 500 copies.

Printed by Rolics.

**EDITORIAL BOARD****EDITOR-IN-CHIEF****Lapidus A.L.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Corresponding Member RAS, Gubkin State University of Oil and Gas, Russia

**DEPUTY EDITOR-IN-CHIEFS****Tretyakov V.F.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis RAS, Russia

**Arutyunov V.S.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., N.N. Semenov Federal Research Center for Chemical Physics, Russian Academy of Sciences, Russia

**MEMBERS OF EDITORIAL BOARD****Ananikov V.P.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Corresponding Member RAS, Zelinskiy Institute of Organic Chemistry RAS, Russia

**Anisimov A.V.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Lomonosov Moscow State University, Russia

**Bakhtizin R.N.**

Dr. Sci. (Ph.-m.), Prof., First Vice-Rector, Ufa State Petroleum Technological University, Russia

**Jens Weitkamp**

Prof., Dr.-Ing., Institute of Technical Chemistry, University of Stuttgart, Germany

**Guseinov F.I.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Lomonosov Moscow State University, Russia

**Gyulmaliyev A.M.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Topchiev Institute of Petrochemical Synthesis RAS, Russia

**Egorov M.P.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Acad. RAS, Director, Zelinskiy Institute of Organic Chemistry RAS, Russia

**Zhagfarov F.G.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof. of the Gaschemistry Department Gubkin Russian State University of Oil and Gas, Russia

**Istomin V.A.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Principal Researcher, Gazprom VNIIGAZ LLC, Russia

**Koifman O.I.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Corresponding Member RAS, Krestov Institute of Solution Chemistry RAS, Rector of Ivanovo State University of Chemistry and Technology, Russia

**Michael Streek**

PhD. Head of Product Management Fuel &amp; Oil, Head of Product Management Fuel &amp; Oil, Norderstedt, Germany

**Meshalkin V.P.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof., Acad. RAS, D. Mendeleev University of Chemical Technology, Russia

Deputy Editor-in-Chief

**Movsumzade E.M.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Corresponding Member of Russian Academy of Education, Ufa State Petroleum Technological University, Russia

**Luboš Novák**

PhD, General director MEGA a.s., Czech Republik

**Pavarelli G.**

Prof., Universita di Bologna, Italy

**Stefan Ernst**

Prof., Dr.-Ing., Technical University Kaiserslautern, Germany



## СОДЕРЖАНИЕ

1 2020

### ГЛАВНАЯ ТЕМА

**Российскому государственному университету нефти и газа (национальному исследовательскому университету) имени И.М. Губкина – 90 лет** 5

### СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ

**Брагинский О.Б.** Судьба метанольных проектов 10

### ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПРОДУКТЫ

**Арутюнов В.С., Стрекова Л.Н.** Газохимические процессы на основе некаталитического окисления углеводородов 17

**Мамлиева А.В., Михайлова Н.Н., Шавшукова С.Ю.** Ингибиторы коррозии на основе циклических ацеталей и их производных 30

**Шамилов В.М.** Полимерные нанокомпозиты на основе многостенных углеродных нанотрубок в качестве реагента для повышения коэффициента нефтеотдачи 34

**Тремаскин Д.Ю., Жагфаров Ф.Г.** Модернизация установки получения гелиевого концентрата на Оренбургском гелиевом заводе 38

**Полетаева О.Ю., Бабаев Э.Р., Мамедова П.Ш., Руфанова И.М., Леонтьев А.Ю.** Многофункциональный реагент для добычи и транспорта высоковязких тяжелых нефтей 42

**Путенихин И.О., Худобородова А.В., Шефиев А.М., Жагфаров Ф.Г.** Состояние каталитического пиролиза в Российской Федерации 46

### КИНЕТИКА И КАТАЛИЗ

**Жагфаров Ф.Г., Елисеев О.Л., Сулейманов С.М., Чернавский П.А.** Влияние зауглероживания поверхности носителя на активность Fe-катализаторов синтеза углеводородов из CO и H<sub>2</sub> 50

**Ширинова С.М., Мусаева Г.Т., Мамедов С.Э., Мусаева Н.Д., Азмамедова Х.М., Мустафаева А.М., Алиев Т.А.** Изомеризация n-гексана на биметаллических Pt-Ni/CaY цеолитных катализаторах, содержащих катионы гольмия 53

### ЗАЩИТА ЭКОСИСТЕМ И УТИЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

**Алексанян К.Г., Киякова А.Ю., Еремин И.С., Стоколос О.А., Сидоренко Д.О., Еремин А.С., Гличева К.Р., Миних А.А.** Нефтяные сорбенты на основе природных материалов 57

### НОВОСТИ ОТРАСЛИ

Химический комплекс России в 2019 году 61



Главная тема

5



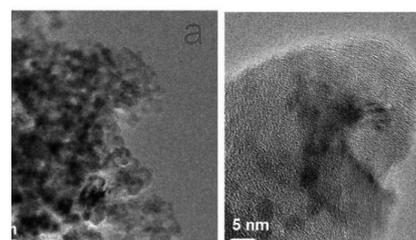
Стратегия развития

10



Химические технологии и продукты

38



Кинетика и катализ

50

## CONTENTS

1 2020

### THE MAIN TOPIC

**GUBKIN RUSSIAN STATE UNIVERSITY OF OIL AND GAS (NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY) IS 90 YEARS OLD** 5

### DEVELOPMENT STRATEGY

**Braginsky O.B.** THE FATE OF METHANOL PROJECTS 10

### CHEMICAL TECHNOLOGIES AND PRODUCTS

**Arutyunov V.S., Strekova L.N.** GAS CHEMICAL PROCESSES BASED ON NON-CATALYTIC OXIDATION OF HYDROCARBONS 17

**Mamlieva A.V., Mikhailova N.N., Shavshukova S.YU.** CORROSION INHIBITORS BASED ON CYCLIC ACETALS AND THEIR DERIVATIVES 30

**Shamilov V.M.** POLYMER NANOCOMPOSITES BASED ON MULTI-WALLED CARBON NANOTUBES AS A REAGENT TO INCREASE THE OIL RECOVERY FACTOR 34

**Tremaskin D.YU., Zhagfarov F.G.** MODERNIZATION OF THE PLANT FOR THE PRODUCTION OF HELIUM CONCENTRATE AT THE ORENBURG HELIUM REFINERY 38

**Poletaeva O.YU., Babaev E.R., Mamedova P.SH., Rufanova I.M., Leontyev A.YU.** MULTIFUNCTIONAL REAGENT FOR THE HIGHLY VISCOUS HEAVY OILS EXTRACTION AND TRANSPORTATION 42

**Putenikhin I.O., Khudoborodova A.V., Shefieva A.M., Zhagfarov F.G.** STATE OF CATALYTIC PYROLYSIS IN THE RUSSIAN FEDERATION 46

### KINETICS AND CATALYSIS

**Zhagfarov F.G., Eliseev O.L., Suleymanov S.M., Chernavskiy P.A.** THE EFFECT OF CARBONIZATION OF THE SURFACE OF THE CARRIER ON THE ACTIVITY OF FE-CATALYSTS FOR THE SYNTHESIS OF HYDROCARBONS FROM CO AND H<sub>2</sub> 50

**Shirinova S.M., Musayeva G.T., Mamedov S.E., Musaeva N.D., Azmamedova KH.M., Mustafayeva A.M., Aliyev T.A.** ISOMERIZATION OF n-HEXANE ON BIMETALLIC Pt-Ni/CaY ZEOLITE CATALYSTS CONTAINING HOLMIUM CATIONS 53

### ECOSYSTEM PROTECTION AND UTILIZATION OF INDUSTRIAL WASTES

**Aleksanyan K.G., Kilyakova A.YU., Eremin I.S., Stokolos O.A., Sidorenko D.O., Eremin A.S., Glicheva K.R., Minikh A.A.** PETROLEUM SORBENTS BASED ON NATURAL MATERIALS 57

### INDUSTRY NEWS

CHEMICAL COMPLEX OF RUSSIA IN 2019 61



THE MAIN TOPIC

5



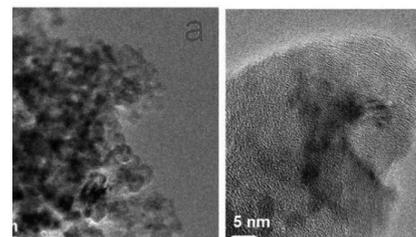
DEVELOPMENT STRATEGY

10



CHEMICAL TECHNOLOGIES AND PRODUCTS

38



KINETICS AND CATALYSIS

50