

# Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья

5-6 · 2019

НАУЧНЫЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СБОРНИК

Издается с 1968 года

Свидетельство о регистрации в СМИ ПИ  
№ Ф С77-31862 от 23.04.2008 г.

Подписной индекс по каталогу «Пресса  
России» 10353

Журнал включен: в перечень ВАК  
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 группам научных  
специальностей 25.00.00 – науки о земле,  
05.13.00 – информатика, вычислительная  
техника и управление; в международную  
научнометрическую базу данных цитируемости  
статей, опубликованных в научных изданиях  
Chemical Abstracts Service (CAS).

Издатель  
**ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»**

Учредитель  
**ООО «ОБРАКАДЕМНАУКА»**

Ответственный за выпуск  
**Л.А. Щедрина**

Ответственный редактор  
**Т.И. Шкерина**

Корректор  
**В.М. Осканян**

Дизайн-макет и верстка  
**Н.О. Полякова**

Адрес редакции:  
119313, Москва, ул. Гарибальди, д. 4г  
Тел.: +7(926)460-88-24,  
+7(916)593-05-29

E-mail: tshkerina@yandex.ru  
info@journal-thnp.ru  
www.journal-thnp.ru

Журнал распространяется по подписке,  
на отраслевых конференциях, выставках.  
Все статьи подлежат обязательному  
рецензированию.

Все материалы журнала защищены авторским  
правом.

При перепечатке или использовании  
ссылка на журнал «Транспорт и хранение  
нефтепродуктов и углеводородного сырья»  
обязательна.

По вопросам размещения рекламно-  
информационных материалов обращаться:  
akademnauka@rambler.ru

© ОБРАКАДЕМНАУКА • 2019

Тираж 500 экз.  
Отпечатано в типографии «Роликс»

ИЗДАЕТСЯ ПРИ ПОДДЕРЖКЕ УФИМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО НЕФТЯНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Бахтизин Рамиль Назифович**

Доктор физико-математических наук, профессор, ректор Уфимского  
государственного нефтяного технического университета, Россия

### ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Мастобаев Борис Николаевич**

Доктор технических наук, профессор, Уфимский государственный нефтяной  
технический университет, Россия

### СОСТАВ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ

**Васильев Геннадий Германович**

Доктор технических наук, профессор, Российский государственный  
университет нефти и газа (национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина, Россия

**Лубош Новак**

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

**Мовсумзаде Эльдар Мирсамедович**

Заместитель главного редактора. Доктор химических наук, профессор, член-  
корреспондент РАО, советник ректора Уфимского государственного нефтяного  
технического университета, Россия

**Расулов Сакит Рауфович**

Доктор технических наук, профессор, академик РАЕН, Азербайджанский  
государственный университет нефти и промышленности, Азербайджан

**Рогачев Михаил Константинович**

Доктор технических наук, профессор, Национальный минерально-сырьевой  
университет «Горный», Россия

**Сощенко Анатолий Евгеньевич**

Доктор технических наук, профессор, начальник управления  
ОАО «АК «Транснефть», Россия

**Такач Габор**

Профессор, Университет Мишкольца, Венгрия

**Ты Тхань Нгиа**

Кандидат технических наук, генеральный директор СП «Вьетсовпетро»,  
Вьетнам

**Хофштаттер Герберт**

Профессор, Горный университет города Леобен, Австрия

**Челомбитко Сергей Иванович**

Доктор технических наук, профессор, Тюменский государственный  
нефтегазовый университет, Россия

**Щербанин Юрий Алексеевич**

Доктор экономических наук, профессор, Институт народнохозяйственного  
прогнозирования РАН, Россия

# Transport and storage of oil products and hydrocarbons

5-6 · 2019

SCIENTIFIC INFORMATION JOURNAL

Since 1968

ISSN 0131-4270

Subscription index by "Russian Press" catalogue is 10353.

The journal is included in the list of the State Commission for Academic Degrees and Titles of peer-reviewed scientific publications where should be published the main scientific results of the candidate's theses and doctoral theses by the scientific specialty groups such as: 25.00.00-earth sciences, 05.13.00-information science, computer technology and management; in the international scientometric data base of citation of articles published in the scientific journals of Chemical Abstracts Service (CAS).

#### Founder

OBRAKADEMNAUKA  
Publishing House, Ltd.

Editorial director

**Shedrina L.A.**

Editor

**Shkerina T.I.**

Proof-reader

**Oskanian V.M.**

Making-up

**Polyakova N.O.**

#### Address

St. Garibaldi, 4G, Moscow, 119313, Russia.

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

E-mail: tshkerina@yandex.ru  
info@journal-thnp.ru

www.journal-thnp.ru

Printing is 500 copies.

Printed by Roliks.

#### EDITORIAL BOARD

##### EDITOR-IN-CHIEF

###### **Bakhtizin R.N.**

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

##### DEPUTY CHIEF EDITOR

###### **Mastobaev B.N.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof., Ufa State Petroleum Technological University, Russia

##### EDITORIAL STAFF MEMBER

###### **Vasilyev G.G.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof., Gubkin Russian State University of Oil and Gas (National Research University), Russia

###### **Luboš Novák**

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

###### **Movsumzade E.M.**

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

###### **Rasulov S.R.**

Dr. Sci. (Chem.), Prof., Azerbaijan State University of Oil and Industry, Azerbaijan Republik

###### **Rogachev M.K.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof., National Mineral Resources University (Mining University), Russia

###### **Soschenko A.E.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof., Head of Department, JSC «Transneft», Russia

###### **Takach Gabor**

Ph.D. in Petroleum Engineering, Prof., University of Miskolc, Hungary

###### **Tu Thanh Nghia**

Cand. Sci. (Tech.), General Director Joint Venture «Vietsovetro», Vietnam

###### **Hofstatter Herbert**

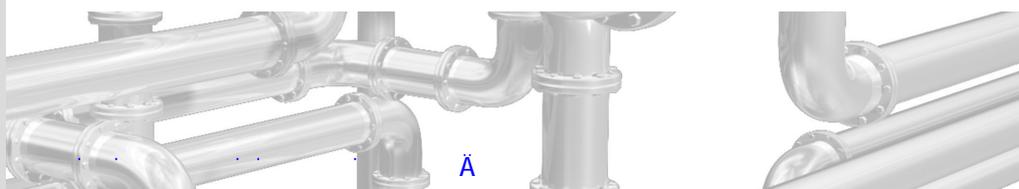
Ph.D., Prof., Leoben University Mining, Austria

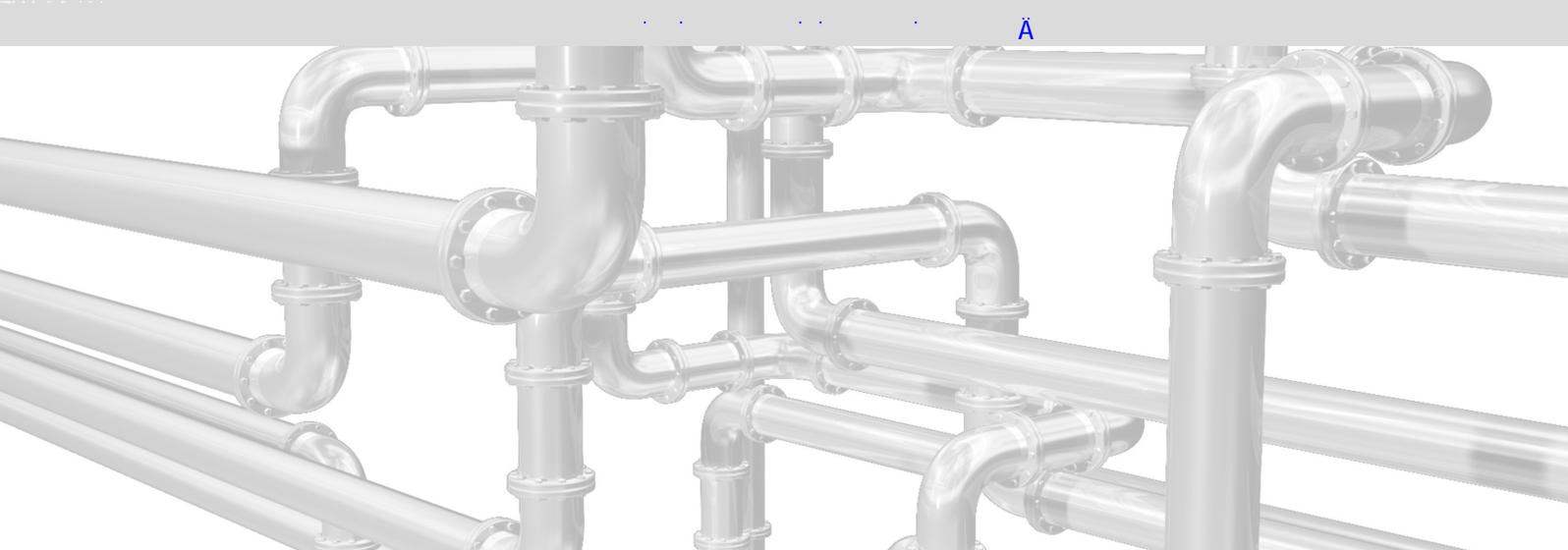
###### **Chelombitko S.I.**

Dr. Sci. (Tech.), Prof., Tyumen State Oil and Gas University, Russia

###### **Shcherbanin Yu.A.**

Dr. Sci. (Econ.), Prof., Institute for Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences, Russia





## СОДЕРЖАНИЕ



### **5** ПРОЕКТИРОВАНИЕ, СООРУЖЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГАЗОНЕФТЕПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ

**Суриков В.И., Лисин Ю.В., Валеев А.Р.** Анализ оперативных методов увеличения объемов перекачки нефтепроводов..... 5

**Гареев М.М., Шамсутдинов И.Р., Шамсутдинов И.Р.** Расчет объемов и времени освобождения от нефти участков магистральных нефтепроводов насосами НПС в резервуарный парк..... 10

**Волосатова И.А., Быков Л.И., Гулин Д.А., Глазков А.С.** Сравнительный анализ расчетных и натурных данных усилия протаскивания на основе отечественных переходов трубопроводов, выполненных методом наклонно направленного бурения ..... 15

**Исламов И.М.** О воздействии активных геодинамических зон на пересекающие их магистральные газопроводы ..... 22

**Мустафин Т.Р., Гильмутдинов Р.Р.** Система предварительного смешивания и перемешивания сжиженного природного газа..... 27

**Снарский А.С., Янушонок А.Н.** Способ ремонта сварных соединений длительно эксплуатируемых нефтегазопроводов путем восстановительной термической обработки..... 30

**Валеев А.Р., Харрасов Б.Г.** Анализ влияния различных способов монтажа нефтеперекачивающего оборудования на его вибрационное состояние..... 34



### **39** ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

**Хасанов И.И., Шакиров Р.А., Гильмутдинов Т.Д.** Развитие подземных хранилищ газа в России и мире ..... 39

**Токаренко А.В., Дмитриева Т.В., Бахтизин Р.Н.** Первый опыт последовательной перекачки нефтепродуктов по трубопроводам США ..... 43



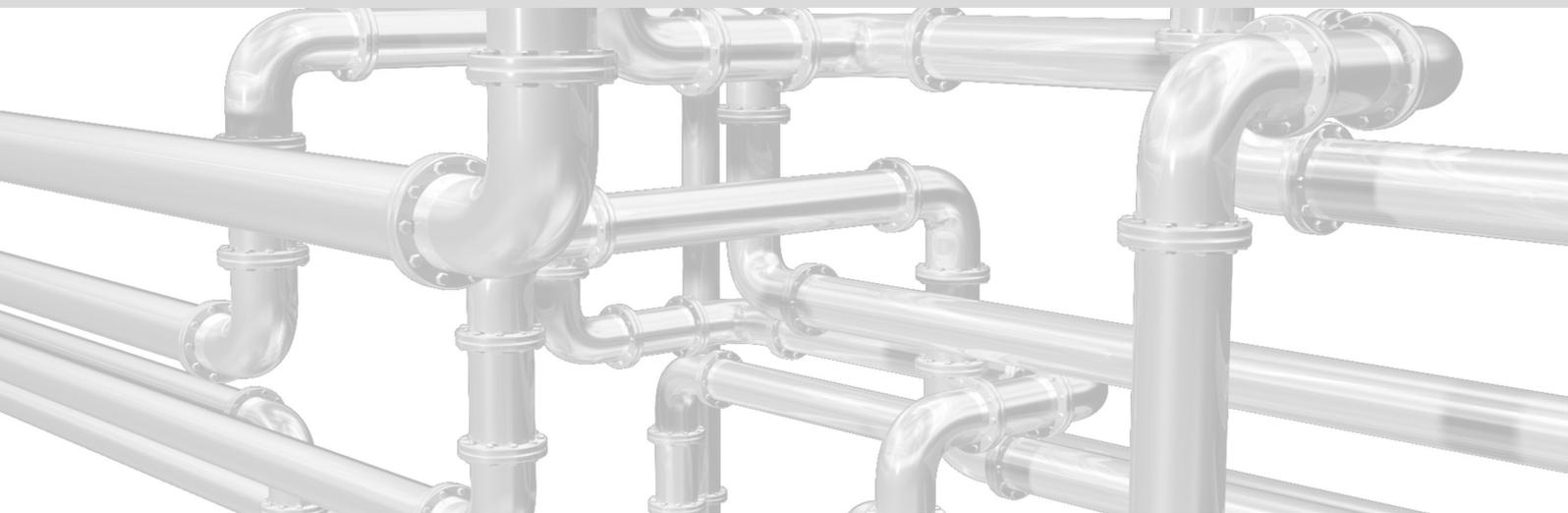
### **47** РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЯНЫХ И ГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

**Рагимов Т.Т.** Технологии эксплуатации самозадавливающихся скважин Уренгойского месторождения ..... 47



### **52** ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

Требования к статьям, представляемым для публикации в журнале «Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья» ..... 52



## CONTENTS

**5** DESIGN, CONSTRUCTION AND OPERATION OF GAS AND OIL PIPELINES AND STORAGES

**SURIKOV V.I., LISIN YU.V., VALEEV A.R.** ANALYSIS OF OPERATIONAL METHODS FOR INCREASING OF OIL PIPELINES TRANSFER ..... 5

**GAREEV M.M., SHAMSUTDINOV I.R., SHAMSUTDINOV I.R.** CALCULATION OF VOLUMES AND TIME OF RELEASE FROM OIL OF SECTIONS OF THE MAIN OIL PIPELINES BY PUMPS OF PUMPING STATION IN INTO THE TANK FARM..... 10

**VOLOSATOVA I.A., BYKOV L.I., GULIN D.A., GLAZKOV A.S.** COMPARATIVEANALYSIS OF CALCULATION AND NATURAL DATA OF PULLING EFFORT ON THE BASIS OF DOMESTIC TRANSITIONS OF PIPELINES PERFORMED BY THE TILT-DIRECTIONAL DRILLING METHOD..... 15

**ISLAMOV I.M.** ON THE IMPACT OF ACTIVE GEODYNAMIC ZONES ON GAS PIPELINES CROSSING THEM ..... 22

**MUSTAFIN T.R., GILMUTDINOV R.R.** PRE-MIXING AND MIXING SYSTEM OF LIQUEFIED NATURAL GAS ..... 27

**SNARSKIY A.S., YANUSHONOK A.N.** METHOD FOR REPAIRING WELDED JOINTS OF LONG-OPERATED OIL AND GAS PIPELINES WITH RESTORATIVE THERMAL TREATMENT ..... 30

**VALEEV A.R. KHARRASOV B.G.** ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF VARIOUS METHODS OF INSTALLATION OF OIL PUMPING EQUIPMENT ON ITS VIBRATION STATE ..... 34



**39** THE HISTORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

**KHASANOV I.I., SHAKIROV R.A., GILMUTDINOV T.D.** DEVELOPMENT OF UNDERGROUND GAS STORAGE FACILITIES IN RUSSIA AND THE WORLD..... 39

**TOKARENKO A.V., DMITRIEVA T.V., BAKHTIZIN R.N.** THE FIRST EXPERIENCE OF SERIAL TRANSIT OF OIL PRODUCTS THROUGH PIPELINES IN THE USA ..... 43

**47** DEVELOPMENT AND OPERATION OF OIL AND GAS FIELDS

**RAGIMOV T.T.** APPROACH TO THE SELECTION OF TECHNOLOGY FOR OPERATION OF SELF-PRESSING WELLS OF URENGOY FIELD..... 47



**52** INFORMATION FOR AUTHORS

Requirements for articles submitted for publication in the journal "Transport and storage of oil products and hydrocarbons"..... 52