

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕДАКЦИЯ

**ИЗДАТЕЛЬ:**  
ООО «Камелот Пабблишинг»

**ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР:**  
ГУЛИЕВА А.М.

**ДИРЕКТОР ПО МАРКЕТИНГУ:**  
ВОСТРУХОВА Е.О.

**НАУЧНЫЙ РЕДАКТОР:**  
ВИСКАДЖИЕВА К.С.

**НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ:**  
ХАРИОНОВСКИЙ В.В., д.т.н., проф., акад. РАЕН

**ВЫПУСКАЮЩИЙ РЕДАКТОР:**  
КРОПОТКИНА О.В.

**РЕДАКТОР:**  
НИКОРА К.Б.

**ВЕРСТКА, ДИЗАЙН:**  
СОНИН Л.Б., ХОТЕЕВА А.И.

**КОРРЕКТУРА:**  
ШАПОВАЛОВА Я.А., к.и.н.

**АДРЕС РЕДАКЦИИ**  
108811, Россия, г. Москва,  
пос. Московский, а/я 1688  
Тел.: +7 (495) 240-54-57  
E-mail: info@neftegas.info  
www.neftegas.info

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-68735 от 17.02.2017, выданное Роскомнадзором.

Подписано в печать 16.02.2022  
Формат 60 × 90/8. Бумага мелованная.  
Печать офсетная.  
Тираж 10 000 экз.  
Цена свободная.

Фотографии в номер предоставлены  
ПАО «Газпром», дочерними компаниями.

Отпечатано в типографии ИП Роммелера М.О.:  
107045, Россия, г. Москва, Б. Головин пер., д. 11  
Перепечатка опубликованных материалов  
допускается только по согласованию  
с редакцией. Представителем авторов  
публикаций в журнале является издатель.

Редакция не несет ответственности  
за достоверность информации,  
опубликованной в рекламных объявлениях.

## ГАЗОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

№ 2 | 828 | 2022 г.

Ежемесячный научно-технический и производственный журнал  
Основан в январе 1956 года  
УЧРЕДИТЕЛЬ – ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ГАЗПРОМ»

### ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**МАРКЕЛОВ В.А.**  
заместитель Председателя Правления ПАО «Газпром»,  
член Совета директоров ПАО «Газпром», к.т.н.

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**АКСЮТИН О.Е.**  
заместитель Председателя Правления,  
начальник Департамента ПАО «Газпром», Главный  
исполнительный директор, член Совета директоров  
компании South Stream Transport B.V., д.т.н.,  
чл.-корр. РАН, член АТН РФ

### БУДЗУЛЯК Б.В.

президент СРО АСГИН, академик АТН РФ, АГН,  
РИА и РЗА, д.т.н., проф.

### ВАСИЛЬЕВ Г.Г.

заведующий кафедрой «Сооружение и ремонт  
газонефтепроводов и хранилищ» РГУ нефти и газа (НИУ)  
имени И.М. Губкина, д.т.н., проф.

### ГАФАРОВ Н.А.

руководитель Центра по освоению нетрадиционных  
ресурсов нефти и газа ИПНГ РАН, д.т.н., акад. РАЕН,  
МАТН, АГН

### ГРИГОРЬЕВ Б.А.

начальник отдела ученого совета  
ООО «Газпром ВНИИГАЗ», д.т.н., проф., чл.-корр. РАН

### ГУЛИЕВА А.М.

генеральный директор ООО «Камелот Пабблишинг»

### ДМИТРИЕВСКИЙ А.Н.

главный научный сотрудник, научный  
руководитель ИПНГ РАН, заместитель председателя  
Ученого совета ИПНГ РАН, д.г.-м.н., проф.,  
акад. РАН

### ЕРМОЛАЕВ А.И.

заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация  
газовых и газоконденсатных месторождений»  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,  
д.т.н., проф.

### ИСТОМИН В.А.

главный научный сотрудник Центра технологий  
добычи газа ООО «Газпром ВНИИГАЗ», д.х.н., проф.,  
член АГН, РАЕН

### ИШКОВ А.Г.

заместитель начальника Департамента  
ПАО «Газпром», начальник Управления, д.х.н.,  
проф., вице-президент и акад. РЗА, акад. РАЕН,  
акад. МАТН

### КАСЬЯН Е.Б.

начальник Департамента ПАО «Газпром», к.психол.н.

### КИСЛЕНКО Н.А.

начальник Департамента ПАО «Газпром»,  
генеральный директор ООО «НИИгазэкономика», к.т.н.

### КОРОЛЕНКО А.М.

декан факультета «Проектирование,  
сооружение и эксплуатация систем  
трубопроводного транспорта», заведующий  
кафедрой «Нефтепродуктообеспечение  
и газоснабжение» РГУ нефти и газа (НИУ)  
имени И.М. Губкина, д.т.н., проф.

### ЛАПИДУС А.Л.

заведующий кафедрой «Газохимия»  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, д.х.н.,  
чл.-корр. РАН

### МАРТЫНОВ В.Г.

председатель Центрального правления  
МОО «НТО НГ имени акад. И.М. Губкина»,  
ректор РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,  
к.г.-м.н., д.э.н., проф., действ. чл. МАН ВШ, РАЕН

### МИТРОХИН М.Ю.

д.т.н.

### МИХАЛЕНКО В.А.

член Правления, начальник Департамента  
ПАО «Газпром», к.т.н.

### ПАНКРАТОВ С.Н.

начальник Департамента ПАО «Газпром», к.э.н.

### ПОЗДНЯКОВ А.П.

член Ученого совета по защите диссертаций  
по направлению «Геоэкология» РГУ нефти и газа (НИУ)  
имени И.М. Губкина, д.т.н., проф., акад. РЗА

### ПОТАПОВ А.Г.

главный научный сотрудник Центра технологий  
строительства и ремонта скважин  
ООО «Газпром ВНИИГАЗ», д.т.н., проф.

### СЕЛЕЗНЕВ К.Г.

генеральный директор ООО «РусХимАльянс», к.э.н.

### СКРЫННИКОВ С.В.

начальник Департамента ПАО «Газпром»

### СПЕКТОР Ю.И.

д.т.н.

### ФИЛИППОВ С.П.

директор ИНЗИ РАН, д.т.н., акад. РАН

### ХАРИОНОВСКИЙ В.В.

д.т.н., проф., акад. РАЕН

### ЧЕРЕПАНОВ В.В.

генеральный директор ООО «Газпром недра»,  
заместитель генерального директора  
ООО «Газпром инвест», к.г.-м.н., член АТН РФ

### ШАРОХИН В.Ю.

начальник Департамента ПАО «Газпром»,  
генеральный директор ООО «Газпром 335»



ПРАВИТЕЛЬСТВО  
РОССИИ



## Уважаемый Алексей Борисович!

*В этом году Вы отмечаете сразу два юбилея — 60-летие со дня рождения и 20-летие в должности главы компании «Газпром».*

*Годы профессиональной деятельности Вы посвятили развитию ведущего энергетического предприятия не только нашей страны, но и мира — ПАО «Газпром». Сегодня это мощный холдинг, который включает в себя разведку, добычу, транспортировку, сбыт газа и продуктов его переработки.*

*Компания пользуется неизменным авторитетом и доверием как у российских, так и зарубежных партнеров, несет большую социальную ответственность. Особое внимание уделяется расширению ресурсной базы и газотранспортной инфраструктуры, повышению доступности голубого топлива для граждан России. Продолжается работа над повышением производственных показателей, внедрением современных инновационных подходов, развитием кадрового потенциала. Уверен, впереди только победы и достижения!*

*Желаю Вам, уважаемый Алексей Борисович, и всему многотысячному коллективу ПАО «Газпром» реализации новых успешных проектов на благо компании, российской газовой промышленности и всей страны, благополучия и крепкого здоровья!*

Заместитель Председателя Правительства  
Российской Федерации  
А.В. Новак

## НОВОСТИ

### ЮБИЛЕЙ

От газового концерна страны – к лидеру мировой энергетики: 20 лет «Газпрома» под руководством А.Б. Миллера

8	Р.Р. Усманов, М.В. Чучкалов, Д.Е. Мансуров, Р.М. Аскаров	
16	Оптимизация систем электрохимической защиты за счет уменьшения количества работающего оборудования	74
	От простого к сложному. 10 лет роста	86

### ОСВОЕНИЕ ШЕЛЬФА

В.В. Рыбальченко, Н.С. Данилевская  
Геохимическая характеристика углеводородных флюидов Баренцево-морского региона

22	С.П. Горбачев, В.Л. Карпов, Т.И. Клеблеев, С.В. Люгай, В.Ю. Семенов	
	Испытания макета двухболоочечного резервуара для хранения и транспортирования сжиженного природного газа	88

### ДОБЫЧА ГАЗА И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА

А.А. Ротов, В.А. Истомин, Т.В. Чельцова  
Температурные режимы промысловых газосборных сетей на поздних стадиях разработки газовых месторождений

34	И.В. Мещерин, Н.В. Хлыбов	
	Повышение эффективности каскадного цикла сжижения природного газа в арктических условиях	94

С.М. Мартинцов, В.А. Мнацаканов, А.Д. Громов, М.О. Югонсон  
Выбор скважинного фильтра на примере Чаяндинского нефтегазоконденсатного месторождения

40	В «Газпроме» повышают эффективность работы газораспределительных станций	106
----	--	-----

В.А. Истомин, Д.М. Федулов, Д.В. Сергеева, В.Г. Квон, В.Б. Крапивин, А.А. Тройникова, Ю.А. Герасимов  
Гидратообразование при добыче газа на Чаяндинском нефтегазоконденсатном месторождении. Часть 1. Призабойная зона пласта

46	«Сахатранснефтегаз»: в партнерстве с мировым энергетическим лидером	108
	В России внедряют интеллектуальные системы автоматизированного управления для бесперебойной подачи газа	110

### СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ

ООО «Инвестстрой»: комплексное строительство на благо газодобывателей

56	Ассоциация производителей газового оборудования – уникальный проект, объединяющий российских производителей инновационных решений для газовой отрасли	112
----	---	-----

### НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

«ИНГК» – производство современного энергоэффективного компрессорного оборудования

59	В.В. Марков	
	Надежность оборудования АО «Хакель» для систем электроснабжения молниезащиты и заземления ГРС	114

Опыт применения оборудования ЗАО «ЭМИС» в комплексе узла учета нефти приемо-сдаточного пункта Чаяндинского месторождения

60	А.Ю. Киреев, А.В. Гусев, А.А. Киреева, В.А. Голубев	
	Анализ возможного применения технологии искусственного интеллекта при управлении системами газоснабжения ПАО «Газпром»	116

### РЕМОНТ И ДИАГНОСТИКА

Диагностика состояния ТПА с применением электроприводов «РэмТЭК»

62	С.А. Котлов	
----	-------------	--

### ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ

15 лет сотрудничества ПАО «Газпром» и НПФ «ТеплоЭнергоПром»

64	Курортный комплекс «Молния Ямал»: специальные программы для работников газовой отрасли	128
----	--	-----

Монтажный кабель для взрывоопасных зон: новые требования

66	За сибирским здоровьем – в Белокуриху	130
----	---------------------------------------	-----

### АВТОМАТИЗАЦИЯ

АО «АТГС» – надежный партнер ПАО «Газпром»

68	Перечень документов системы стандартизации ПАО «Газпром» (СТО Газпром, Р Газпром), утвержденных и зарегистрированных в период с 01.01.2022 по 31.01.2022	132
----	--	-----

### ТРАНСПОРТИРОВКА ГАЗА И ГАЗОВОГО КОНДЕНСАТА

М.В. Погорелов, В.П. Нефедцев  
Особенности создания отечественного регулирующего антипомпажного клапана

70	Перечень отмененных документов системы стандартизации ПАО «Газпром» (СТО Газпром, Р Газпром) в период с 01.01.2022 по 31.01.2022	136
----	--	-----





МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



## Уважаемый Алексей Борисович!

*От имени Министерства энергетики Российской Федерации  
и от себя лично поздравляю Вас со знаменательным юбилеем!*

*«Газпром» открыл новую страницу в развитии российской нефтегазовой отрасли, стал прочной основой многих достижений в экономике страны. Успехи одной из крупнейших в мире энергетических компаний тесно связаны с Вашим именем. Вы вложили много сил в ее развитие и становление как международного лидера, гаранта мировой энергетической безопасности.*

*За два десятилетия, что Вы возглавляете «Газпром», компания вышла на новый уровень: созданы крупные центры газодобычи на Ямале и востоке России, значительно расширены газотранспортные коридоры в европейском и восточном направлении, успешно развиваются масштабные по мировым меркам проекты, разрабатываются новые виды топлива. С подключением к газораспределительной сети по программе газификации, запущенной в 2005 г., значительное число жителей городов и поселков страны смогли улучшить качество жизни, и сейчас проводится масштабная работа в рамках программы социальной газификации.*

*Сегодня «Газпром» — эффективная диверсифицированная компания с сильным менеджментом и профессиональной командой. Впереди — строительство новых мощностей по производству СПГ, газопроводов, разработка месторождений. А значит, будут созданы дополнительные рабочие места, построены социальные объекты, производства, жилье и дороги. При Вашем содействии «Газпром» принимает самое активное участие в улучшении жизни россиян, показывая пример социально ответственного бизнеса, реализуя проекты государственного масштаба в сфере социального обеспечения, экологии, спорта, образования и здравоохранения.*

*Ваш опыт и знания, управленческий талант будут востребованы еще многие годы. Желаю Вам реализовать все планы, успешно завершить начатое и приступить к новым проектам. Крепкого здоровья, семейного благополучия и всего самого наилучшего!*

Министр энергетики  
Российской Федерации  
Н.Г. Шульгинов

Monthly scientific, engineering,  
and industrial journal  
Founded in 1956

Founder  
PJSC GAZPROM

EDITOR-IN-CHIEF  
MARKELOV V.A.

**EDITORIAL ADVISORY BOARD:**

AKSYUTIN O.E.  
BUDZULYAK B.V.  
CHEREPANOV V.V.  
DMITRIEVSKY A.N.  
ERMOLAEV A.I.  
FILIPPOV S.P.  
GAFAROV N.A.  
GRIGORIEV B.A.  
GULIEVA A.M.  
ISHKOV A.G.  
ISTOMIN V.A.  
KASYAN E.B.  
KHARIONOVSKY V.V.  
KISLENKO N.A.  
KOROLENOK A.M.  
LAPIDUS A.L.  
MARTYNOV V.G.  
MIKHALENKO V.A.  
MITROKHIN M.Yu.  
PANKRATOV S.N.  
POTAPOV A.G.  
POZDNYAKOV A.P.  
SELEZNEV K.G.  
SHAROKHIN V.Yu.  
SKRYNNIKOV S.V.  
SPEKTOR Yu.I.  
VASILIEV G.G.

**EDITORIAL STAFF**

Publisher: Camelot Publishing LLC  
General director: Gulieva A.M.  
Marketing director: Vostrukhova E.O.  
Scientific editor: Viskhadzhieva K.S.  
Scientific consultant: Kharionovskiy V.V.  
Publishing editor: Kropotkina O.V.  
Editor: Nikora K.B.  
Composition and design: Sonin L.B., Khoteeva A.I.  
Proofreading: Shapovalova Ya.A.

**EDITORIAL OFFICE**

108811, Russia, Moscow,  
set. Moskovsky, PO box 1688  
Phone: +7 (495) 240-54-57  
E-mail: info@neftegas.info  
The journal is included in the list of Higher  
Attestation Commission, "the leading reviewed  
scientific journals and editions in which the basic  
scientific results of dissertations on competition  
of scientific degrees of doctor and candidate  
of sciences should be published".

**SUBSCRIPTION INDEX IN THE CATALOG  
URAL-PRESS 81450**

It's possible to subscribe at Camelot Publishing LLC  
by phone: +7 (495) 240-54-57  
or by mail: gp@neftegas.info  
Print in 10 000 copies  
Agreed price  
Signed to press on 16.02.2022  
All photos are provided by PJSC GAZPROM,  
subsidiary companies  
Printed by IP Rommelaer M.O. (individual  
entrepreneur) 11 Bolshoy Golovin Lane, 107045,  
Moscow, Russia  
The materials published in the GAS INDUSTRY journal  
can not be reproduced without the editorial office's  
consent. The editorial office is not responsible  
for reliability of the information contained  
in advertising materials.

**NEWS**

**ANNIVERSARY**

From the country's gas concern  
to the world's energy leader: 20 years  
of Gazprom headed by A.B. Miller

**OFFSHORE DEVELOPMENT**

V.V. Rybalchenko, N.S. Danilevskaya  
Geochemical characterization  
of the Barents Sea region's hydrocarbon  
fluids

**GAS AND GAS CONDENSATE PRODUCTION**

A.A. Rotov, V.A. Istomin, T.V. Cheltsova  
Temperature regimes of field gas  
gathering networks at the later stage  
of gas field development

S.M. Martintsov, V.A. Mnatsakanov,  
A.D. Gromov, M.O. Yugonson  
Selection of a well screen: a case  
of the Chayandinskoye oil, gas  
and condensate field

V.A. Istomin, D.M. Fedulov, D.V. Sergeeva,  
V.G. Kwon, V.B. Krapivin, A.A. Troynikova,  
Yu.A. Gerasimov

Hydrate formation in gas production  
at Chayandinskoye oil, gas  
and condensate field. Part 1. Bottom  
hole formation zone

**CONSTRUCTION AND OPERATION  
OF OIL AND GAS PIPELINES**

OOO Investstroj: Integrated construction  
for gas industry workers

**NEW TECHNOLOGIES AND EQUIPMENT**

INGC: Producing modern energy-efficient  
compressor equipment

Experience in using CJSC EMIS  
equipment within oil metering  
stations of the Chayandinskoye field's  
transfer facility

**REPAIR AND DIAGNOSTICS**

Valve diagnostics using RemTEK electric  
actuators

**ENERGY SUPPLY AND SAVING**

PJSC Gazprom and NPF TeploEnergoProm:  
15 years of cooperation

Installation cables for explosive areas:  
New requirements

**AUTOMATION**

AO AtlanticTransgazSistema:  
Trusted partner of PJSC Gazprom

**GAS AND GAS CONDENSATE  
TRANSPORTATION**

M.V. Pogorelov, V.P. Nefedtsev  
Specific features of creating  
a domestic anti-surge control valve

8 R.R. Usmanov, M.V. Chuchkalov,  
D.E. Mansurov, R.M. Askarov  
Optimization of electrochemical  
protection systems by reducing  
the number of operating equipment 74

16 From simple to complex. 10 years  
of growth 86

**LIQUEFIED NATURAL GAS (LNG)**

S.P. Gorbachev, V.L. Karpov, T.I. Klebleev,  
S.V. Lyugai, V.Yu. Semenov  
Tests of a full containment tank  
model for storage and transportation  
of liquefied natural gas 88

I.V. Mescherin, N.V. Khlybov  
Efficiency increasing of the cascade  
cycle of natural gas liquefaction  
under the arctic conditions 94

**GAS DISTRIBUTION AND GAS SUPPLY**

Gazprom enhances the performance  
of its gas distribution stations 106

Sakhatransneftegaz: Partners  
with the world's energy leader 108

Russia implements smart automated  
control systems for uninterrupted  
gas supply 110

Association of Gas Equipment  
Manufacturers: A unique project  
uniting Russian gas industry innovation  
manufacturers 112

V.V. Markov  
Reliability of AO Hakel equipment  
for lightning protection and earthing  
of gas distribution stations' power supply 114

A.Yu. Kireev, A.V. Gusev, A.A. Kireeva,  
V.A. Golubev  
Analysis of possible application of artificial  
intelligence when controlling gas supply  
systems of PJSC Gazprom 116

**ECOLOGY**

S.A. Kotlov  
Lightning Yamal resort complex: Special  
programs for gas industry workers 128

Belokurikha: Siberian health destination 130

**STANDARDIZATION AND QUALITY  
MANAGEMENT**

List of documents of PJSC Gazprom  
standardization system (STO Gazprom,  
R Gazprom), approved and registered  
during the period from 1.01.2022  
to 31.01.2022 132

List of documents of PJSC Gazprom  
standardization system (STO Gazprom,  
R Gazprom), canceled during the period  
from 1.01.2022 to 31.01.2022 136