

Компрессорная Техника и Пневматика

COMPRESSORS & PNEUMATICS

Том 35/Vol. 35

№2
2025

Shelf[®] LNG

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ СПГ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ
И КОНСУЛЬТАЦИЯ

МОНТАЖ И
НАЛАДКА КСПГ

СЕРВИСНОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ 24/7

- Заводы КСПГ
- Системы подготовки газа
- Компрессоры
- Блоки сжижения
- Спиральновитые теплообменники
- Емкости вертикальные и горизонтальные

- КриоАЗС
- Азотные блоки
- Насосы
- Колонки СПГ
- Трубопроводы
- Автоматика



СДЕЛАНО В РОССИИ

Российская Федерация, 346512

Ростовская область, г. Шахты, ул. Наклонная 5

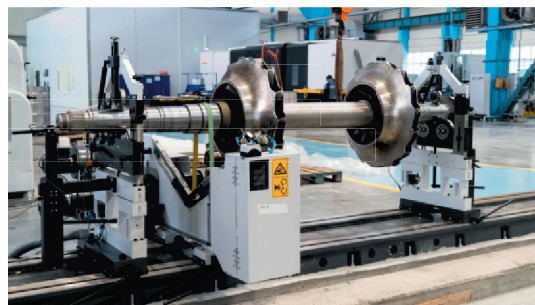
shelftrk@mail.ru, Тел.: 8 800 600 80 88

www.shelf.group



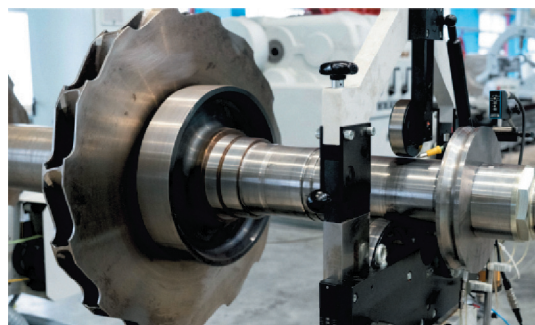
МЫ СОЗДАЕМ НАДЕЖНОСТЬ. МЫ ГАРАНТИРУЕМ БЕЗОПАСНОСТЬ!

- Минимизация рисков аварийных остановок
- Точность определения дефектов до 99,8%
- Снижение простоев оборудования до 70%
- Сокращение расходов на аварийный ремонт



ПЕРЕДОВАЯ ДИАГНОСТИКА

- Соответствие международным стандартам API
- Расширенная вибродиагностика компрессорного оборудования (по 6 параметрам)
- Неразрушающий контроль мирового уровня
- Балансировка роторов и валопроводов
- Разгонные испытания рабочих колес центробежных компрессоров
- Техническая экспертиза оборудования



ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД

- Собственные научные разработки
- Патентованные методики диагностики
- Постоянное технологическое совершенствование

КОНТАКТЫ

АО «НИИ турбокомпрессор им. В.Б.Шнеппа»

Тел. +7 (843) 2215353 / (620) 9680

Электронная почта:

niitk@niitk.ru

renat.garaev@niitk.ru



НИИТУРБОКОМПРЕССОР

ОТДЕЛ
ВИБРОДИАГНОСТИКИ
И НЕРАЗРУШАЮЩЕГО
КОНТРОЛЯ



ISSN 2413-3035

12+

КОМПРЕССОРНАЯ ТЕХНИКА И ПНЕВМАТИКА

Научно-технический и информационный журнал

Том 35, №2/2025 (июнь)

COMPRESSORS & PNEUMATICS

Scientific, technical and informational journal

Vol. 35, No. 2/2025 (June)

«Компрессорная техника и пневматика» — научный журнал в области разработки, проектирования, изготовления и эксплуатации компрессорной техники, пневматических систем и оборудования на их базе.

ЦЕЛЬ ЖУРНАЛА

Публикация научных статей в области компрессорной техники и пневматических систем, обладающих научной новизной, описывающих результаты новейших исследований и инновационные решения, имеющие практическую значимость.

ТЕМАТИКА ЖУРНАЛА

В журнале публикуются статьи по следующим направлениям исследований в области компрессорной техники и пневматических систем, и оборудования на их базе, а также дискуссионные вопросы по проблемам отечественного компрессоростроения и связанными с ним отраслями производства и науки:

- Разработка и проектирование
- Изготовление и эксплуатация
- Прочность и надежность
- Материалы и оборудование
- Энергоэффективность, энергосбережение и автоматизация
- Промышленная безопасность и защита от разрушения
- Цифровая трансформация
- Техническое регулирование
- Развитие отрасли.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор: Поникаров С. И. — д. т. н., проф.

Заместитель главного редактора: Хабибуллин И. И. — к. т. н.

Редакционная коллегия:

Баранов А. Ю. — д. т. н., проф.
Баранов И. В. — д. т. н., проф.
Бурмистров А. В. — д. т. н., проф.
Ваняшов А. Д. — к. т. н., доц.
Галеркин Ю. Б. — д. т. н., проф.
Гукасян А. В. — д. т. н., проф.
Дроздов А. А. — д. т. н., проф.
Ибрагимов Е. Р. — к. т. н.
Кантюков Р. Р. — к. т. н.
Скрынник Ю. Н. — к. т. н.
Сухомлинов И. Я. — д. т. н., проф.
Футин В. А. — д. т. н., проф.
Хадиев М. Б. — д. т. н., проф.
Чернышев А. В. — д. т. н., проф.
Юша В. Л. — д. т. н., проф.

НОРМЫ И ПРАВИЛА РЕДАКЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В своей работе редакция журнала следует определенным нормам и правилам:

- обеспечивает рецензирование принятых к рассмотрению статей, привлекая для этого авторитетных российских специалистов и ученых;
- придерживается процедуры коллегиального обсуждения статей редакционной коллегией, сформированной по принципу географического разнообразия и принадлежности участников к различным организациям;
- руководствуется общепринятыми этическими нормами и издательскими стандартами в отношении научных публикаций.

ИНДЕКСИРОВАНИЕ И СОХРАНЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ

Журнал включен в следующие базы данных:

- Российский индекс научного цитирования. Приоритетом редакционной политики является обеспечение сохранности научной информации путем обеспечения архивации выпусков журнала:
- обязательные бесплатные печатные и электронные экземпляры направляются в Российскую государственную библиотеку с целью распределения между крупнейшими библиотечно-информационными организациями России;
- статьи и метаданные размещаются в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;

Журнал входит 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.

Научные специальности и соответствующие им отрасли науки:

- 2.4.8. Машины и аппараты, процессы холодильной и криогенной техники; технические науки (Перечень ВАК);
- 2.5.10. Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы; технические науки (РИНЦ).

АВТОРСКИЕ ПРАВА И ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ

Редакционная политика основывается на юридических требованиях в отношении авторского права и смежных прав, недопущения плагиата, изложенных в законодательстве Российской Федерации. Редакция обеспечивает обработку и сохранение конфиденциальности персональных данных авторов в соответствии с Федеральным законом РФ № 152-ФЗ

УЧРЕДИТЕЛЬ

ИП Крюков М. А.

АДРЕС РЕДАКЦИИ

ИП Крюков М. А., 121359, г. Москва, ул. Партизанская, д. 36
kryukov_ma@mail.ru, kompressors-pneumatics@niitk.ru
ISSN 2413-3035

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВЫХОДА

4 раза в год.

Перепечатка и иное коммерческое использование материалов допускается только с разрешения редакции. Редакция не несет ответственности за достоверность информации, опубликованной в рекламных объявлениях.

В номере использованы фотографии, представленные авторами статей.

ТИПОГРАФИЯ

ООО «КОМПАНИЯ «ЛАБ ПРИНТ». Юридический адрес: 107031, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Мещанский, ул. Кузнецкий мост, д. 21/5.

Тираж: 200 экз. Бесплатно.

Отправлено в печать: 30 июня 2025

INFORMATION ABOUT THE MAGAZINE

Compressor Technology and Pneumatics is a scientific journal in the field of development, design, manufacture and operation of compressor technology, pneumatic systems and equipment based on them.

THE PURPOSE OF THE MAGAZINE

Publication of scientific articles in the field of compressor technology and pneumatic systems with scientific novelty, describing the results of the latest research and innovative solutions of practical importance.

THE SUBJECT OF THE MAGAZINE

The journal publishes articles on the following research areas in the field of compressor technology and pneumatic systems, and equipment based on them, as well as controversial issues on the problems of domestic compressor engineering and related industries and science:

- Development and design
- Manufacturing and operation
- Durability and reliability
- Materials and equipment
- Energy efficiency, energy conservation and automation
- Industrial safety and protection from destruction
- Digital transformation
- Technical regulation
- Industry development

EDITORIAL BOARD

Chief Editor: Ponikarov S.I. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Deputy Editor-in-Chief: Khabibullin I.I. — cand. of Eng. Sc.

Editorial Board:

Baranov A.Yu. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Baranov I.V. d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Burmistrov A.V. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Vanyashov A.D. — cand. of Eng. Sc., Assoc. Prof
Galerkin Yu.B. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Ghukasyan A.V. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Drozdov A.A. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Ibragimov E.R. — cand. of Eng. Sc
Kantyukov R.R. — cand. of Eng. Sc
Skrynnik Yu.N. — cand. of Eng. Sc
Sukhomlinov I.Ya. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Futin V.A. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Khadiev M.B. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Chernyshev A.V. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor
Yusha V.L. — d-r of Eng. Sc. Pnot., Professor

THE RULES AND REGULATIONS OF EDITORIAL ACTIVITIES

The editorial staff of the journal in its work is guided by the following principles:

- provide peer review of all articles involving authoritative Russian and foreign experts and scientists;
- adhere to the procedure of collective discussion of articles by the Editorial Board, formed on the principle of geographic diversity and membership of various organizations;
- abide by the accepted ethical standards and publishing standards for scientific articles.

INDEXING AND STORAGE OF INFORMATION

The journal is included in the Russian Databases: Russian Science Citation Index.

The priority of the editorial policy is to ensure international scientific information communication and the storage of scientific information by archiving journal issues and articles:

- mandatory free printed and electronic copies are transferred to the Russian State Library with the aim of distributing publications among the largest library and information organizations in Russia;
- articles and metadata are placed in the Scientific Electronic Library of Russia, Elibrari.ru.

Presence on the list of higher attestation commission

The journal is included in the List of peer-reviewed scientific journals (the List of Higher Attestation Commission of the Ministry of education and Science of Russia Federation), where the main scientific results of dissertations for the degrees of Candidate of Sciences and Doctor of Science should be published.

Scientific specialties and related fields of science:

- 2.4.8. Machines and devices, processes of refrigeration and cryogenic engineering; technical sciences (List of the Higher Attestation Commission);
- 2.5.10. Hydraulic machines, vacuum, compressor equipment, hydro- and pneumatic systems; technical sciences.

COPYRIGHT AND PERSONAL DATA

The editorial policy of the journal is based on the legal requirements in relation to copyright and allied rights, non-admission of plagiarism, set forth in the legislation of the Russian Federation. The editors ensure the processing and preservation of the processing and preservation of the author personal data privacy in accordance with the Federal Law of the Russian Federation No. 152-FZ.

THE FOUNDER

EI Kryukov M.A.

EDITORIAL OFFICE ADDRESS

EI Kryukov M.A., 121359, Moscow, Partizanskaya St., 36
kryukov_ma@mail.ru, kompressors-pneumatics@niitk.ru

ISSN 2413-3035

FREQUENCY OF RELEASE

4 times a year

Reprinting and other commercial use of materials is allowed only with the permission of the editorial board. The editorial board is not responsible for the accuracy of the information published in the advertisements.

The issue uses photographs presented by the authors of the articles.

PRINTING HOUSE

LLC «LAB PRINT» COMPANY. Legal address: 107031, Moscow, internal territorial city municipal district Meshchansky, 21/5 Kuznetsky Most st.

Circulation 200 copies. Price free

Sent to print June 30, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЗДРАВЛЕНИЯ

Поздравление И.И. Сагдиеву от коллектива АО «НИИТурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа» и редакции журнала «Компрессорная техника и пневматика»	8
--	---

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ

Сарманаева А.Ф., Соколов Н.В., Коршунов М.В., Давлетшин И.С., Ахметзянов А.М., Ибрагимов Е.Р., Шайхутдинов И.Р. АО «НИИТУРБОКОМПРЕССОР ИМ. В.Б. ШНЕППА»: ОБРАТНЫЙ ИНЖИНИРИНГ ПРИ МОДЕРНИЗАЦИИ И РЕМОНТЕ ИМПОРТНОГО КОМПРЕССОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ	9
--	---

ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Ибраев А.М., Хамидуллин М.С., Хисамеев И.Г. АНАЛИЗ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПРОЦЕССА ВЫХЛОПА ГАЗА	15
Вековшинин Е.А., Козлов В.В. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РЕГЕНЕРАЦИИ АДСОРБЕНТА ПО TSA-ТЕХНОЛОГИИ В АДСОРБЦИОННЫХ ОСУШИТЕЛЯХ СЖАТОГО ВОЗДУХА	23
Чиняев И.Р. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НЕРЕГУЛИРУЕМОГО МНОГОСТУПЕНЧАТОГО ДРОССЕЛЯ ДЛЯ НЕСЖИМАЕМЫХ РАБОЧИХ СРЕД	30

РАСЧЕТ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Белова О.В. АНАЛИЗ ВЫСОТЫ ПОДЪЕМА ЗАПОРНОГО ОРГАНА САМОДЕЙСТВУЮЩИХ КЛАПАНОВ ТИХОХОДНЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СТУПЕНЕЙ	39
Бусаров С.С., Недовенчанный А.В., Кобыльский Р.Э., Бусаров И.С. ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА КОНДЕНСАЦИИ ХЛАДАГЕНТОВ В РАБОЧЕЙ КАМЕРЕ ДЛИННОХОДОВЫХ ПОРШНЕВЫХ КОМПРЕССОРНЫХ СТУПЕНЕЙ	43
Галеркин Ю.Б., Солдатова К.В., Маренина Л.Н., Дроздов А.А., Рекстин А.Ф. ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ГАЗОДИНАМИКИ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ КОМПРЕССОРОВ (ЧАСТЬ 2)	48

СОБЫТИЯ

Костылева Е.Е., Хабибуллин И.И. НАУКА В ТРЕНДЕ: АО «НИИТУРБОКОМПРЕССОР ИМ. В.Б. ШНЕППА» ОТКРЫВАЕТ ДВЕРИ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ И ШКОЛЬНИКОВ	57
---	----

CONTENTS

INDUSTRY DEVELOPMENT

Albina F. Sarmanaeva, Nikolay V. Sokolov, Maxim V. Korshunov, Ildar S. Davletshin,
Albert M. Akhmetzyanov, Evgeny R. Ibragimov, Ilshat R. Shaykhutdinov

**JSC NIITURBOKOMPRESSOR N.A. V.B. SCHNEPP: REVERSE ENGINEERING
FOR MODERNISATION AND REPAIR OF IMPORTED COMPRESSOR EQUIPMENT** **9**

ENERGY EFFICIENCY, ENERGY CONSERVATION AND AUTOMATION

Alfred M. Ibraev, Mansur S. Khamidullin, Ibragim G. Khisameev

ANALYSIS OF THE REFRIGERATING CAPACITY FOR GAS EXHAUST PROCESS **15**

Evgeny A. Vekovshinin, Vladimir V. Kozlov

**EXPERIMENTAL STUDY OF ADSORBENT REGENERATION PROCESSES
BY TSA-TECHNOLOGY IN ADSORPTION DRYERS FOR COMPRESSED AIR** **23**

Ilgiz R. Chinyaev

**HYDRAULIC CHARACTERISTICS OF MULTISTAGE POSITIVE CHOKE
FOR INCOMPRESSIBLE PROCESS MEDIA** **30**

DEVELOPMENT AND DESIGN

Olga V. Belova

**ANALYSES OF THE LIFT HEIGHT FOR THE SHUT-OFF BODY
OF SELF-OPERATED VALVES FOR LOW-SPEED COMPRESSOR STAGES** **39**

Sergey S. Busarov, Aleksey V. Nedovenchany, Roman Ed. Kobylski, Igor S. Busarov

**VISUALIZATION OF THE REFRIGERANT CONDENSATION PROCESS
IN THE PROCESS CHAMBER OF LONG STROKE RECIPROCATING
COMPRESSOR STAGES** **43**

Yuri B. Galerkin, Kristina V. Soldatova, Lyubov N. Marenina,
Alexander A. Drozdov, Alexey F. Rekstin

**ASSESSMENT OF COMPUTER FLUID DYNAMICS CAPABILITIES
FOR CENTRIFUGAL COMPRESSOR ENGINEERING** **48**

EVENTS

Elena E. Kostyleva, Ilmir .I. Khabibullin

**SCIENCE IN TREND: V.B. SHNEPPA NIITURBOKOMPRESSOR
JSC OPENS DOORS FOR ADULTS AND SCHOOLCHILDREN** **57**

НАУКА В ТРЕНДЕ: АО «НИИТУРБОКОМПРЕССОР ИМ. В.Б. ШНЕППА» ОТКРЫВАЕТ ДВЕРИ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ И ШКОЛЬНИКОВ

Костылева Е.Е., Хабибуллин И.И.

АО «НИИтурбокомпрессор им. В.Б. Шнеппа», Группа ГМС, г. Казань, Россия

В последнее время все более актуальными становятся вопросы популяризации науки как среди молодежи, так и среди взрослого населения. В первую очередь это обусловлено ростом интереса среди молодого населения России к новым технологиям. В последние годы многие студенты и выпускники вузов выбирают именно перспективные исследовательские направления для дальнейшего построения карьеры. Во-вторых, наука — это сфера, где создаются новые технологии и инновации, которые улучшают качество жизни людей.

В рамках реализации инициатив «Десятилетия науки и технологий», которое объявлено в Российской Федерации с 2022 по 2031 годы, в АО «НИИтурбокомпрессор им. В. Б. Шнеппа» второй год проводятся тематические мероприятия, которые направлены на привлечение молодёжи в сферу науки и технологий, а также повышение доступности информации о достижениях и перспективах российской компрессоростроительной отрасли для граждан.

Так в июне 2024 года состоялась «Неделя науки и технологий АО «НИИтурбокомпрессор им. В. Б. Шнеппа»», которую посетили более трехсот учащихся Казани, молодых специалистов предприятий республики и представителей машиностроительной отрасли России.

В мае 2025 года в институте прошло мероприятие «Наука рядом» в рамках инициативы развития научно-популярного туризма в стране. Желающие смогли посетить производственные площадки АО «НИИтурбокомпрессор им. В. Б. Шнеппа» и ОАО «Казанькомпрессормаш». Были организованы две экскурсии: для взрослой аудитории и учащихся выпускных классов.

Каждый маршрут был продуман до мелочей, а для школьников он стал настоящим приключением. Участникам довелось узнать, как сегодня развивается отечественная компрессоростроительная отрасль, побывать в проектных отделах и испытательных боксах, увидеть продукцию, созданную российскими разработчиками в производственных и научно-исследовательских целях.

Участники взрослой аудитории посетили ведущие отделения АО «НИИтурбокомпрессор им. В. Б. Шнеппа», где под руководством главных конструкторов разрабатывается уникальное отечественное компрессорное оборудование. Далее гости попали в опытно-производственный комплекс ком-



прессоростроительной АО «НИИтурбокомпрессор им. В. Б. Шнеппа», который занимает площадь 6200 м² и оснащен современным высокотехнологичным оборудованием. В испытательных боксах производственного комплекса бок о бок опытные конструктора, испытатели и специалисты рабочих специальностей совместными усилиями реализуют уникальные проекты, выполненные по чертежам и конструкторской документации разработчиков института, а также единичные и уникальные образцы отечественных центробежных и винтовых компрессоров, установок и запасных частей к ним. Также группе представилась возможность посетить сборочный цех и испытательный стенд замкнутого контура АО «Казанькомпрессормаш».



Экскурсия для старшеклассников была организована в стиле квеста-расследования, где главной задачей было выяснить причину поломки компрессора на дальнем объекте. Благодаря программе научно-популярного туризма юным экскурсантам удалось

почувствовать себя настоящим специалистами крупной российской компании. После получения задания школьники на три часа стали начинающими расчетчиками, проектантами и испытателями. В составе команды они отправились на расследование поломки компрессора по станциям, расположенным в ведущих подразделениях и опытно-производственном комплексе института.



Всего участники квеста прошли 4 станции: «Проектная», «Расчетная», «Производственная» и «Испытательная». На каждой станции юных экскурсантов встречали ведущие специалисты института, которые рассказывали о деятельности своих подразделений, этапах создания и технических особенностях компрессорных установок, их производстве, используемых материалах и технологических операциях. На каждой станции ребят ждало задание, в котором была зашифрована важная составляющая деятельности института. После успешного прохождения каждого этапа квеста участники собирали артефакты, в виде макета основных деталей компрессора. По ходу экскурсии старшеклассники посмотрели видеоролик о жизни молодежи на предприятии, самостоятельно определили дефект детали компрессора и провели калибровку с заданной точностью на станции «Испытательная».

На последнем этапе ребятам предстояло произвести сборку компрессора за 60 секунд, из собранной анаграммы букв выяснить причину поломки оборудования и получить заслуженные награды.



Подобный формат проведения и оригинальность экскурсионной программы для старшеклассников позволяют не просто увидеть науку в отвлеченной теории, а ощутить себя полноценными ее участниками, увидеть, как теоретические знания превращаются в реальные продукты и технологии и погрузиться в увлекательный мир производства и перспектив будущего.



Для взрослой аудитории это возможность расширить свой кругозор, узнать, чем живет российская компрессоростроительная отрасль, воочию увидеть разработки отечественных производителей сложнейшего оборудования.

Популяризация науки формирует мировоззрение человека, уважение к знаниям и образованию, а это в свою очередь является одним из ключевых факторов развития общества.

АВТОРЫ ПУБЛИКАЦИИ

Костылева Елена Евгеньевна — кандидат технических наук, начальник бюро научно-технической информации и патентов, АО «НИИтурбокомпрессор им. В. Б. Шнеппа», 420029, Казань, Россия, ул. Сибирский тракт д. 40.

Хабибуллин Ильмир Ильдарович — кандидат технических наук, руководитель направления НИОКР, АО «НИИтурбокомпрессор им. В. Б. Шнеппа», 420029, Казань, Россия, ул. Сибирский тракт д. 40.

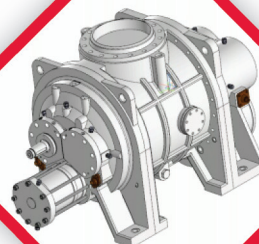
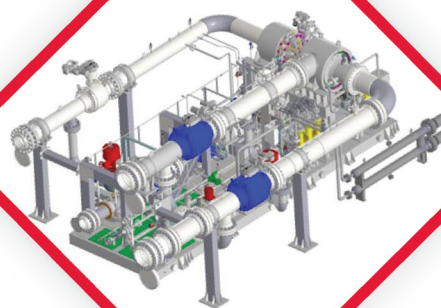
Поступила в редакцию: 30.05.2025

Принята в печать: 05.06.2025

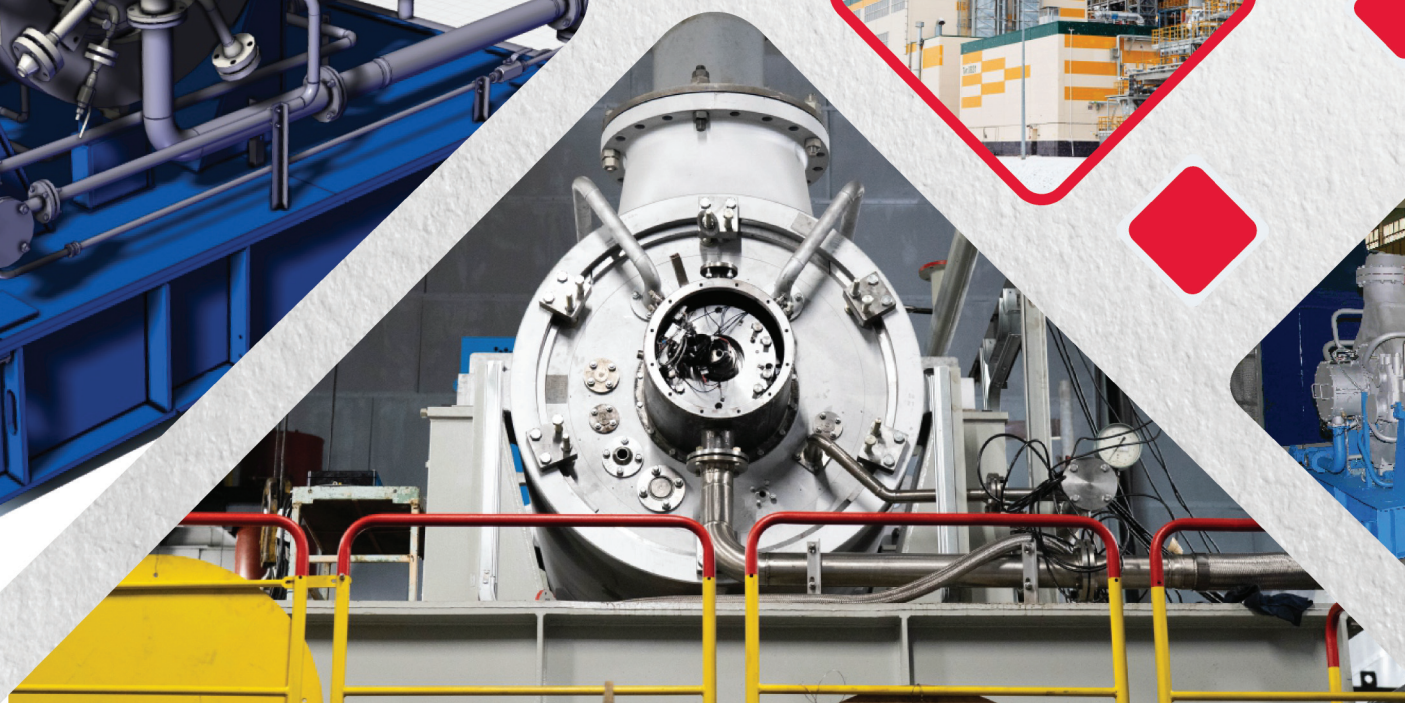
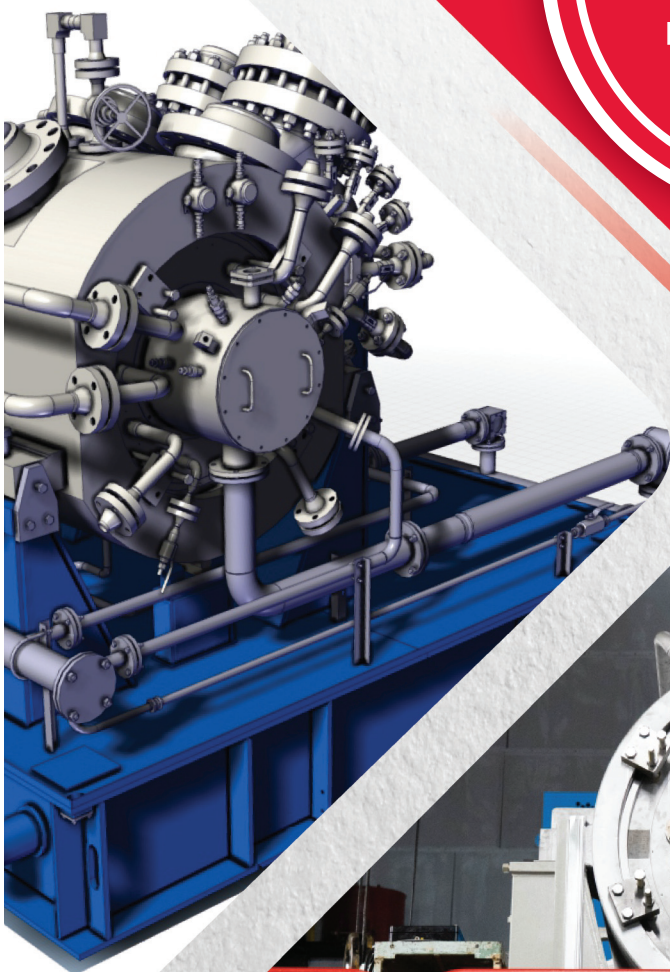


НИИТУРБОКОМПРЕССОР

**ИННОВАЦИОННЫЕ
РЕШЕНИЯ
В ОБЛАСТИ
ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ**

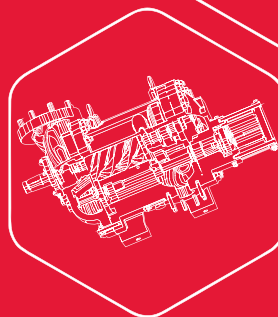
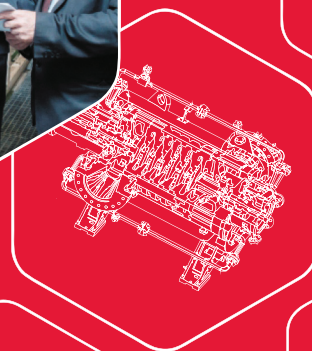


**БОЛЕЕ
1500
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ**





НИИТУРБОКОМПРЕССОР



ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ КОМПРЕССОРОСТРОЕНИЯ

РАЗРАБОТАНО
БОЛЕЕ 450 НАИМЕНОВАНИЙ
КОМПРЕССОРОВ РАЗЛИЧНОГО ТИПА

ПО ПРОЕКТАМ ИНСТИТУТА
ИЗГОТОВЛЕНО
СВЫШЕ 4800 ЦЕНТРОБЕЖНЫХ
И 17 800 ВИНТОВЫХ
КОМПРЕССОРНЫХ УСТАНОВОК

РЕКЛАМА

АО «НИИтурбокомпрессор им. В.Б.Шнеппа»
Россия, Республика Татарстан
420029, г. Казань, Сибирский тракт, 40

Тел: +7 (843) 221-53-53
E-mail: niitk@niitk.ru
www.niitk-kazan.ru