

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ISSN 2409-5516

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№3(194), март 2024

РГАСНТИ 44.09.29



Тема номера

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
СУВЕРЕНИТЕТ И МЕТОДЫ ЕГО ДОСТИЖЕНИЯ**

Содержание

Слово редакторов

- 7 **В. Бушуев, А. Горшкова.**
Энергобезопасность на проверку

Нефть

- 8 **А. Карпов.** Биржа как трансмиссионный механизм в условиях открытой экономики
16 **С. Образцов.** Комплексная модель прогнозирования цены нефти Brent
20 **А. Качелин.** Обеспечение технологического суверенитета и структурной модернизации в нефтегазовом комплексе России

Тепло

- 30 **С. Оснос, А. Федотов, К. Строгонов, А. Шаклеин.**
Преимущества базальтовых непрерывных волокон в композитных трубах систем теплоснабжения

Энергопереход

- 38 **А. Моисеева, М. Мутушев.**
Критерии оценки энергоэффективности развития промышленных систем

Эффективность

- 46 **И. Полетаев.** Актуальность решения проблем повышения энергоэффективности и энергосбережения в регионах Российской Федерации
54 **О. Новиков, И. Ананченко, Н. Минчев.**
Контроль эффективности и качества промышленного сжигания топлива

ВИЭ

- 66 **В. Бутузов.** Мировая и российская солнечная теплогенерация в 2022 г.



Contents

Editor's column

- 7 **V. Bushuev, A. Gorshkova.**
Energy security for verification

Oil

- 8 **A. Karpov.** SPIMEX as transmission mechanism in an open economy
16 **S. Obratsov.** Comprehensive model for forecasting Brent oil prices
20 **A. Kachelin.** Ensuring technological sovereignty and structural modernization in the oil and gas complex of Russia

Heat

- 30 **S. Osnos, A. Fedotov, K. Strogonov, A. Shaklein.**
Advantages of using basalt continuous fibers in composite pipes of heat supply systems

Energy transition

- 38 **A. Moiseeva, M. Mutushev.** Criteria for assessing the energy efficiency of industrial systems development

Energy efficiency

- 46 **I. Poletaev.** The urgency of solving the problems of improving energy efficiency and energy saving in the regions of the Russian Federation
54 **O. Novikov, I. Ananchenko, N. Minchev.**
Control of the efficiency and quality of industrial fuel combustion

Renewable energy

- 66 **V. Butuzov.** Global and Russian solar thermal generation in 2022

УЧРЕДИТЕЛЬ

Министерство энергетики Российской Федерации, 107996, ГСП-6, г. Москва, ул. Щепкина, д. 42

УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ

ФГБУ «РЭА» Министерства энергетики Российской Федерации

НАУЧНО-РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

В. В. Бушуев – д. т. н., проф., г. н. с. ОИВТ РАН
Е. О. Адамов – д. т. н., науч. рук. АО «НИКИЭТ»
В. М. Батенин – член-корр. РАН, д. т. н., проф.
П. П. Безруких – д. т. н., проф. НИУ МЭИ
В. И. Богоявленский – член-корр. РАН, д. т. н., проф., г. н. с. ИПНГ РАН
А. И. Громов – к. г. н., гл. директор по энергетическому направлению Фонда «ИЭФ»
А. Н. Дмитриевский – акад. РАН, д. г.-м. н., научный руководитель ИПНГ РАН
С. А. Добролюбов – акад. РАН, д. г. н., проф., декан географического факультета МГУ

О. В. Жданев – д. т. н., ЦКТР ТЭК
В. М. Зайченко – д. т. н., проф., г. н. с. ОИВТ РАН
М. Ч. Залиханов – акад. РАН, д. г. н., проф., зав. ЦГИЧС КБГУ
В. М. Капустин – д. т. н., проф., зав. кафедрой РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина
В. А. Крюков – акад. РАН, д. э. н., директор ИЭОПП СО РАН
А. И. Кулапин – д. х. н., ген. директор ФГБУ «РЭА» Минэнерго России
В. Г. Мартынов – к. г.-м. н., д. э. н., проф., ректор РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина
А. М. Мастепанов – акад. РАН, д. э. н., г. н. с. АЦЭПБ ИПНГ РАН

Н. Л. Новиков – д. т. н., проф., зам. науч. рук. АО «НТЦ ФСК ЕЭС»
В. И. Рачков – член-корр. РАН, д. т. н., проф.
П. Ю. Сорокин – первый зам. министра энергетики РФ
Д. А. Соловьев – к. ф.-м. н., научный сотрудник Института океанологии РАН
В. А. Стеников – акад. РАН, д. т. н., проф., директор ИСЭ им. Мелентьева СО РАН
Е. А. Телегина – член-корр. РАН, д. э. н., проф., декан фак-та РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина
С. П. Филиппов – акад. РАН, д. т. н., директор ИНЭИ РАН
А. Б. Яновский – д. э. н., к. т. н.

Главный редактор
Анна Горшкова

Научный редактор
Виталий Бушуев

Зам. главного редактора по продвижению
Виолетта Локтева

Корректор
Роман Павловский

Фотограф
Иван Федоренко

Дизайн и верстка
Роман Павловский

Адрес редакции:
127083, г. Москва, улица 8 марта, д. 12
+79104635357
anna.gorshik@yandex.ru

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77–75080 от 07.03.2019

Журнал «Энергетическая политика» входит в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК

При перепечатке ссылка на издание обязательна

Перепечатка материалов и использование их в любой форме, в том числе в электронных СМИ, возможны только с письменного разрешения редакции

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов

Редакция не имеет возможности вступать в переписку, рецензировать и возвращать не заказанные ею рукописи и иллюстрации

Тираж 1000 экземпляров
Периодичность выхода 12 раз в год
Цена свободная

Отпечатано в ООО «КОНСТАНТА», 308519, Белгородская область, Белгородский р-н, п. Северный, ул. Березовая, 1/12
E-mail: info@konstanta-print.ru

Подписано в печать: 05.03.2024

16+

Сергей ОСНОС
Учредитель компании «Basalt Fiber Materials Technology Development», д. т. н.
E-mail: basaltem@gmail.com

Александр ФЕДОТОВ
Представитель компании «Basalt Fiber Materials Technology Development» в РФ
E-mail: a7fdt.v4@gmail.com

Константин СТРОГОНОВ
Доцент кафедры инновационных технологий наукоёмких отраслей Национального исследовательского университета «МЭИ», к. т. н., доцент
E-mail: strogonovkv@yandex.ru

Александр ШАКЛЕИН
Директор, ГК «Машспецстрой»
E-mail: shakleinperm@gmail.com

Sergey OSNOS
Founder of the company «Basalt Fiber Materials Technology Development», Doctor of Technical Sciences
E-mail: basaltem@gmail.com

Alexander FEDOTOV
Representative of the company «Basalt Fiber Materials Technology Development» in the Russian Federation
E-mail: a7fdt.v4@gmail.com

Konstantin STROGANOV
Associate Professor of the Department of Innovative Technologies of High-tech Industries of the National Research University «MEI», Ph.D., Associate Professor
E-mail: strogonovkv@yandex.ru

Alexander SHAKLEIN
Director, Mashspetsstroy Group of Companies
E-mail: shakleinperm@gmail.com

Аннотация. Износ трубопроводов трасс централизованного теплоснабжения в странах бывшего СССР составляет 70–80%, что требует проведения неотложных работ по их реконструкции и замене. Применение композиционных труб на основе базальтовых непрерывных волокон (БНВ) в системах тепло- и водоснабжения, канализации является наиболее приоритетным в техническом и экономическом плане. Характеристики БНВ определяют длительные ресурсы эксплуатации труб – более 50 лет. Широкое применение композиционных труб в коммунальном и водном хозяйствах требует создания промышленных производств БНВ и труб диаметрами от 25 мм до 1200–1500 мм. В статье кратко освещены организационные и экономические вопросы создания заводов БНВ и композитных труб. Ключевые слова: базальт, композитные трубы, трубопроводы, промышленное производство композитных труб, энергоэффективность, долговечность.

Abstract. The wear of pipelines of district heating routes in the countries of the former USSR is 70-80%, which requires urgent work on their reconstruction and replacement. The use of composite pipes based on basalt continuous fibers (BNB) in heat and water supply and sewerage systems is the highest priority in technical and economic terms. The characteristics of the BNV determine the long-term operating resources of the pipes – more than 50 years. The widespread use of composite pipes in public utilities and water management requires the creation of industrial production plants and pipes with diameters from 25 mm to 1200–1500 mm. The article briefly highlights the organizational and economic issues of the creation of BNV plants and composite pipes. Keywords: basalt, composite pipes, pipelines, industrial production of composite pipes, energy efficiency, durability.



Расход энергии в базальтоплавильных агрегатах ТЕ BCF 2500 составляет 10% в себестоимости производства БНВ

К настоящему времени техническое состояние стальных труб трасс централизованного теплоснабжения в РФ и странах бывшего СССР находится в крайне неудовлетворительном состоянии, их износ составляет 70–80%, при ежегодном увеличении степени износа на 1,5–2% [1, 2]. По данным Федеральной службы государственной статистики, протяженность водопроводов, требующих замены, в РФ

растет на 4% каждый год, а систем канализации – на 9% ежегодно. При этом нормативный срок службы большого количества имеющихся тепловых сетей уже превысил расчетный период эксплуатации в 25 лет [3]. Долговечность стальных отечественных водопроводных сетей при существующих способах прокладки не превышает 12–15 лет [4].
Общая коррозия стальных труб, особенно сварочных швов, зарастание труб продуктами коррозии и карбонатными отложениями приводит теплотрассы в предаварийные и аварийные состояния. Теплотрассы нуждаются в капитальном ремонте и реконструкции с заменой стальных труб. Оценочные данные по длине трубопроводов ЖКХ и в энергетике, уровню их аварийности и потерь представлены в таблице 1.
В настоящее время для укладки трубопроводов систем водоснабжения, теплоснабжения и канализации применяют стальные и композиционные трубы.
Проведем комплексный анализ труб с учетом совокупности их характеристик, стоимости труб и их укладки в трубопроводы, долговечности эксплуатации. При этом важным показателем оценки труб,