

РГАСНТИ 44.09.29

ISSN 2409-5516

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№12(178), декабрь 2022



Тема номера

**АТОМНАЯ ЭНЕРГЕТИКА КАК ФАКТОР
БЕЗОПАСНОСТИ И СТАБИЛЬНОСТИ ЭНЕРГОРЫНКА**

Содержание

5

Слово редакторов

От первого лица

6

А. Новак. Атомная энергия XXI века: доступность, экологичность, надежность

Нефть

12

И. Шпуров, О. Трофимова. Создание ресурсного суверенитета как основа устойчивого развития России до 2050 года

18

В. Жолобов, Г. Несын, М. Валиев. Стендовое моделирование процессов тепломассопереноса в магистральных нефте-и нефтепродуктопроводах

35

Д. Сироткин. Как российское решение на базе AR-технологий помогает «ТАНЕКО» обеспечивать надежность источников бесперебойного питания на заводе

Уголь

40

О. Анисимович, Т. Баранов, А. Есаулов, Д. Овчинников, Д. Пономаренко, А. Андреев, С. Сенин. Оценка перспектив разработки метаноугольных пластов ЦХП

50

П. Бобылев. Угольная промышленность как гарантия энергобезопасности и устойчивого развития России

Регион

56

В. Стенников, В. Головщиков. Энергетика Иркутской области: тенденции, вызовы и угрозы в современных условиях

Энергетика

72

Е. Гашо, С. Белобородов. Несколько стратегических аспектов развития энергетических систем

86

И. Долматов, А. Коваль, И. Сухолитко, Д. Пак, К. Суслов. Особенности подключения к энергосетям в удаленных и изолированных территориях

Энергопереход

102

В. Зайченко, В. Бушуев, Н. Новиков, Д. Соловьев. Новые технологии энергоутилизации биомассы как драйверы локальной энергетики диоксида углерода от объектов энергетики в Российской Федерации



Contents

5

Слово редакторов

In the first person

6

A. Novak. Nuclear energy of the 21st century: availability, environmental friendliness, reliability

Oil

12

I. Shpurov, O. Trofimova. Creation of resource sovereignty as a basis for Russia's sustainable development until 2050

18

V. Zholobov, G. Nesyn, M. Valiev. Bench modeling of heat and mass transfer in oil and oil product trunk lines

35

D. Sirotkin. How a Russian solution based on AR technologies helps TANEKO ensure the reliability of uninterruptible power supplies at the plant

Coal

40

O. Anisimovich, T. Baranov , A. Esaulov, D. Ovchinnikov, D. Ponomarenko, A. Andreev, S. Senin. Prospect Assessment for Coalbed Methane Reservoirs Development in the Central Khoreyver uplift

50

P. Bobylev. The coal industry as a guarantee of energy security and sustainable development of Russia

Region

56

V. Stennikov, V. Golovshchikov. Energy industry of the Irkutsk region: trends, challenges, and threats in the current context

Energy

72

E. Gasho, S. Beloborodov. Several strategic aspects of energy system development

86

I. Dolmatov, A. Koval, I. Sukholitko, D. Pak, K. Suslov. Features of connecting to power grids in remote and isolated areas

Energy transition

102

V. Zaichenko, V. Bushyev, N. Novikov, D. Solovyev. New technologies for energy utilization of biomass as local energy drivers

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., директор ИПНГ РАН
С. А. Добролюбов – акад. РАН, д. г. н., проф., декан географического факультета МГУ

О. В. Жданеев – к. ф.-м. н., зам. ген. директора ФГБУ «РЭА» Минэнерго России
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. Стенников – 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., помощник руководителя администрации президента РФ

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:
129085, г. Москва, проспект Мира, д.105, стр. 1
+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 ПБ «Модуль», 115162, Москва, Мытная улица, дом 48, цоколь пом. 2, ком. 1,3

Подписано в печать: 05.12.2022
Время подписания в печать по графику: 13:00
фактическое: 13:00

Владимир ЖОЛОБОВ
Ведущий научный сотрудник
Центра исследований гидравлики
трубопроводного транспорта ООО «НИИ
Транснефть», д. ф.-м. н.
e-mail: ZholobovVV@niitnn.transneft.ru

Георгий НЕСЫН
Ведущий научный сотрудник
Центра исследований гидравлики
трубопроводного транспорта ООО «НИИ
Транснефть», д. х. н.
e-mail: NesynGV@niitnn.transneft.ru

Марат ВАЛИЕВ
Заместитель директора Центра
исследований гидравлики
трубопроводного транспорта ООО «НИИ
Транснефть»
e-mail: ValievMI@niitnn.transneft.ru

Vladimir ZHOLOBOV
Leading researcher of the center for hydraulic
investigation of pipeline transport,
Transneft r&d, llc, dr. phys.-math. sci.
e-mail: ZholobovVV@niitnn.transneft.ru

Georgy NESYN
Leading researcher of the center for hydraulic
investigation of pipeline transport,
Transneft r&d, llc, d. chem. sci.
e-mail: NesynGV@niitnn.transneft.ru

Marat VALIEV
Associate director of the center
for hydraulic investigation of pipeline transport,
Transneft r&d, llc.
e-mail: ValievMI@niitnn.transneft.ru

Аннотация. Рассмотрены вопросы физического моделирования межфазного массообмена в двухфазных течениях типа нефть/вода приводящего к осложнениям трубопроводной транспортировки. Анализируется специфика физического моделирования транспортировки нефти, обладающей свойствами неньютоновской жидкости в части снижения энергозатрат. Ключевые слова: двухфазная смесь, структура потока, физическая модель, математическая модель, верификация.

Abstract. Immiscible oil plus water systems have some complications while pumping through the pipeline. Physical modeling of interphase mass transfer in two-phase flow is the main matter of the present paper. The specificity of non-Newton crude oil transportation is also discussed in terms of physical modeling.
Keywords: two-phase mixture, flow structure, physical model, mathematical model, verification.

//
В трёхфазном потоке
газ-нефть-вода при
транспортировке
по трубопроводу
силы внутреннего
трения приводят
к диспергированию одной
фазы в другую

Введение

Весь спектр событий, происходящих в трубопроводном транспорте из-за своего разнообразия требует применения практически всех основных способов моделирования. Существует три пути изучения: (1) экспериментальный – исследование поведения потока в лабораторных условиях и разработка эмпирических моделей; (2) теоретический – разработка моделей с позиций гидродинамики и физического анализа; (3) численный – использование вычислительной гидродинамики и математической модели поведения потока. Важность экспериментальных исследований заключается в том, что они выявляют не только фундаментальные знания о поведении потока, но и базу данных для проверки теоретических и вычислительных моделей. Кроме того, эмпирические моде-



НПС Ухта
Источник: «Транснефть», А. Морковкин

ли, разработанные на основе экспериментальных данных, зачастую могут давать удовлетворительный прогноз для некоторых конкретных ситуаций (диапазон применимости ограничен). Надежная теоретическая или вычислительная модель имеет большое значение для понимания сути физических явлений и прогнозирования поведения транспортируемой жидкости во всем возможном диапазоне. Широкое применение получили и комбинированные способы разработки моделей. В нефтяной промышленности часто встречается движение двухфазной смеси нефть/вода в системе трубопроводов. Прогнозирование характеристик потока нефть/ вода, например, структуры потока и градиента давления важно для инженерного проектирования и эксплуатации таких