

РГАСНТИ 44.09.29

ISSN 2409-5516

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№11(177), ноябрь 2022



Тема номера

**НОВЫЕ ПРАВИЛА МИРОВОГО
ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО РЫНКА**

Содержание

5 Слово редакторов

Кадры

6 **А. Бондаренко.** Проблемы кадрового обеспечения отраслей ТЭК

Нефть

16 **С. Сайгаткина.** Вход в Зазеркалье через потолок
30 **И. Флегентов, Д. Старшинов, А. Иванов, Ю. Михеев, Е. Рябцев.** Композитные материалы для магистральных насосов системы трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов

Энергетика

42 **Д. Холкин, И. Чаусов, О. Баркин.** Управление энергетической гибкостью в России и мире

Безопасность

56 **С. Сендеров, В. Рабчук.** Энергетическая безопасность сегодня и основные методики ее обеспечения

Цифра

70 **В. Зубакин, С. Васильев, А. Кременецкий.** Информационная система учета выбросов на объектах ТЭК
80 **Д. Чапайкин.** Интернет вещей как платформа трансформации бизнес-моделей нефтегазовых компаний: инвестиционный анализ и оценка рисков

Климат

92 **Б. Санеев, И. Иванова, А. Ижбулдин, Е. Майсюк.** Оценка территориальной структуры выбросов диоксида углерода от объектов энергетики в Российской Федерации



Contents

5 Editor's Column

Personnel

6 **A. Bondarenko.** Problems of staffing the fuel and energy industries

Oil

16 **S. Saygatkina.** Entrance to the Looking Glass through the ceiling
30 **I. Flegentov, D. Starshinov, A. Ivanov, Y. Mikheev, E. Ryabtsev.** Use of composite materials for main pumps of the oil and products pipeline transport

Energy

42 **D. Kholkin, I. Chausov, O. Barkin.** Managing Energy Flexibility in Russia and the World

Safety

56 **S. Senderov, V. Rabchuk.** Energy security today and the main methodological aspects of its provision

Digitization

70 **V. Zubakin, S. Vasiliev, A. Kremenetsky.** Development and use of a carbon emissions accounting model in the fuel and energy complex
80 **D. Chapaikin.** Internet of things as platform for transformation of oil and gas companies' business models: investment analysis and risk assessment

Climate

92 **B. Saneev, I. Ivanova, A. Izhbuldin, E. Maysyuk.** Assessment of the spatial distribution of greenhouse gas emissions from energy facilities in Russian

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. РАЕН, 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
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 факультета 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: 05.11.2022
Время подписания в печать по графику: 13:00
фактическое: 13:00

Оценка территориальной структуры выбросов диоксида углерода от объектов энергетики в Российской Федерации

Assessment of the spatial distribution of greenhouse gas emissions from energy facilities in Russia

Борис САНЕЕВ

Профессор, д. т. н., руководитель научного направления «Комплексные проблемы энергетики и региональная энергетическая политика», заведующий отделом, профессор, Институт систем энергетики им. Л. А. Мелентьева СО РАН, г. Иркутск
e-mail: saneev@isem.irk.ru

Ирина ИВАНОВА

Старший науч. сотрудник, к. э. н., Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, г. Иркутск
e-mail: nord@isem.irk.ru

Александр ИЖБУЛДИН

Ведущий специалист, Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, г. Иркутск
e-mail: izhbuldin@isem.irk.ru

Елена МАЙСЮК

Старший науч. сотрудник, к. э. н., Институт систем энергетики им. Л.А. Мелентьева СО РАН, г. Иркутск
e-mail: maysyuk@isem.irk.ru

Boris SANEEV

Doctor of Engineering Science, Professor, Head of the «Complex Energy Problems and Regional Energy Policy» Research Area, Head of the Department, Melentiev Energy Systems Institute SB RAS, Irkutsk
e-mail: saneev@isem.irk.ru

Irina IVANOVA

PhD of economy, Senior researcher, Melentiev Energy Systems Institute SB RAS, Irkutsk
e-mail: nord@isem.irk.ru

Alexandr IZHBULDIN

Leading specialist, Melentiev Energy Systems Institute SB RAS, Irkutsk
e-mail: izhbuldin@isem.irk.ru

Elena MAYSYUK

PhD of economy, Senior researcher, Melentiev Energy Systems Institute SB RAS, Irkutsk
e-mail: maysyuk@isem.irk.ru

Аннотация. Проблемы изменения климата приобрели глобальный характер. В данном исследовании проведена оценка территориального распределения по федеральным округам РФ выбросов диоксида углерода от объектов генерации электрической и тепловой энергии на органическом топливе. По показателям расчетных выбросов диоксида углерода среди энергообъектов России преобладают крупные ТЭС: их доля в суммарном выбросе при генерации электрической энергии – 98,5 %, тепловой энергии – 52 %. В пространственном отношении наибольшая эмиссия CO₂ в атмосферу происходит в Уральском и Сибирском округах, наименьшая – в Северо-Кавказском.

Ключевые слова: диоксид углерода, объекты генерации, федеральные округа России, органическое топливо, углеродоемкость, коэффициенты выброса.

Abstract. The problems of climate change have become global in nature. In this study, an assessment of the territorial distribution on the federal districts of the Russian Federation of carbon dioxide emissions from energy facilities generating electric and thermal energy on organic fuel was carried out. According to the indicators of calculated carbon dioxide emissions, large thermal power plants prevail among energy facilities in Russia: their share in the total emissions from the generation of electric energy is 98,5 %, thermal energy is 52 %. Spatially, the largest CO₂ emissions into the atmosphere occur in the Ural and Siberian districts, the smallest – in the North Caucasus Federal District.

Keywords: carbon dioxide, generation facilities, federal districts of Russia, organic fuel, carbon intensity, emission coefficients.

//

К парниковым газам отнесены 7, из них по величине выбросов преобладает CO₂ – 76 % от суммарной эмиссии, на второй позиции метан – 18 %

ВВЕДЕНИЕ

Сжигание традиционных видов топлива приводит к выбросу в атмосферу большого количества вредных веществ, в том числе и парниковых газов, которые, как полагают многие ученые и политики, приводят к глобальным климатическим изменениям [1]. В 2015 г. было принято Парижское климатическое соглашение [2], направленное на усиление глобального реагирования

на угрозу изменения климата путем удержания прироста мировой средней температуры на 2 °С к 2050 г. и предпочтительно на 1,5 °С к 2040 г. В дальнейшем планируется построение климатически нейтрального мира. Целью соглашения также является укрепление способности стран справляться с последствиями изменения климата. В этой связи углеродная отчетность промышленных предприятий является одним из важных видов отчетности, определяющих значимость и инвестиционную устойчивость компаний.

Для учета парниковых газов используется, так называемый протокол парниковых газов (*GHG Protocol – Greenhouse Gas Protocol*), который включает отраслевые руководства и рекомендации по количественному учету выбросов. Протокол GHG основан в 1998 г. для разработки международного общепринятого метода учета парниковых газов (ПГ), стандартов отчетности, а также для содействия их внедрению в целях снижения выбросов парниковых газов во всем мире [3]. Протокол используется предприятиями, правительствами и различными экологическими сообществами по всему миру для создания надежных и эффективных программ борьбы с изменением климата [4].

Мировым сообществом к парниковым газам отнесены семь газов, среди которых