

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ISSN 2409-5516

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№1(192), январь 2024

РГАСНТИ 44.09.29



Тема номера

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЭК:
НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ И ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ**

Содержание

Слово редакторов

5 В. Бушуев, А. Горшкова. Возобновляемые источники торговых войн

От первого лица

6 А. Новак. ТЭК России сегодня и завтра: итоги и задачи

Энергетика

14 Ф. Веселов, О. Маширова, Т. Радченко, Р. Бердников, И. Волкова, С. Сасим. Системный взгляд на эффективность развития гидроэнергетики России

Технологии

28 Р. Нургулиев, О. Славкина. Технология утилизации дымовых газов с помощью микроводорослей и их переработка в бионефть

Уголь

38 И. Нагайцев, Т. Петрова. Сравнительный анализ перспективных технологий снижения выбросов метана на угольных шахтах

Энергопереход

58 Е. Гашо, С. Белобородов, А. Ненашев. Приоритеты энергоперехода на транспорте: электротяга или повышение экологического класса углеводородного топлива?

70 Н. Островский. Водородная энергетика: «за» и «против»

78 А. Шигина, А. Хоршев. Плата за углерод как game changer для структуры технологий в энергетике России



Contents

Editor's Column

5 V. Bushuev, A. Gorshkova. Renewable sources of trade wars

In the first person

6 A. Novak. Fuel and energy Complex of Russia today and tomorrow: results and tasks

Energy

14 F. Veselov, O. Mashirova, T. Radchenko, R. Berdnikov, I. Volkova, S. Sasim. A systematic view on the effectiveness of the development of hydropower in Russia

Technologies

28 R. Nurgaliev, O. Slavkina. Technology for flue gases utilization using microalgae and processing microalgae biomass into bio-oil

Coal

38 I. Nagaytsev, T. Petrova. Comparative analysis of promising abatement technologies greenhouse gas emissions from coal mines

Energy transition

58 E. Gasho, S. Beloborodov, A. Nenashev. Priorities of energy consumption in transport: electric traction or an increase in the ecological class of hydrocarbon fuels?

70 N. Ostrovskiy. Hydrogen energy: pro and contra

78 A. Shigina, A. Khorshev. Carbon price as a game changer for the technological structure of the Russian energy sector

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

Подписано в печать:
05.01.2024

Сравнительный анализ перспективных технологий снижения выбросов метана на угольных шахтах

Comparative analysis of promising abatement technologies greenhouse gas emissions from coal mines

Илья НАГАЙЦЕВ
Сибирский государственный
индустриальный университет
E-mail: ia.nagaitzev@yandex.ru

Ilya NAGAYTSEV
Siberian State Industrial University
E-mail: ia.nagaitzev@yandex.ru

Татьяна ПЕТРОВА
Сибирский государственный
индустриальный университет
E-mail: ia.nagaitzev@yandex.ru

Tatiana PETROVA
Siberian State Industrial University
E-mail: ia.nagaitzev@yandex.ru

Добыча угля в Китае

Источник: bangkokbook.ru



Аннотация. В работе произведен сравнительный анализ технологий снижения выбросов метана, применяемых на угольных шахтах по всему миру. Отмечено, что проблема климатических изменений напрямую связана с антропогенными выбросами парниковых газов. Наибольшую часть выбросов парниковых газов составляют выбросы от энергетического сектора, в том числе от деятельности, связанной с подземной добычей угля (выбросы метана шахтами). В работе представлены действия Китая и России по снижению выбросов парниковых газов. Китай, являясь страной с наибольшими выбросами парниковых газов, разрабатывает и реализовывает мероприятия для снижения выбросов метана в различных отраслях промышленности. Для России реализация проектов по снижению выбросов метана является одним из перспективных направлений в угольной отрасли. В статье приведены технологии снижения выбросов метана в угольной отрасли, такие как: генерация электроэнергии, выработка тепла, комбинированная генерация тепло- и электроэнергии, утилизация метана на факельных установках, регенеративное термическое окисление МВС. Отмечено, что в настоящее время в мире реализовано и запланировано к реализации более 300 проектов по утилизации шахтного метана различными технологиями, из которых наибольший приоритет получили проекты когенерации тепло- и электроэнергии – 101 проект и генерация электроэнергии – 70 проектов. Приведено описание технологий снижения выбросов парниковых газов, капитальные затраты, средний срок эксплуатации и эффективность работы установок. Для принятия решений по перспективному использованию технологий снижения выбросов парниковых газов (метана) в угольной отрасли России методический подход к выявлению перспективных технологий, основанный на применении метода сравнительного анализа. Технологии оцениваются в работе по следующим критериям: затраты на снижение выбросов парниковых газов, распространенность, универсальность, технологическая эффективность. Сделаны выводы о наиболее релевантных технологиях снижения выбросов парниковых газов для угледобывающих предприятий.

Ключевые слова: выбросы парниковых газов, технологии снижения выбросов парниковых газов (метана), угледобывающая отрасль, шахтный метан.

Abstract. The paper provides a comparative analysis of greenhouse gas (methane) abatement technologies used in coal mines around the world. It notes that the problem of climate change is directly linked to anthropogenic greenhouse gas emissions. The majority of greenhouse gas emissions come from the energy sector, including activities related to underground coal mining (methane emissions from mines). China, as the country with the highest greenhouse gas emissions, is developing and implementing measures to reduce methane emissions in various industries. For Russia, the implementation of methane reduction projects is one of the promising areas for coal mining companies. The article presents technologies for reducing greenhouse gas (methane) emissions in the coal industry, such as: power generation, heat generation, combined heat and power generation, methane utilization in flares, regenerative thermal oxidation of methane. It was noted that more than 300 projects for the utilization of coal mine methane using various technologies are currently being implemented or planned around the world, of which combined heat and power projects – 101 projects – and electricity generation – 70 projects – have been given the highest priority. The description of the greenhouse gas reduction technologies, capital costs, average lifetimes and efficiency of the plants are given. In order to make decisions on the prospective use of greenhouse gas (methane) reduction technologies in the Russian coal industry, a methodological approach to identifying promising technologies based on the use of a comparative analysis method was developed. The technologies are evaluated in the work according to the following criteria: the cost of reducing greenhouse gas emissions, prevalence, versatility, technological efficiency. Conclusions are drawn on the most relevant greenhouse gas (methane) abatement technologies for coal mining companies.

Keywords: greenhouse gas emissions, technologies to reduce greenhouse gas emissions (methane), coal mining, coal mine methane.