

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ISSN 2409-5516

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№4(207), апрель 2025

РГАСНТИ 44.09.29



Тема номера

ЭНЕРГОСТРАТЕГИЯ РОССИИ – 2050

Содержание

Слово редакторов

- 7 **В. Бушуев, А. Горшкова.**
Энергостратегия широких горизонтов

От первого лица

- 8 **А. Новак.** ТЭК России – 2050:
надежность, технологичность, лидерство

Мир

- 18 **Г. Халова, М. Арсланов.** Перспективы
и вызовы атомной энергетики
в государствах Центральной Азии

Нефть

- 28 **С. Образцов.** Точность прогноза среднемесячной
цены нефти Brent на 2024 г. превысила 97%

Газ

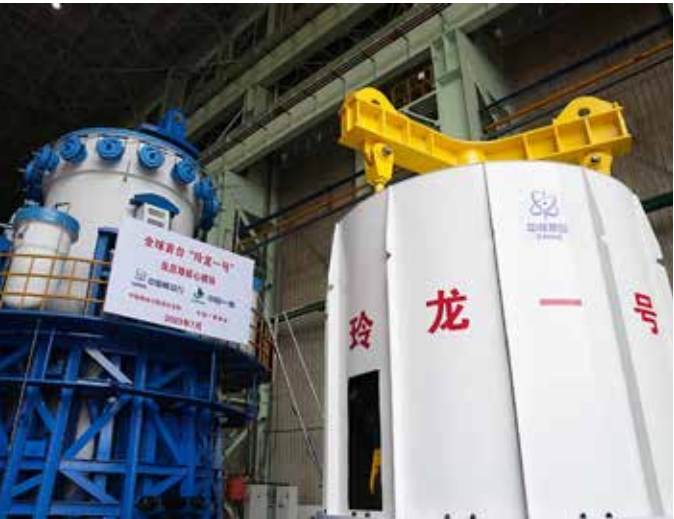
- 32 **Д. Васютенко.** Влияние изменений в поставках
газа на промышленность стран Балтийского
региона: последствия и возможности для России

Энергетика

- 42 **А. Абрамова.** Концепция развития
научно-технологического суверенитета
электроэнергетической экосистемы региона

Технологии

- 52 **К. Вершинина, К. Паушкина, П. Стрижак, А. Тугов.**
Потенциал использования промышленных
и коммунальных отходов в ТЭК России
- 74 **Д. Малышев.** Способы решения проблем выхода
из строя электронагревателей технологического
газа установки утилизации сероводорода



Contents

Editor's column

- 7 **V. Bushuev, A. Gorshkova.**
The energy strategy of broad horizons

In the first person

- 8 **A. Novak.** FEC of Russia – 2050:
reliability, adaptability, leadership

World

- 18 **G. Khalova, M. Arslanov.** Prospects and Challenges
of Nuclear Energy in Central Asian States

Oil

- 28 **S. Obratsov.** The accuracy of the forecast
of the average monthly Brent
oil price for 2024 exceeded 97%

Gas

- 32 **D. Vasyutenko.** The Impact of Changes in Gas
Supplies on the Industry of the Baltic Region Countries:
Consequences and Opportunities for Russia

Energy

- 42 **A. Abramova.** The concept of the development
of scientific and technological sovereignty
of the regional electric power ecosystem

Technologies

- 52 **K. Vershinina, K. Paushkina, P. Strizhak, A. Tugov.**
Potential for the use of industrial and municipal waste
in the fuel and energy sector of Russia
- 74 **D. Malyshev.** Methods for solving problems
of failure of electric heaters of process gas
in a hydrogen sulfide gas recovery plant

УЧРЕДИТЕЛЬ

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

ИЗДАТЕЛЬ

ООО «ГУ Институт
энергетической
стратегии»

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
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
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
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

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:
125009, г. Москва,
ул. Тверская, д. 23, с. 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:
25.04.2025

16+

Точность прогноза среднемесячной цены нефти Brent на 2024 г. превысила 97%

The accuracy of the forecast of the average monthly Brent oil price for 2024 exceeded 97%

Сергей ОБРАЗЦОВ

Ранее – начальник лаборатории математического
моделирования АО «ГНЦ РФ-ФЭИ», д. ф.-м. н.
E-mail: obsm47@mail.ru

Sergei OBRAZTSOV

Last position – Head of the mathematical modeling laborato-
ry IPPE JSC, Doctor of Physical and Mathematical Sciences
E-mail: obsm47@mail.ru

Аналитик нефтяного рынка

Источник: fotosedrik / depositphotos.com



Аннотация. Прогноз ежемесячной цены нефти марки Brent на период февраль – декабрь 2024 г., рассчитанный на основе солнечной активности, сбился с точностью 97,6%. Форма прогнозной кривой совпала с динамикой изменения реальной цены нефти. Прогнозная модель, использующая данные о состоянии Солнца, имеет высокую эффективность. Внедрение предложенного способа прогнозирования цены нефти в практику планирования финансовых критериев повысит продуктивность экономической деятельности.

Ключевые слова: цена нефти, прогнозирование, солнечная активность, искусственный интеллект.

Abstract. The forecast of the monthly price of Brent crude oil for the period February – December 2024, calculated on the basis of solar activity, came true with an accuracy of 97,6%. The shape of the forecast curve coincided with the dynamics of changes in the real oil price. The predictive model, which uses data on the state of the Sun, is highly efficient. The introduction of the proposed method of forecasting oil prices into the practice of planning financial criteria will increase the productivity of economic activity.

Keywords: oil price, forecasting, solar activity, artificial intelligence.

Введение

Солнечная активность (СА) оказывает существенное влияние на социально-экономические процессы, в том числе и на динамику стоимости нефти [1–4]. В статье [5] приведен прогноз цены нефти марки Brent на февраль – декабрь 2024 г., полученный по модели, представляющей собой комбинацию методов анализа временных рядов, включающей искусственную нейронную сеть. Отличительной особенностью модели является учет чисел Вольфа, характеризующих состояние Солнца. Алгоритм расчета состоит из двух блоков: на первом этапе прогнозируются числа Вольфа, которые затем используются для предсказания стоимости нефти. Вместе с прогнозом был рассчитан коридор ошибок, определяющий степень разброса прогнозных значений. Прогноз предсказывал рост цены нефти в начале 2024 г., достижения точки перелома в апреле и последующее плавное снижение с выходом на плато в конце года.

В настоящей работе оценена точность прогноза, рассчитанного с учетом влияния солнечной активности на цену нефти Brent [5], показана высокая эффективность предложенного подхода.

Анализ точности прогноза

Важно, что реальное изменение стоимости нефти повторяет форму прогноз-ной кривой. Говоря другими словами, был предсказан главный тренд изменения сто-

имости нефти, а его знание позволяет оп-тимизировать политику на энергетическом рынке. Фактическая цена нефти достигла максимума в апреле 2024 г., после чего сто-имость нефти снижалась в границах кори-дора ошибок. Исключением является цена нефти в сентябре, когда ее значение упало ниже границы доверительного коридора. В большинстве случаев (10 из 11) модуль относительной ошибки находится на уровне 5% и менее, лишь в сентябре ошибка дости-гает ~ 8%. Поэтому будем рассматривать ошибку за сентябрь как аномальный выброс и использовать медиану для оценки точно-сти прогноза. Медиана точности прогноза на февраль – декабрь 2024 г. равна 97,6%, что близко к абсолютной и недостижимой величине 100%.

Отметим, что прогноз [5] был рассчитан на основе чисел Вольфа, без привлечения других причин, обычно используемых при прогнозировании цены нефти. Как правило, рассматривают 2 большие группы факто-ров: экономические (спрос/предложение) и спекулятивные (биржевая игра) [6]. В этой связи интересно сравнить точность прогно-зов, независимо рассчитанных разными исследовательскими группами.

Сопоставление прогнозов

В работе [5] представлен прогноз агентства прогнозирования экономи-ки (АПЭКОН) цены нефти Brent на фев-раль – декабрь 2024 г., полученный на ос-нове биржевых критериев. С другой сто-роны, известен прогноз цены нефти Brent Института энергетической стратегии (ИЭС)