

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПОЛИТИКА

ОБЩЕСТВЕННО-ДЕЛОВОЙ
НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№5(183), май 2023

ISSN 2409-5516

РГАСНТИ 44.09.29



Российская
Энергетическая
Неделя 2023



Тема номера

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СУВЕРЕНИТЕТ
В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ**

Содержание

5

Слово редакторов

Нефть

6

А. Громов, А. Титов. Перестройка российской нефтяной отрасли в условиях эмбарго и «потолка» цен

Климат

20

А. Кролин. Изменение климата и действующие обязательства стран по смягчению его последствий в новых экономических условиях

Регионы

28

М. Берёзкин, О. Синюгин. Развитие водородной энергетики на примере Японии

42

Г. Халова, Н. Иллерицкий, Е. Сазонова. Вызовы и возможности развития экономики и ТЭК Ирана

54

А. Качелин. Нейтралитет Туркменистана как фактор энергетической безопасности для России в Средней Азии

Энергетика

68

П. Безруких, А. Тимеров. О развитии отечественного производства для малой и возобновляемой энергетики

78

В. Михайлов, П. Кругликов, М. Верткин. Формирование программы «Энергетика больших мощностей нового поколения» в неравновесных экономических условиях



Contents

5

Editor's Column

Oil

6

A. Gromov, A. Titov. Restructuring the Russian oil industry in the context of the embargo and the price cap

Climate

20

A. Krolin. Climate change and countries' current mitigation commitments in the new economic environment

Regions

28

M. Beryozkin, O. Sinyugin. The development of hydrogen energy on the example of Japan case

42

G. Khalova, N. Illeritskiy, E. Sazonova. Challenges and opportunities for the development of the economy and the fuel and energy complex of Iran

54

A. Kachelin. Turkmenistan's neutrality as a factor of energy security for Russia in Central Asia

Energy

68

P. Bezrukikh, A. Temerov. On the development of domestic production for small and renewable energy

78

P. Kruglikov, V. Mikhailov, M. Vertkin. Features of the program «New generation high-capacity energy sector» formation in non-equilibrium economic conditions

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 – 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. 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:
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: 05.05.2023

Электроснабжение объектов на базе ветроустановки встречается гораздо реже из-за дороговизны европейских и наличия единственной отработанной отечественной ВЭУ мощностью 5 кВт

мых тепловых насосов составляет от 12 до 55 кВт, а суммарная мощность до 120 кВт и больше.

Другим распространенным видом оборудования, на базе которого осуществляется производство тепловой энергии, являются плоские и трубчатые (вакуумные) солнечные коллекторы отечественного и зарубежного (Китай, Австрия) производства. Тепловая мощность такого рода установок находится в пределах от 3 до 120 кВт, что в пересчёте на солнцеприёмную площадь составляет от 4 до 170 м². В указанных выше проектах производства тепловой энергии для хранения горячей воды повсеместно используются бойлеры с нагревательными элементами (ТЭН). Ёмкость бойлеров, как правило, составляет от 100 до 500 л. Однако в проекте сезонного лагеря отдыха использовано четыре бойлера ёмкостью по 3000 л.

Для производства тепловой энергии применяются и традиционные котлы

на газе и древесных пеллетах (биомасса) с тепловой мощностью от 15 до 150 кВт.

Кроме указанного выше оборудования в проектах используются установки приточно-вытяжной вентиляции и кондиционирования воздуха, вентиляторы, фанкойлы, насосы, запорная арматура, датчики температуры воды и воздуха, кабельная продукция, счётчики электроэнергии, коммутационная электрическая аппаратура.

Таким образом, развитие малой и возобновляемой энергетики кроме удовлетворения насущных потребностей населения является мощным средством развития многих отраслей промышленности.

Заказчики проектов

Для понимания ответа на вопрос «Кому и как государство может оказать помощь в сооружении проектов?» необходимо рассмотреть, что собой представляют заказчики проектов. Анализ осуществлённых проектов выявил следующие группы заказчиков. В наиболее распространённую группу входят собственники жилых домов, от одного до трёх этажей (рис. 1). Далее идут собственники небольших гостиниц, магазинов, баз отдыха (рис. 2), затем собственники предприятий, заказывающие проекты энергоснабжения производственных зданий и офисов. Заказчиками проектов для школ, детских садов, больниц являются представители местных властей (рис. 3) и, наконец, фермеры и фермерские хозяйства (рис. 4). Стоимость проектов находится в диапазоне от 0,3 до 10 млн руб. Конечно, это далеко не полный перечень

Рис. 3. Детский сад



Примечание: это первый в стране (г. Томск) детский сад (площадь 2500 м²) класса энергоэффективности «А», с обеспечением на 100 % потребности в тепле на отопление (в виде теплых полов с комнатной автоматикой), горячее водоснабжение и вентиляцию за счет использования геотермальных тепловых насосов (3 котла, мощностью 42 кВт каждый)



Примечание: солнечный водонагреватель (2 вакуумных и 24 трубчатых коллектора) обеспечил снижение затрат на электроэнергию для подогрева воды

Рис. 4. Ферма на 350 коров. Колхоз «Родина», Удмуртская республика

«заинтересованных» собственников, но их разнообразие отражено достаточно для понимания проблемы адресантов государственной поддержки.

Производственная база

Для выпуска фотоэлектрических электростанций в России к настоящему времени создана внушительная производственная база [3]. Так ГК «Хевел» с годовым объёмом производства 340 МВт/год выпускает гетероструктурные модули с наивысшим промышленным КПД 22,7 %. Поликристаллические кремниевые пластины с объёмом производства 180 МВт/год производит ООО «Хелиос ресурс». Также поликристаллические кремниевые пластины с объёмом производства 220 МВт/год производит ООО «Солар кремниевые технологии». ООО «Телеком-СТВ» производит гибкие модули с линейкой мощностей 15–30–60–100–140 Вт и поликристаллические модули с линейкой мощностей 30–150–200–250 Вт. Объёмы производства фирма не указывает. По данным [3], 70 % объёма продукции «Хевел» идёт на собственные проекты, 20 % покупают собственники структурных проектов и промышленных предприятий и 10 % объёма

ёма покупают индивидуальные предприниматели. Приведенные данные показывают, что производственная база для сооружения фотоэлектрических установок существует, и её развитие должно идти в направлении снижения удельной стоимости поставляемых модулей, что, как известно, напрямую зависит от объёма заказов.

Вторым основным компонентом фотоэлектрических установок малой мощности являются автономные и гибридные инверторы, преобразующие постоянный ток от фотоэлектрических модулей в переменный ток промышленной частоты.

Вторым основным компонентом фотоэлектрических установок малой мощности являются автономные и гибридные инверторы, преобразующие постоянный ток в переменный ток промышленной частоты