



# ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ

04 [199] 2024

**К. Дегтярев, Д. Соловьев**

Географическая информационная основа оценки  
и районирования территорий для развития  
возобновляемой энергетики **4**

**В. Бушуев, Д. Соловьев, Н. Сокотущенко**

Декомпозиция и анализ экономических  
временных рядов с использованием  
вейвлет-преобразования **23**

**Д. Тулупов, С. Путин, В. Тютюнник**

Автоматизированная информационная система  
регистрации параметров работы средств защиты  
органов дыхания с применением беспроводных  
технологий передачи данных **44**



ISSN 0204-3653

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № 77-12208 от 29 марта 2002 г.  
Учредитель и издатель ФГБУ «РЭА» Минэнерго России  
Тираж до 500 шт.  
Периодичность выхода 6 раз в год

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук

#### Научно-редакционный совет

**Трусов А. В.** – доктор технических наук, директор Пермского ЦНТИ – филиала ФГБУ «РЭА» Минэнерго России (председатель совета); **Адамцевич Л. А.** – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве НИУ МГСУ; **Антопольский А. Б.** – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник ИНИОН РАН; **Баканов А. С.** – доктор технических наук, ведущий научный сотрудник ИППИ РАН; **Баканов В. М.** – профессор кафедры «Персональные компьютеры и сети» факультета информационных технологий МГУПИ; **Гулев С. К.** – доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН, руководитель лаборатории Института океанологии РАН; **Гуриев М. А.** – доктор технических наук, профессор, президент Союза операторов Интернета, председатель Совета фонда гражданских инициатив политики Интернета, член попечительского Совета фонда развития Интернета; **Добролюбов С. А.** – доктор географических наук, профессор, академик РАН, декан географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова; **Дзегеленок И. И.** – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры вычислительных машин, систем и сетей НИУ «МЭИ»; **Дуань С.** – кандидат технических наук, магистр информационных технологий и бизнеса, генеральный директор Харбинской международной ассоциации научно-технического сотрудничества и обмена (КНР); **Евтушенко С. И.** – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве НИУМГСУ; **Еремин Н. А.** – доктор технических наук, главный научный сотрудник ИПНГ РАН; **Железнов М. М.** – доктор технических наук, профессор, профессор кафедры информационных систем, технологий и автоматизации в строительстве НИУ МГСУ; **Залиханов М. Ч.** – доктор географических наук, профессор, академик РАН, заведующий Центром геоинформатики и чрезвычайных ситуаций КБГУ; **Каленов Н. Е.** – доктор технических наук, главный научный сотрудник МСЦ РАН; **Козьминых С. И.** – доктор технических наук, профессор кафедры информационной безопасности Финансового университета; **Лобанов И. В.** – кандидат юридических наук, доцент, ректор РЭУ им. Г. В. Плеханова; **Лопатина Н. В.** – доктор педагогических наук, заведующая кафедрой библиотечно-информационных наук МГИК, ведущий научный сотрудник ФИПС; **Образцов С. М.** – доктор физико-математических наук, начальник лаборатории математического моделирования АО «ГНЦ РФ-ФЭИ»; **Партх П.** – доктор технических наук, Энергетический университет Пандита Диндайала (Индия); **Поляк Ю. Е.** – кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник ЦЭМИ РАН; **Сайпуллаев И. А.** – кандидат экономических наук, доцент, декан факультета экономики и управления Наманганского инженерно-строительного института (Республика Узбекистан); **Сотников А. Н.** – доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заместитель директора МСЦ РАН; **Тикунов В. С.** – доктор географических наук, профессор, заведующий лабораторией комплексного картографирования, заведующий региональным центром мировой системы данных географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова; **Трусов В. А.** – доктор технических наук, профессор НИУ ВШЭ; **Филиппов С. П.** – доктор технических наук, академик РАН, директор ИНЭИ РАН; **Цветкова В. А.** – доктор технических наук, профессор кафедры библиотечно-информационных наук МГИК.

## Содержание

### От редакции

- 3 А. Горшкова**  
Без шанса на публичность

### ТЭК

- 4 К. Дегтярев, Д. Соловьев**  
Географическая информационная основа оценки и районирования территорий для развития возобновляемой энергетики

### Искусственный интеллект

- 14 Е. Плаксина, Н. Иванов**  
Повышение эффективности контроля за ходом строительства на базе технологий искусственного интеллекта

### Прогноз

- 23 В. Бушуев, Д. Соловьев, Н. Сокотущенко**  
Декомпозиция и анализ экономических временных рядов с использованием вейвлет-преобразования



4



44



60



74

ИНФОРМАЦИОННЫЕ  
РЕСУРСЫ РОССИИ

### Цифра

- 33 З. Лященко, О. Игнатъева, С. Никитченко, А. Лященко, Д. Глазунов**  
Проектирование системы распознавания и учёта деталей

- 44 Д. Тулупов, С. Путин, В. Тютюнник**  
Автоматизированная информационная система регистрации параметров работы средств защиты органов дыхания с применением беспроводных технологий передачи данных

### Строительство

- 60 Д. Сбродов, Н. Иванов**  
Исследование влияния атрибутов строительной недвижимости на результативность совершения сделок

### Библиотека

- 74 Ю. Яночкина**  
Применение модуля web-ИРБИС для поиска контента на сайте на примере портала «Библиотека для открытой науки»



33

## ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ОСНОВА ОЦЕНКИ И РАЙОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

**Дегтярев Кирилл**  
Научный сотрудник, к. г. н.,  
научно-исследовательская  
лаборатория возобновляемых  
источников энергии,  
географический факультет,  
МГУ имени М.В. Ломоносова  
E-mail: kir1111@rambler.ru

**Соловьев Дмитрий**  
Старший научный сотрудник,  
к. ф.-м. н., Объединенный  
институт высоких температур  
Российской академии наук  
E-mail: solovev@guies.ru

*Аннотация. В статье на примере ряда российских регионов рассмотрены источники информации и базы данных, используемые для оценки ресурсов территории и перспектив развития энергетики на основе возобновляемых энергетических ресурсов. Приведены показатели, требуемые для анализа предпосылок развития возобновляемой энергетики и районирования территории по объёму и спектру ВИЭ. Сформулированы недостатки имеющейся системы информации и рекомендации по формированию баз данных на региональном уровне, позволяющих провести комплексную оценку территории с точки зрения предпосылок развития возобновляемой энергетики.*

### Ключевые слова:

возобновляемые источники энергии, география возобновляемых энергетических ресурсов, базы данных возобновляемых энергетических ресурсов, региональные исследования, регионы России.

### Введение

В России объявлен курс на экономическое развитие с низким уровнем выбросов углерода в атмосферу. Активизация действий в этом направлении произошла после присоединения Российской Федерации к Парижскому соглашению по климату в 2015 г., после чего был принят ряд нормативных актов и программ низкоуглеродного развития [1]. Сейчас активно проводятся исследования, реализуются проекты, направленные на снижение эмиссии парниковых газов. Достижение поставленной цели невозможно без масштабного развития энергетики на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) – гидроэнергии, ветровой, солнечной, геотермальной и биоэнергии. В свою очередь, для развития возобновляемой энергетики на региональном уровне требуется детальная и точная информация об имеющихся в регионе возобновляемых энергетических ресурсах, факторах, способствующих и препятствующих развитию возобновляемой энергетики. Сбор и анализ такой информации является сложной и трудоёмкой задачей. Это связано, во-первых, с возобновляемыми источниками энергии как таковыми, представляющими собой разнородный набор и требующими различных методов и подходов к их оценке. Во-вторых, для анализа предпосылок развития возобновляемой

энергетики на территории требуется многостороннее исследование разнородной физико-географической и экономико-географической информации. Кроме того, для оценки экономической эффективности возобновляемой энергетики в данном регионе требуется специфическая информация, связанная с состоянием топливно-энергетического комплекса территории, инвестиционными и операционными затратами энергетических проектов, тарифами на энергию.

### Показатели, используемые для оценки возобновляемых энергетических ресурсов территории

Физико-географическая и экономико-географическая информация, необходимая для оценки возобновляемых энергоресурсов территории и предпосылок развития возобновляемой энергетики, включает набор прямых и косвенных данных.

Прямые данные дают возможность провести непосредственную количественную оценку имеющихся на территории возобновляемых энергетических ресурсов и, при наличии дополнительной информации технологического и экономического характера, сделать анализ экономической эффективности и возможного масштаба их использования. В число прямых данных можно включить информацию о солнеч-

**Сегодня есть прямые данные по солнечной и ветровой энергии, и намного меньше данных доступно по гидроэнергетическим, геотермальным и биоэнергетическим ресурсам**