



ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ РОССИИ

06 [201] 2024

В. Тютюнник, А. Баканов
Выявление потребности пользователей
информационной системы **4**

Л. Адамцевич
Анализ научных исследований
в области использования
ИИ в строительстве **42**

П. Каган, М. Куценко
Решение задач цифровизации
строительной отрасли
на основе методов ИИ **60**



Содержание

От редакции

- 3 А. Горшкова**
Революция за день

Цифра

- 4 В. Тютюнник, А. Баканов**
Выявление потребности пользователей информационной системы

- 13 З. Лященко, А. Лященко, В. Горбанев, А. Ковальчук**
Разработка симулятора управления FPV-квадрокоптером для виртуальной реальности на платформе Unity

ТЭК

- 31 В. Бушуев, Д. Соловьев, К. Дегтярев**
Электроёмкость экономики регионов Сибири: анализ, методология и перспективы повышения энергоэффективности



4



13



31



ИНФОРМАЦИОННЫЕ
РЕСУРСЫ РОССИИ

Строительство

- 42 Л. Адамцевич**
Анализ научных исследований в области использования ИИ в строительстве

- 60 П. Каган, М. Куценко**
Решение задач цифровизации строительной отрасли на основе методов ИИ

Базы данных

- 68 А. Трусов, В. Трусов**
Разработка моделей и алгоритмов системы информационно-аналитической поддержки мероприятий импортозамещения в ТЭК России на основе информации о производителях и потребителях



68



60

ЭЛЕКТРОЁМКОСТЬ ЭКОНОМИКИ РЕГИОНОВ СИБИРИ: АНАЛИЗ, МЕТОДОЛОГИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГО- ЭФФЕКТИВНОСТИ

Бушуев Виталий
Генеральный директор,
д. т. н., профессор, Институт
энергетической стратегии
E-mail: vital@guies.ru

Соловьев Дмитрий
Старший научный
сотрудник, к. ф. - м. н.,
Институт энергетической
стратегии; Объединенный
институт высоких температур
Российской академии наук
E-mail: solovev@ocean.ru

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

Аннотация. В статье рассматривается показатель электроёмкости экономики, характеризующий объём потребляемой электроэнергии на единицу валового регионального продукта (ВРП), как инструмент анализа энергоэффективности регионов. На примере геоторий Сибири (Байкальская, Западно-Сибирская, Кузбасская и Центрально-Сибирская) проведён анализ динамики электроёмкости за период 2000–2022 гг. и выявлены ключевые тенденции. Разработана методика расчёта электроёмкости на основе данных о потреблении электроэнергии и ВРП, что позволяет проводить сравнительный анализ регионов, выявлять диспропорции в энергоэффективности и обосновывать региональные стратегии развития. Полученные результаты демонстрируют снижение электроёмкости во всех геоториях, что свидетельствует о прогрессе в области энергоэффективности. В то же время сохраняются значительные региональные различия, обусловленные структурой экономики, уровнем развития инфраструктуры и климатическими условиями. Показана значимость электроёмкости как индикатора устойчивого развития и основы для стратегического планирования. Предложенные в статье подходы могут быть использованы для модернизации энергетической инфраструктуры, внедрения энергосберегающих технологий и повышения конкурентоспособности регионов.

Ключевые слова:

электроёмкость, энергоэффективность, регионы Сибири, устойчивое развитие, энергопотребление.

ELECTRIC INTENSITY OF THE SIBERIAN REGIONS' ECONOMY: ANALYSIS, METHODOLOGY, AND PROSPECTS FOR IMPROVING ENERGY EFFICIENCY

Bushuev Vitaly, General Director, D.Sc. (Engineering), Professor, Institute of Energy Strategy. E-mail: vital@guies.ru

Solov'ev Dmitry, Senior Researcher, Ph.D. (Physics and Mathematics), Joint Institute for High Temperatures of the Russian Academy of Sciences, Institute of Energy Strategy. E-mail: solov'ev@guies.ru

Degtyarev Kirill, Research Fellow, Candidate of Geographical Sciences, Research Laboratory of Renewable Energy Sources, Faculty of Geography, Lomonosov Moscow State University. E-mail: kir1111@rambler.ru

Abstract. This article examines the economic electric intensity, which characterizes the amount of electricity consumed per unit of gross regional product (GRP), as a tool for analyzing the energy efficiency of regions. Using the example of Siberian territories (Baikal, West Siberian, Kuzbass, and Central Siberian regions), the dynamics of electric intensity over the period 2000–2022 were analyzed, and key trends were identified. A methodology for calculating electric intensity based on electricity consumption and GRP data was developed, enabling comparative analysis of regions, identification of energy efficiency disparities, and substantiation of regional development strategies. The results demonstrate a decline in electric intensity across all territories, indicating progress in energy efficiency. However, significant regional differences remain, driven by economic structure, infrastructure development level, and climatic conditions. The importance of electric intensity as an indicator of sustainable development and a foundation for strategic planning is highlighted. The approaches proposed in the article can be used to modernize energy infrastructure, implement energy-saving technologies, and enhance the competitiveness of regions.

Keywords: electric intensity, energy efficiency, Siberian regions, sustainable development, energy consumption.

Библиографический список:

1. Долматов И.А., Шутова М.А. Методология прогнозирования энергоёмкости ВВП и отдельных отраслей (секторов) экономики // 151 засед. открытого семинара "Экономика энергетики". Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. 2014. С. 30.
2. Хабибрахманов Р.Р., Рыжкова Л.В. Факторы, определяющие энергоёмкость отечественной экономики // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2012. № 12 (48). С. 112.
3. Бушуев В.В., Куричев Н.К., Громов А.И. Энергетическая стратегия-2050: методология, вызовы, возможности // ЭСКО. Энергетика и промышленность. 2013. № 6. С. 14–19.
4. Клепач А.Н. Структурные факторы экономического роста // Научные труды Вольного экономического общества России. 2016. № 5(202). С. 25–39.
5. Бушуев В.В., Зайченко В.М. Энергетика геотерии // Региональная энергетика и энергосбережение. 2021. № 3. С. 50–53.
6. Дегтярев К.С., Соловьев Д.А. Географическая информационная основа оценки и районирования территорий для развития возобновляемой энергетики // Информационные ресурсы России. 2024. № 4(199). С. 4–13. DOI:10.52815/0204-3653_2024_4199_4.
7. Соловьев Д.А., Залиханов А.М. Климатические изменения и энергетика: влияние, прогнозы и последствия // Окружающая среда и энергосбережение. 2021. № 3. С. 62–74. DOI:10.5281/zenodo.5547013.
8. Агафонова Е.А., Березкин М.Ю., Бушуев В.В., Вережемская П.С., Дегтярев К.С., Залиханов А.М., Колпаков А.Ю., Криницкий М.А., Нефедова Л.В., Показеев К.В., Саенко В.В., Синоугин О.А., Соловьев Д.А., Фёдорова Е.В., Фёдоров В.М., Фролов Д.М. Климатические изменения и энергетика. Москва: «КДУ», 2024.
9. Потребление электроэнергии по субъектам Российской Федерации (обновлено: 28.05.2024 г.) [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2023.xlsx
10. Валовой региональный продукт по субъектам Российской Федерации (обновлено: 26.04.2024 г.) [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VRP_s_1998.xlsx

Bibliography:

1. Dolmatov, I.A., Shutova, M.A. Methodology for Forecasting the Energy Intensity of GDP and Specific Industries (Sectors) of the Economy // 151st Open Seminar "Economics of Energy". Institute of Economic Forecasting, Russian Academy of Sciences. 2014. P. 30.
2. Khabibrakhmanov, R.R., Ryzhkova, L.V. Factors Determining the Energy Intensity of the Domestic Economy // Management of Economic Systems: Electronic Scientific Journal. 2012. No. 12 (48). P. 112.
3. Bushuev, V.V., Kurichev, N.K., Gromov, A.I. Energy Strategy-2050: Methodology, Challenges, Opportunities // ESCO. Energy and Industry. 2013. No. 6. P. 14–19.
4. Klepach, A.N. Structural Factors of Economic Growth // Scientific Papers of the Free Economic Society of Russia. 2016. No. 5(202). P. 25–39.
5. Bushuev, V.V., Zaichenko, V.M. Energy of Territories // Regional Energy and Energy Saving. 2021. No. 3. P. 50–53.
6. Degtyarev, K.S., Solov'ev, D.A. Geographic Information Basis for Assessment and Zoning of Territories for Renewable Energy Development // Information Resources of Russia. 2024. No. 4(199). P. 4–13. DOI:10.52815/0204-3653_2024_4199_4.
7. Solov'ev, D.A., Zalihanov, A.M. Climate Change and Energy: Impacts, Forecasts, and Consequences // Environment and Energy Studies. 2021. No. 3. P. 62–74. DOI:10.5281/zenodo.5547013.
8. Agafonova, E.A., Berezkin, M.Y., Bushuev, V.V., Verezhemskaya, P.S., Degtyarev, K.S., Zalihanov, A.M., Kolpakov, A.Y., Krinitsky, M.A., Nefedova, L.V., Pokazeev, K.V., Saenko, V.V., Sinyugin, O.A., Solov'ev, D.A., Fedorova, E.V., Fedorov, V.M., Frolov, D.M. Climate Change and Energy. Moscow: "KDU", 2024.
9. Electricity Consumption by Subjects of the Russian Federation (Updated: 28.05.2024) [Electronic Resource]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/elbalans_2023.xlsx
10. Gross Regional Product by Subjects of the Russian Federation (Updated: 26.04.2024) [Electronic Resource]. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/VRP_s_1998.xlsx