



ISSN 2413-046X

MOSCOW ECONOMIC JOURNAL

# МОСКОВСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



5  
2021



№ 5/2021

Научно-практический ежеквартальный  
сетевой журнал

СВИДЕТЕЛЬСТВО о регистрации  
средства массовой информации Эл №  
ФС77-62150

Международный стандартный  
серийный номер **ISSN 2413-046X**

Публикации в журнале  
направляются в международную базу  
данных **AGRIS ФАО ООН** и размещаются  
в системе Российского индекса научного  
цитирования (**РИНЦ**)

«Московский экономический журнал»  
включен в **перечень ВАК рецензируемых  
научных изданий**, в которых должны  
быть опубликованы основные научные  
результаты диссертаций на соискание  
ученых степеней кандидата и доктора наук

Издатель ООО «Электронная наука»

**Главный редактор:** Иванов Николай  
Иванович, д.э.н., заведующий кафедрой  
экономической теории и менеджмента  
Государственного университета по  
землеустройству

**Заместитель главного  
редактора:** Казённова Т.

**Редактор выпуска:** Якушкина Г.

**Редакторы:** Удалова Е., Михайлина  
Е.

105064, г. Москва, ул. Казакова, д.  
10/2, (495)543-65-62, [info@mshj.ru](mailto:info@mshj.ru)

Scientific-practical quarterly journal  
CERTIFICATE of registration media  
AI № FS77-62150

International standard serial number  
**ISSN 2413-046X**

Publication in the journal to the database  
of the International information system for  
agricultural science and technology AGRIS,  
FAO of the UN and placed in the system of  
Russian index of scientific citing

“Moscow economic journal” is included  
in the VAK list of peer-reviewed scientific  
publications, where must be published basic  
scientific results of dissertations on  
competition of a scientific degree of candidate  
of Sciences, on competition of a scientific  
degree of doctor of science

Publisher «E-science Ltd»

**Editor in chief:** Ivanov Nikolai  
Ivanovich, doctor of Economics, head of  
Department of economic theory and  
management State University of land  
management

**Deputy editor-in-chief:** Kazennova T.

**Editor:** Yakushkina G.

**Editors:** Udalova E., Mikhaylina E.  
105064, Moscow, Kazakova str., 10/2,  
(495)543-65-62, [info@mshj.ru](mailto:info@mshj.ru)

Редакционная коллегия

**Главный редактор: Иванов Николай Иванович**, д.э.н., заведующий кафедрой экономической теории и менеджмента Государственного университета по землеустройству.

**Вершинин В.В.** - директор Научно-исследовательского института земельных ресурсов Государственного университета по землеустройству, доктор экономических наук, профессор, председатель редакционного совета. ORCID iD 0000-0001-9046-827X

**Волков С.Н.** - ректор Государственного университета по землеустройству, академик РАН, доктор экономических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ. ORCID iD 0000-0002-0931-065X

**Орлов С.В.** - кандидат экономических наук, профессор, депутат Московской городской Думы

**Романенко Г.А.** - вице-президент РАН, академик РАН, доктор экономических наук, профессор

**Гордеев А.В.** - губернатор Воронежской области, академик РАН, доктор экономических наук, профессор

**Петриков А.В.** - директор Всероссийского института аграрных проблем и информатики им. А.А.Никонова, академик РАН, доктор экономических наук, профессор.

**Белобров В.П.** - доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБНУ "Почвенный институт имени В.В. Докучаева

**Таранова И.В.** – заведующая кафедрой «Менеджмент», Смоленский государственный университет

**Гусаков В.Г.** - вице-президент БАН, академик Белорусской академии наук, доктор экономических наук, профессор

**Сидоренко В.В.** - заместитель главного редактора по Южному федеральному округу, доктор экономических наук, профессор Кубанского государственного аграрного университета, заслуженный деятель науки РФ

**Пармакли Д.М.** - профессор кафедры экономики Комратского государственного университета (Республика Молдова), доктор экономических наук

**Коробейников М.А.**- вице-президент Международного союза экономистов, член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор

**Бунин М.С.**- директор Центральной научной сельскохозяйственной библиотеки, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ

**Серова Е.В.** - руководитель Московского офиса ФАО ООН, доктор экономических наук, профессор

**Саблук П.Т.** - директор Института аграрной экономики УАН, академик Украинской академии наук, доктор экономических наук, профессор, доктор экономических наук, профессор

**Широкова В.А.** - доктор географических наук, профессор, заведующая отделом истории наук о Земле Института истории науки и техники имени С.И. Вавилова РАН

**Иванов А.И.** - член-корреспондент РАН, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ФГБНУ «Агрофизический научно-исследовательский институт», заведующий отделом

**Андреа Сегре** - декан, профессор кафедры международной и сравнительной аграрной политики на факультете сельского хозяйства в университете г.Болоньи (Италия)

**Чабо Чаки** - профессор, заведующий кафедрой и декан экономического факультета Университета Корвинуса г. Будапешт (Венгрия)

**Холгер Магел** - почетный профессор Технического Университета Мюнхена, почетный президент Международной федерации геодезистов, президент Баварской Академии развития сельских территорий

**Узун В.Я.** - доктор экономических наук РАНХиГС, старший научный сотрудник, Москва

**Шагайда Н.И.** - д.э.н., зав. лабораторией аграрной политики Научного направления «Реальный сектор»

**Хлыстун В.Н.** - академик РАН, д.э.н., профессор Государственного университета по землеустройству

**Editorial board**

**Chief Editor: Ivanov Nikolay**, head of Department of economic theory and management State University on land management.

**Vershinin V.V.** - Director of the Research Institute of Land Resources of the State University of Land Management, Doctor of Economics, Professor, Chairman of the Editorial Board.

**Volkov S.N.** - Rector of the State University for Land Management, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation

**Orlov S.V.** - candidate of economic Sciences, Professor, Deputy of the Moscow city Duma

**Romanenko G.A.** - Vice President of the Russian Academy of Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor

**Gordeev A.V.** - Governor of the Voronezh Region, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor

**Petrikov A.V.** - Director of the All-Russian Institute of Agrarian Problems and Informatics them. A.A. Nikonova, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor

**Belobrov V. P.** - Doctor of agricultural Sciences, Professor, FSBI "Soil Institute named after V. V. D

**Taranova I.V.** - head of the Department of Management, Smolensk state University

**Gusakov V.G.** - Vice-President of the Academy of Sciences of Belarus, Academician of the Belarusian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor

**Sidorenko V.V.** - Deputy Chief Editor for the Southern Federal District, Doctor of Economics, Professor of the Kuban State Agrarian University

**Parmakli, D.M.** - Professor of the Department of Economics of Comrat State University (Republic of Moldova), Doctor of Economics

**Korobeinikov M.A.** - Vice-President of the International Union of Economists, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor

**Bunin M.S.** - Director of the Central Scientific Agricultural Library, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation

**Serova E.V.** - The head of the Moscow office of the FAO United Nations, doctor of economic sciences, professor

**Sabluk P.T.** - Director of the Institute of Agrarian Economics of the Ukrainian Academy of Sciences, Academician of the Ukrainian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor

**Shirokova V. A.** - doctor of geographical Sciences, Professor, head of the Department of history of Earth Sciences of the Institute of history of science and technology named after S. I. Vavilov RAS

**Ivanov A. I.** - corresponding member of the RAS, doctor of agricultural Sciences, Professor, agrophysical research Institute, head of the Department

**Andrea Segrè** - Dean, Professor of the Department of International and Comparative Agricultural Policy at the Faculty of Agriculture at the University of Bologna (Italy)

**Csaba Csáki** - Professor, Head of the Department and Dean of the Faculty of Economics, Corvinus University, Budapest (Hungary)

**Holger Magel** - Professor at the Technical University of Munich, honorary president of the International Federation of Surveyors, president of the Bavarian Academy of Rural Development

**Uzun V.Y.** - Doctor of Economics, Russian Academy of Science, Senior Researcher, Moscow

**Shagaida N. I.** - Doctor of economic sciences, head. Laboratory of Agrarian Policy of the Scientific Direction "Real Sector"

**Khlystun V. N.** - Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Economics, Professor of the State University for Land Management

**СОДЕРЖАНИЕ**

*Аграрная экономика и политика*

**Юдин А.А., Тарабукина Т.В.** Теоретические основы инновационного развития аграрного сектора .....9

*Науки о земле*

**Чернигова Д.Р.** Анализ использования сельскохозяйственных земель в иркутской области и их прогнозирование.....18

**Кириллов Р.А.** Особенности управления земельными ресурсами различных объектов культурного наследия на территориях исторических поселений.....26

**Рулева Н.П., Гвоздева О.В., Емельянова Е.М., Емельянова А.М.** Влияние ошибок в сведениях ЕГРН на уточнение границ земельных участков автомобильных дорог.....35

**Патачаков И.В., Руденко Е.А., Анашкин Н.А., Абдуллаева А.А., Гришин А.А.** Обоснование устойчивых параметров бортов с применением обратных расчетов при съемке оползня беспилотными летательными аппаратами.....44

**Семочкин В.Н., Баканова Ж.Н., Зименкова К.А., Шадманов М.Р., Некрылов С.О.** Природоохранные аспекты организации использования земель сельскохозяйственного назначения.....54

**Тесаловский А.А., Шалагин А.А.** Изъятие земельных участков для муниципальных нужд в городе Вологда.....63

**Стрельцов А.Б., Наумова А.А., Наумова Т.А.** Сравнительная интегральная оценка территорий Жиздринского района.....72

**Яковлев С.Е., Андреев Д.В.** Расчет экономического эффекта от применения спутникового мониторинга лесных пожаров в республике Саха (Якутия).....77

**Чмыхов А.А.** Оптимизация режимов работы водохранилищ реки Урал с учетом интересов рыбного хозяйства .....81

*Отраслевая и региональная экономика*

**Высоков Д.А.** Совершенствование государственных программ поддержки предпринимательского микрофинансирования: иностранный опыт и российская практика .....91

**Ундрицов Н.А.** Понятие региональной экономики .....99

**Сайфудинова Н.З., Снежинская Е.С., Абдуллина А.Р., Барышев К. М., Карымов Д.М.** Оценка эффективности влияния ветряных электростанций на экономику.....104

**Баранов А.Г., Гармашова Е.П., Дмитриева В.В., Митус А.А.** Состояние и структура экономики г. Севастополь перед началом великой отечественной войны.....113

**Дорогова З.В.** Агротуризм как направление стратегического развития региональной экономики.....134

**Юдин А.А., Тарабукина Т.В.** Статистический анализ инновационной деятельности в Республике Коми .....145

**Вересов А.Ю.** Ключевые направления развития сферы финансовых технологий .....153

<b>Панкратов М.В.</b> Регулирование сферы государственных закупок в рамках ВТО и ЕАЭС .....	162
---------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Сельскохозяйственные науки*

<b>Сайфудинова Н.З., Сибгатов Н.Ф., Чепайкин М.О., Мальцев И.С., Пронькин П.Д.</b> Развитие сельского хозяйства в Японии .....	169
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Синица Ю.С., Ковалевская Г.В., Рудинова Ю.И., Волынова М.П.</b> Государственная политика по ведению цифрового сельского хозяйства в странах Европы и СНГ .....	176
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Харитонов А.В., Бондарев Н.С., Бондарева Г.С.</b> Процесс формирования сельской агломерации: экономический механизм .....	184
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Сайфудинова Н.З., Мустакимов А.М., Хамитов А.И., Грачев А.А., Девятковский Г.О.</b> Развитие сельского хозяйства Сингапура .....	199
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Экология и природопользование*

<b>Сангаджиев М.М., Сургалиев С.С., Лиджиев Д.С., Манджиева И.Ф., Кукшов Д.Д.</b> Современное состояние техногенной безопасности: воздушная среда и водные ресурсы Калмыкии .....	205
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Брюханов И.И.</b> Ретроспективный анализ и прогноз хода роста кедровых древостоев как компонент экономического устойчивого развития Восточного Саяна .....	213
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Сангаджиев М.М., Гаряева Л.Х., Мукарамов Ф.Б., Патдыева А.Б., Язлыева Г.А.</b> Техносферная безопасность: влияние геолого-географических факторов на строительный процесс в Калмыкии .....	222
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

*Экономическая теория*

<b>Балашова Ю.Г.</b> Теоретические вопросы управления человеческим капиталом в инновационной экономике .....	231
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Плотников А.В., Брагина Д.С.</b> Удаленная работа в условиях пандемии и влияние самозанятости на теневую экономику .....	238
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Чардымская М.С., Чардымский М.Г.</b> Проблемы развития товарного производства в русской экономической мысли XI—XVII веков .....	255
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Панфилова Е.Е.</b> Цифровая трансформация бизнес-процессов проектирования продукции в разрезе конструкторско-технологической подготовки производства .....	268
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Панфилова Е.Е.</b> Отечественный и зарубежный опыт управления доходностью бизнеса в условиях кризиса .....	276
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Сайфудинова Н.З., Минанхузин И.И., Сагитов А.Р., Самигуллин И.И., Майоров Д.С.</b> Современное представление ответственного руководства .....	289
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Смирнова Ж.В., Мухина М.В., Сычев А.А.</b> Проблемы и перспективы развития туризма в Нижегородской области .....	294
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Сахарова Т.С.</b> Барьеры на пути реализации рыночной ориентации предприятий .....	301
---------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Журавлева З.С., Сабинина А.Л.</b> Анализ внутреннего туризма и расчет прямого дохода от деятельности организаций туристской индустрии Тульского региона .....	316
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

<b>Дмитриева Е.А., Бутикова Н.Ю.</b> Качество услуг предоставляемых объектами культуры на примере государственного бюджетного учреждения культуры «Магаданский областной краеведческий музей» .....	323
<b>Ожгибесова К.Е., Чепелева К.В., Мингареева Р.Р., Кожевникова М.С., Васильева А.А.</b> Формирование жилой среды с учетом потребностей маломобильных граждан: мировой опыт и отечественная практика.....	335
<b>Саитгалина Э.Р.</b> Модель гибкой организации и оплаты труда в банковской сфере .....	342
<b>Сайфудинова Н.З., Мустафин И.Ш., Аккузин В.В., Гатиятуллин Р.И., Сиразев М.Р.</b> Влияние информационных технологий на психологию студентов.....	351
<b>Саитгалина Э.Р.</b> Особенности оплаты труда работников банковской сферы в условиях трансформации трудовых ценностей .....	357
<b>Мартынова М.</b> Раскрытие информации о климате как фактор инвестиционной привлекательности российских компании.....	365
<b>Сайфудинова Н.З., Сабирова Л.И., Ахунова Л.Р., Валиева Р.Р., Авдеенкова Ю.А.</b> Современные подходы к развитию подростков, позволяющие эффективно самореализоваться в жизни .....	380
<b>Миронова В.Н., Грин Д.М.</b> Применение искусственного интеллекта в сфере одобрения кредитных сделок с клиентами .....	387
<b>Березовский Э.Э., Гайдук В.И., Гладкий С.В.</b> Экономическая эффективность инвестиций в диверсификацию деятельности сельскохозяйственного предприятия .....	395
<b>Гончаров В.В.</b> Понятие транснациональной компании .....	407
<b>Дельдюгинова М.В.</b> Факторы роста регионов ЮФО.....	413
<b>Сайфудинова Н.З., Алимгулова Д.М., Биккулова Г.Н., Богомолова А.И., Мухаметшин М.Р.</b> Человек в агрессивной среде социальных сетей.....	418
<b>Германович А.Г., Горбунов В.С., Шевченко Т.В.</b> The problem of functioning and sustainable development of municipalities.....	423
<b>Смирнова Ж.В., Зыкова М.Е., Кабадько Г.И., Милованов А.Ф.</b> Стратегии развития малого бизнеса предприятий сервисной деятельности .....	430
<b>Лебедева Л.Н.</b> Имитационное моделирование как инструмент эффективного управления цепочкой поставок.....	436
<b>Сайфудинова Н.З., Кузнецов Б.Н., Барлев Н.Е., Зиннатуллин К.Р., Павлов Д.С.</b> Экономическое сознание как фактор развития экономической социализации .....	442
<b>Сайфудинова Н.З., Акберов А.Р., Абдуллин М.М., Зиннатов А.И., Гаврилов З.А.</b> Эффективный руководитель.....	450
<b>Сайфудинова Н.З., Валеев И.А., Мирсалихов Н.М., Шакиров А.Ф., Ахметов А.Р.</b> Значимость энергетического менеджмента и его аудита на предприятии .....	456
<b>Дао Тхань Бинь, Чан Тхи Бик Нгок</b> Внутренний контроль и подотчетность: гарантия для успешного внедрения университетской автономии в государственных высших учебных заведениях Вьетнама .....	462

<b>Сайфудинова Н.З., Разживина К.Д., Разживина К.Д., Мачан Д.В., Камалова Д.М.</b> Влияние жизнестойкости подростков из семей с разными стилями семейных отношений на эффективность трудоустройства в будущем .....	476
<b>Сайфудинова Н.З., Петрова Д.А., Поляков В.Н., Зиангиров А.Ф., Нургалиев И.З.</b> Развитие транспортной инфраструктуры Сингапура .....	483
<b>Лятифов Ч.Н.оглы, Панов С.В., Векин М.Н., Петров М.А.</b> Методологические основы цифровизации социально-экономических систем .....	491
<b>Гафиатуллин В.А.</b> Анализ управленческих рисков в процессе реализации объектов федерально-целевых и государственных программ.....	498
<b>Шестиперова Е.Ю.</b> Анализ финансовой устойчивости предприятия электроэнергетики на примере ПАО «ТНС энерго Марий Эл».....	507
<b>Поляков Г.Ю.</b> Современные тенденции в процессах управления экспортными операциями поставок сжиженного природного газа .....	515
<b>Грановский В.В., Квон Д.А.</b> Русский взгляд на славянофильство: идейные и экономические ориентации .....	519
<b>Новосельцева А.П., Михайличенко Н.А., Эренценова М.А.</b> Перспективы развития мировых финансовых инвестиций в условиях пандемии Covid-19 .....	528
<b>Грановский В.В., Квон Д.А. К.Н. Леонтьев: корпоративная экономика «исправительной реакции» .....</b>	536
<b>Гаевская З.А., Луговец К.В.</b> Математическое моделирование расчёта трудозатрат в строительстве на основе bim-технологий .....	545
<b>Прядко ИА., Алтухов К.И.</b> Стратегия развития конкурентных преимуществ предприятий оптовой торговли на рынке рыбы и морепродуктов в Ростовской области.....	556

5. Куклински Э. Региональное развитие – начало поворотного этапа // Региональное развитие и сотрудничество. 1997. № 9. С. 3–8.
6. Маршалова А.С., Новоселов А.С. Основы теории регионального воспроизводства. М.: Экономика, 1998. 191 с.

**Оценка эффективности влияния ветряных электростанций на экономику**  
**Assessment of the effectiveness of the impact of wind power plants on the economy**



DOI 10.24411/2413-046X-2021-10289

**Сайфудинова Назиля Зарифовна,**

*старший преподаватель, Казанский государственный энергетический университет,  
г.Казань*

**Снежинская Ева Сергеевна,**

*Казанский государственный энергетический университет, г.Казань*

**Абдуллина Аида Радиковна,**

*Казанский государственный энергетический университет, г.Казань*

**Барышев Константин Михайлович,**

*Казанский государственный энергетический университет, г.Казань*

**Карымов Дамир Маратович,**

*Казанский государственный энергетический университет, г.Казань*

**Saifudinova N.Z.,**

*nazilya\_sf@mail.ru*

**Snezhinskaya E.S.,**

*evasnezh@mail.ru*

**Abdullina A R.,**

*77aida77@gmail.com*

**Baryshev K.M.,**

*k.m.baryshev@gmail.com*

**Karymov D.M.,**

*rere.hehe14@mail.ru*

**Аннотация.** В статье приведена классификация ветроэлектростанций. Анализируются комбинированные и разнообразные социально-экономические воздействия, а также

мнения заинтересованных сторон, связанные с развитием ветроэнергетики. Рассмотрена система моделирования оценки экономического воздействия – IMPLAN.

**Summary.** The article provides a classification of wind power plants. The combined and diverse socio-economic impacts are analyzed, as well as the views of stakeholders related to the development of wind energy. The system of modeling economic impact assessment — IMPLAN is considered.

**Ключевые слова:** ветроэлектростанция (ВЭС), альтернативные источники энергии, ветрогенератор, ветряная установка, энергия ветра.

**Keywords:** wind power plant (WPP), alternative energy sources, wind generator, wind farm, wind power.

На сегодняшний день энергетическая отрасль развивается достаточно уверенно, однако полное обеспечение электроэнергией всех отдаленных или труднодоступных районов пока не возможно. Это связано с множеством факторов, преодолеть которые в нынешних условиях слишком дорого или технически недостижимо.

Актуальность данной темы связана с тем, что все более пристальное внимание приходится обращать на альтернативные источники, которые были бы способны удовлетворять потребностям остальных регионов без участия магистральных сетей.

Ветряная электроэнергетика, основанная на использовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, является одним из наиболее перспективных альтернатив источников энергии. Однако потребность в проведении исследования, связанного с недостаточным количеством знаний в области экономического влияния ветряных электростанций, определяет актуальность данной статьи.

Рассмотрим подробнее понятие ветроэлектростанции.

По мнению Бабанова А.Б., ветряные электростанции представляют собой станции, в рамках которых электричество производится за счет перемещающихся воздушных масс или, иначе говоря, ветра. [7]

Клочков Д.Е. даёт следующее определение: ветроэлектростанция-станция, которая они вырабатывает электроэнергию при воздействии ветра на лопасти, соединенные с валом генератора. [5]

По мнению Хорошко Д.И., ветроэлектростанция– несколько ВЭУ (ветроэлектроустановок), которые специализируются на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии, удобную для использования. [6]

Таким образом, по нашему мнению, ВЭС- это устройство или группа устройств, принцип действия которых основан на преобразовании кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим её превращением в электрическую энергию.

Ветроэлектростанции (ВЭС) используют энергию ветра для выработки электрического тока. Рассмотрим классификацию ветроэлектростанций. Она представлена на рисунке 1.

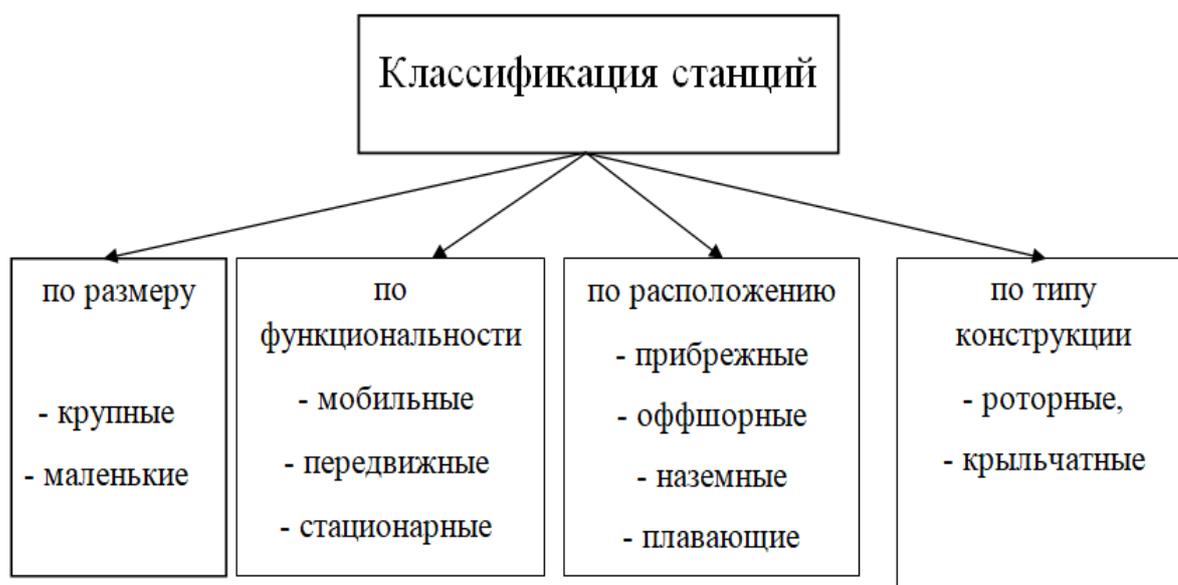


Рис.1. Классификация ветроэлектростанций

Рассмотрим подробнее каждый из приведенных выше типов ВЭС.

1) по размеру:

— крупные состоят из множества ветрогенераторов, объединенных в единую сеть и питающих большие массивы — посёлки, города, регионы.

— маленькие ВЭС используются для удовлетворения энергопотребности небольших массивов из-за небольшой мощности.

2) по функциональности:

— мобильные размещаются на гибридном носителе, который использует для запуска электроэнергию преобразованную из энергии ветра.

— передвижные ветроэлектрические установки, содержащие подвижные платформы с размещенными на них ветроколесом с лопастями и генератором

— стационарные — несколько ветрогенераторов, собранных в одном, или нескольких местах.

3) по расположению:

— прибрежные ветровые электростанции строят на небольшом удалении от берега моря или океана.

— оффшорные — морские ветряные турбины, чье основание жестко крепится к морскому дну на небольшой глубине шельфовых зон морей

— наземные — самый распространённый в настоящее время тип ветровых электростанций. Ветрогенераторы устанавливаются на холмах или возвышенностях.

— плавающие ветрогенераторы устанавливаются на плавающей платформе на участке моря глубиной более 100 метров

4) по типу конструкции:

— роторные имеют вертикальную ось вращения и не зависят от направления ветра.

— крыльчатные называют ветродвигателями традиционной схемы, представляют собой лопастные механизмы с горизонтальной осью вращения. Ветроагрегат вращается с максимальной скоростью, когда лопасти расположены перпендикулярно потоку воздуха.

[5]

Наибольшее распространение в мире получили крыльчатные станции. Они имеют большую эффективность и способны производить достаточно большое количество электроэнергии, чтобы обеспечивать её потребителей в масштабах целой энергетической отрасли. При этом, распространение таких станций имеет специфическую конфигурацию и встречается не повсеместно. Однако несмотря на это, тенденция использования ветряных электростанций всё больше встречается на разных уровнях экономики различных стран мира.

На национальном и международном уровнях предпринимаются все более активные усилия по продвижению возобновляемых источников энергии в ответ на осознание ограниченного предложения ископаемого топлива, для удовлетворения растущего спроса на энергию и уменьшения вредного воздействия на окружающую среду от использования ископаемого топлива. Для решения этих проблем были проведены многочисленные исследования воздействия на местные сообщества. Однако эти исследования обычно сосредоточены либо на экономических, либо на социальных аспектах развития ветряных электростанций.

Ветряные электростанции по-разному влияют на местную экономику. Они обеспечивают как краткосрочную, так и долгосрочную занятость на разных этапах развития. Местная экономика выиграет больше всего, если местное сообщество сможет предоставить широкий спектр товаров и услуг, которые можно будет использовать во время строительства ветряных электростанций. Степень, в которой местная экономика

предлагает товары и услуги, будет определять, насколько значительным будет окончательное воздействие на местную экономику. Местная собственность также может сыграть важную роль в общем воздействии развития ветряной электростанции. Развитие ветроэнергетического сектора часто упоминается как способ поддержки сельской экономики. [2]

Существует модель, которая позволяет оценить влияние ветряных электростанций на экономику страны в целом. Данная модель состоит из трёх этапов:

- 1) составление экономической модели по системе IMPLAN.
- 2) расчёт индекса экономического развития JEDI.
- 3) опрос населения с целью получения информации касательно влияния ветроэлектростанций на экономические аспекты жизни людей.

Рассмотрим подробнее каждый из этапов:

1. IMPLAN — это система моделирования оценки экономического воздействия, которую можно использовать на многих различных географических уровнях.

IMPLAN представляет собой модель затрат-выпуска, которая использует мультипликаторы для количественной оценки взаимодействий между отраслями. Каждая отрасль или сфера деятельности в экономике (например, сельское хозяйство, горнодобывающая промышленность, производство и строительство) отнесены к определенному сектору (например, зерноводство и плодоводство отнесены к сельскому хозяйству; строительство двигателей и генераторов отнесено к электрическому оборудованию) в пределах экономики. Учет затрат-выпуска описывает потоки товаров от производителя к промежуточным и конечным потребителям. Общие отраслевые закупки, включая, например, услуги, компенсацию занятости и импорт, равны объему производимых товаров. Этот цикл покупки товаров и услуг (непрямые покупки) продолжается до тех пор, пока утечка из региона не остановит цикл. Аддитивные особенности этих косвенных и индуцированных эффектов объединены в модели через обратную матрицу Леонтьева. Значения в обратной матрице Леонтьева представляют общие прямые и косвенные потребности любой отрасли, поставляемой другими отраслями в регионе, чтобы эта отрасль могла обеспечить конечный спрос продукции на 1 доллар США.

Для этого исследования демографические данные и данные по мультипликаторам были импортированы в IMPLAN, чтобы начать разработку модели. IMPLAN включает 528 секторов экономики, а ветроэнергетика входит в сектор электрических услуг. Энергия

ветра составляет очень небольшой процент в этом секторе. Чтобы компенсировать это, была разработана подмодель IMPLAN, специфичная для ветроэнергетики, JEDI. [1]

2. JEDI широко используется при моделировании воздействия энергии ветра. Например, Слэттери и др. в 2011 году использовали JEDI для исследования ветряных электростанций мощностью более 1300 МВт в Техасе. Результаты показали увеличение более чем на 4000 рабочих мест в эквиваленте полной занятости и общее влияние на площадь этих ветряных электростанций за срок службы почти на 2 миллиарда долларов США.

Несколько переменных, таких как размер проекта, местоположение, финансовые условия и местные экономические факторы, влияют на строительные и эксплуатационные расходы. Количество доступных местных ресурсов может значительно повлиять на затраты и экономические последствия для местного региона.

Экономический анализ состоит из попыток охарактеризовать влияние ветряной электростанции и сосредоточен на результатах комбинированного моделирования IMPLAN и JEDI. В таблицах 1 и 2 представлены результаты работы JEDI. Для этого анализа стоимость строительства в долларах за киловатт (долл. США / кВт) и годовые затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание (долл. США / кВт) являются областями, в которых модель показывает чувствительность к изменениям.

Таблица 1

Выходные данные JEDI: ветряная установка - сводка данных проекта

Данные проекта ветряной электростанции	Значения показателей
Размер проекта (МВт)	147
Размер турбины (кВт)	1500
Количество турбин	98
Стоимость строительства (долл. США / кВт)	1,600
Годовые прямые затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание (долл. США / кВт)	15,50
Стоимость строительства проекта (долл. США)	235 200 000
Местные расходы	27 501 131
Общие годовые расходы (долл. США)	38 710 980
Прямые затраты на эксплуатацию и техническое обслуживание (в долл. США)	2 278 500
Прочие годовые затраты	36 432 480
Налог на недвижимость	666 400
Аренда земли	392 000

Результаты JEDI: воздействие на местную экономику (долларовые значения в миллионах)

В период строительства	Рабочие места	Заруботок (долл. США)	Выход (долл. США)
Прямые воздействия	4	9,2	26,9
Косвенные воздействия	84	1,8	5,7
Индукцированные воздействия	100	1,9	7,0
Суммарные воздействия (прямые, косвенные и индукцированные)	188	12,9	39,6
За годы эксплуатации	Рабочие места	Заруботок (долл. США)	Выход (долл. США)
Прямые воздействия	19	11,8	17,5
Косвенные воздействия	61	1,3	4,4
Индукцированные воздействия	68	1,3	4,8
Суммарные воздействия (прямые, косвенные и индукцированные)	148	14,3	26,7

Анализируя полученные данные, можно сделать выводы о том, что после ввода в эксплуатацию ветряная электростанция поддерживает около 19 рабочих мест непосредственно на ветряной электростанции, включая технических специалистов и руководство. По оценкам модели, совокупное прямое и индукцированное воздействие ежегодно составляет более 25 миллионов долларов США. [3]

3. Моделирование IMPLAN и JEDI предоставляет полезную информацию как часть исследования экономического воздействия. Однако, чтобы попытаться представить более полную картину воздействия ветряной электростанции, также были использованы качественные методы, а также был проведен опрос людей, ответственных за ветряные электростанции. В этих опросах была сделана попытка охватить важные аспекты развития ветряных электростанций государственными и выборными должностными лицами, а также представителями местных сообществ. Респондентам был задан ряд вопросов относительно их понимания ветровой энергии, а также вопрос о том, считают ли они, что строительство повлияло на налоги на недвижимость или помогло им. Опросы раздавались

в случайно выбранных местах и в любое время, чтобы убедиться, что выборка была как можно более репрезентативной для населения.

Одной из проблем, вызывающих беспокойство, было то, снижает ли ветряные электростанции стоимость собственности. Противники утверждают, что стоимость собственности падает, когда происходит процесс строительства ветряной электростанции, однако нет никаких документальных свидетельств того, что это правда. Люди считают, что стоимость их собственности снизилась после строительства ветряной электростанции. В следующей части опроса респондентов спросили о том, насколько хорошо государство продвигает возобновляемые источники энергии и получили ли они лично пользу от развития ветряной электростанции. Когда участников спросили, положительно ли они относятся к ветроэнергетике, 85% ответили утвердительно и менее 5% сказали, что они относятся отрицательно. Примерно столько же, 85%, считают, что государство должно делать больше для развития ветра и других форм возобновляемой энергии. Менее 20% участников считают, что государство адекватно продвигает возобновляемые источники энергии. Одним из важных выводов этого исследования было то, что когда участников спросили, считают ли они, что их сообщество отличается от другого сообщества аналогичного размера из-за ветряной электростанции, более 70% ответили утвердительно. Этот вопрос интересен тем, что предыдущие исследования были неоднозначными о влиянии ветряной электростанции на восприятие местности местными жителями. Такие проблемы, как негативная точка зрения, связанная с визуальной эстетикой, здесь, похоже, не присутствуют, что является еще одним свидетельством общей широкой поддержки проекта обществом. [4]

Общей целью было оценить экономическое влияние развития ветряных электростанций с помощью комплексного подхода. Первые два этапа заключались в использовании экономической модели затрат-выпуска. Результаты модели показывают, что во время строительства ветряной электростанции происходит существенный экономический эффект. Влияние, оцененное с помощью модели, показывает как краткосрочные, так и годовые экономические последствия в миллионах долларов. Самый важный вывод, который следует сделать из экономического моделирования, заключается в том, что расходы на строительство можно проследить до двух важных переменных. Эти переменные — это размер проекта и количество товаров и услуг, закупленных на месте.

Экономическое моделирование дает количественное описание экономического воздействия. Однако любое исследование, относящееся к определенной области или

региону, также требует прямых опросов непосредственно населения, а также людей, связанных с деятельностью ветроэлектростанций.

#### Список литературы

1. Righter R. W. Wind energy in America: A history. – University of Oklahoma Press, 1996.
2. DeCarolis J. F., Keith D. W. The economics of large-scale wind power in a carbon constrained world //Energy Policy. – 2006. – Т. 34. – №. 4. – С. 395-410.
3. Schiermeier Q. et al. Energy alternatives: Electricity without carbon //Nature News. – 2008. – Т. 454. – №. 7206. – С. 816-823.
4. Phimister E., Roberts D. The role of ownership in determining the rural economic benefits of on-shore wind farms //Journal of Agricultural Economics. – 2012. – Т. 63. – №. 2. – С. 331-360.
5. Касатов А. Д., Ключев В. В. Возобновляемые источники энергии. – 2019.
6. Чернышев А. С., Мордвинов С. Е. Обзор возобновляемых источников энергии //Юность и знания-гарантия успеха-2019. – 2019. – С. 146-149.
7. Орлов Е. В., Еремеев А. В. Зеленая энергетика. Перспектива использования ветряных электростанций в мире //Техника и технологии мира. – 2015. – №. 6. – С. 39-42.