

УДК [551.583+551.46:620.97](063)

Четвёртая международная конференция по изменению климата и возобновляемой энергии океана (SCORE 2025)

Вячеслав Георгиевич Бурлов

Российский государственный гидрометеорологический университет, г. Санкт-Петербург, burlovvg@mail.ru.

В настоящее время на Земле наблюдается повышение средней температуры её поверхности. Это явление названо всемирным потеплением [1—3]. Источником тепла на земле является Солнце. Поглощенная радиация расходуется на нагрев тонкого приповерхностного слоя Земли и испарение воды. Нагретая земная поверхность передает тепло в окружающую среду благодаря излучению, теплопроводности, конвекции и конденсации водяного пара. Деятельность человека оказывает влияние на нагрев земной поверхности. Для изучения учёта влияния человека на климатические изменения разработана модель. Эта модель описывает взаимовлияние деятельности человека и излучения солнца. Деятельность человека описывается моделью стратегического управления регионом [7]. Климатические изменения — климатической моделью [1—3].

Возобновляемая энергетика — важнейший аспект глобального перехода к более устойчивой и экологичной энергетике. Разнообразие источников, включая солнечный свет, приливы, волны, ветер, дождь и геотермальное тепло, представляет собой многообещающую альтернативу традиционному ископаемому топливу. Важность возобновляемой энергетики подчёркивается её потенциалом для решения как экологических проблем, так и растущего мирового спроса на энергию [8—10].

Согласно прогнозам по энергетике, ожидается стремительный рост использования возобновляемых источников энергии с прогнозируемым пятикратным увеличением к 2040 г. Предполагается, что этот существенный рост будет обеспечивать около 14 % мировой первичной энергии, что ознаменует собой значительный сдвиг в наших моделях потребления энергии. Хотя исторически возобновляемая энергия считалась экономически менее выгодной, чем традиционные источники, развитие технологий чистой энергии стремительно меняет эту ситуацию. Постоянные инновации и исследования привели к значительному снижению затрат на производство возобновляемой энергии, что делает её всё более конкурентоспособной по сравнению с традиционными источниками. Этот экономический сдвиг является движущей силой глобального перехода к использованию возобновляемых источников энергии. Правительства, компании и частные лица играют ключевую роль в продвижении этого перехода. Стимулы, политика и инвестиции, поддерживающие разработку и внедрение технологий возобновляемой энергии, имеют решающее значение для ускорения отказа от ископаемого топлива. Осведомлённость общественности и образование также являются важнейшими компонентами, способствующими коллективной приверженности устойчивому энергетическому будущему.



Рис. 1. Эмблема конференции.

IV Международная конференция по изменению климата и возобновляемой энергии океана (CCORE 2025), которая прошла с 30 по 31 июля 2025 г. в формате онлайн (рис. 1). Это мероприятие позволило создать площадку, объединяющую форум для студентов, постдоков и опытных ученых для обмена идеями и внесения вклада в комплексный подход к изменению климата и возобновляемой энергии океана, направленный на создание международной платформы обмена и сотрудничества, реализацию действий продвижения научных и технологических инноваций, ускорение интеллектуальной трансформации в условиях климатических изменений.

На заседаниях конференции были заслушаны научные доклады ученых университетов и представителей промышленности в областях климатических изменений и использования энергии океана.

Данная конференция была организована Центром морских исследований и технологий, Университетом Эдуардо Мондилане, Мозамбик (Centre for Marine Research and Technology, Eduardo Mondilane University, Mozambique), Water Development Ltd. Сплит, Хорватия (Water Development Ltd. Split, Croatia), Университетом науки и технологий Цзянсу, Китай (Jiangsu University of Science and Technology, China), Обществом передовой науки и техники (SASE), China.

В конференции приняли участие ведущие ученые:

- Проф. Саим Мемон, пленарный докладчик, Sanyou London Pvt Ltd, Великобритания;
- Проф. Три Ретнанингси Соепробовати, пленарный докладчик, Университет Дипонегоро, Индонезия
- Проф. Серджио Пенья Нейра, председатель симпозиума, мэр университета, Чили;
- Проф., доктор медицинских наук Мунир Хайет Хан, основной председатель Международного университета INTI, Малайзия;

— Проф. Хоссам А. Габбар, основной докладчик, Технологический университет Онтарио, Канада;

— Проф. Шарифа Рафида Ван Алви, бывший основной докладчик, Технологический университет Малайзии, Малайзия.

Основными докладчиками на конференции являлись:

Основной докладчик I

Проф. Джон Уильям

Университет Пердью, Шеффилд, США. Тема доклада: *От морской ветроэнергетики к зелёному водороду: взгляд на удалённую добычу полезных ископаемых в Южной Америке.*



Основной докладчик II

Проф. Вячеслав Бурлов

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. Российский государственный гидрометеорологический университет. Тема доклада: *Теория интеграции процессов управления территориальным развитием в интересах нейтрализации последствий изменения климата.*



Основной докладчик III

Проф. Лукаш Крушевский

Институт геологических наук Польской академии наук, Польша. Тема доклада: *Спонтанные угольные пожары как забытый фактор динамики изменения климата.*



Основной докладчик IV

Доктор Рут Потопсингх

Консультант по вопросам энергетики и окружающей среде. Тема доклада: *Инновационные стратегии внедрения возобновляемых источников энергии для достижения целей по борьбе с изменением климата в Карибском регионе.*



Основной докладчик V

Доктор Вишну Д. Раджпут

Южный федеральный университет, Россия. Тема доклада: *Здоровье почвы в эпоху изменения климата.*



Основной докладчик VI

Доктор Милад Шадман

CORPE/Федеральный университет Рио-де-Жанейро (UFRJ). Тема доклада: *Водород из морских возобновляемых источников энергии: возможности и проблемы.*



Основной докладчик VII

Проф. Луис Анджело М. Данао

Филиппинский университет, Дилиман, Филиппины. Тема доклада: *Развитие морской ветроэнергетики на Филиппинах: проблемы и возможности.*



Основной докладчик VIII

Проф. Саад Й. Джасим

Университет Виндзора, Канада. Тема доклада: *Влияние изменения климата на устойчивость водных ресурсов.*



Основной докладчик IX

Доктор Шахриар Шамс

Университет Брунея, Бруней-Даруссалам. Тема доклада: *Решение проблем, связанных с водными ресурсами, посредством разумного и устойчивого управления в условиях меняющегося климата.*



Основной докладчик X

Проф. Ни Ньоман Пуджианики

Университет Удайна, Бали. Тема выступления: *Индикаторы изменения климата на основе тенденций осадков с использованием данных CHIRPS в прибрежных районах Бали, Индонезии.*



Основные направления работы международной конференции CCORE 2025:

- технологии возобновляемой энергии;
- глобальные изменения окружающей среды и управление экосистемами;
- инструменты прогнозного моделирования и поддержки принятия решений;
- катастрофы, связанные с климатом, и их сокращение;
- интеллектуальная интеграция технологий возобновляемой энергетики;
- глобальное потепление;
- разработка и использование энергии океана;
- политика и экономика в области энергетики океана;
- влияние изменения климата на возобновляемую энергию океана;
- влияние изменения климата на водные ресурсы и управление реками;
- влияние изменения климата на здоровье и благополучие;
- изменение климата и региональное экономическое развитие;
- региональное моделирование климата;
- проблемы, возможности и решения для обеспечения устойчивости к изменению климата;
- финансирование мер по смягчению последствий изменения климата в городах;
- выбросы парниковых газов и их измерение;

- гидрология и изменение климата;
- управление подземными водами и изменение климата;
- выбросы парниковых газов и их измерение.

CCORE 2025 — ведущая междисциплинарная платформа для презентации новых достижений и результатов исследований в области изменения климата и возобновляемой энергии океана. Конференция объединила исследователей, инженеров и учёных со всего мира, работающих в данной области. В конференции участвовали учёные по различным вопросам изменения климата и возобновляемой энергии океана из Бразилии, Китая, Пакистана, Японии, Индии, Малайзии, Вьетнама, Швеции, Франции, Германии, Канады, США, стран Карибского бассейна, Чили, Сингапура, Филиппин, Индонезии, России и других стран.

Российских ученых представлял профессор кафедры Информационных технологий и систем безопасности РГГМУ Бурлов Вячеслав Георгиевич как ключевой (основной) докладчик конференции, поэтому ему была дана возможность пропагандировать научные и образовательные возможности РГГМУ в международном информационном пространстве Африки, Европы, Азии, Северной и Южной Америки с декабря 2024 г. по июль 2025 г.

По предложению оргкомитета конференции CCORE 2025 В. Г. Бурлов совместно со своей аспиранткой А.В. Новиковой выступил с докладом на тему *«Теория интеграции процессов управления развитием территорий в интересах нейтрализации последствий климатических изменений»* (Theory of Integration of Processes management of territorial development in the interests of neutralizing the effects of climate change).

Стратегическое управление регионом требует формирования процессов с заранее заданными свойствами, что, в свою очередь, требует решения прямой задачи управления. Однако ее решение не позволяет удовлетворить полностью сформулированные требования, поэтому целесообразно использовать концепцию управления, основанную на синтезе, которая уже позволяет более полно удовлетворить эти требования [4—6]. Новый подход основан на решении обратной задачи управления. Решение обратной задачи управления позволяет сформулировать условия применения методов и моделей программно-целевого управления.

Подход, в отличие от известного, позволяет гарантировать достижение цели стратегического управления. Новый результат был получен за счет применения закона сохранения целостности объекта [5—7]. Результаты позволили установить взаимовлияния модели стратегического управления регионом и ноль — мерной климатической модели в интересах нейтрализации последствий климатическим изменений.

Участие в конгрессе позволило продемонстрировать научно-технические возможности Российского государственного гидрометеорологического университета и Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого в интересах внедрения современных методов и моделей управления нейтрализации последствий климатических изменений в процессы образовательной, научной и проектной деятельности.

Высоко оценивая данное мероприятие, можно сделать следующий вывод: «На конференции были представлены научные доклады от ученых и представителей промышленности по тематике нейтрализации последствий климатических изменений и использования энергии океана. Таким образом, конференция позволяет укрепить научное сотрудничество между промышленностью, университетами и исследователями в области исследования климатических изменений и энергии океана различных стран. Обмен результатами исследований позволяет обеспечить качественное и высокоуровневое построение системы нейтрализации климатических изменений и использования энергии океана на благо всего человечества».

Список литературы

1. Karper H., Engler H. (2013) Mathematics and climate // SIAM. Philadelphia. 2013. 295 p.
2. McGuffie K., Henderson-Sellers A. The climate modelling primer // Wiley. New York. 2014. P. 456.
3. Soldatenko S. A., Yusupov R. M. Sensitivity and Feedback Loops of a Zero-Dimensional Climate Model in the Context of the Weather and Earth's Climate Control. SPIIRAS Proceedings. 2017. Issue. 3 (52). ISSN 2078—9181 (print), ISSN.
4. Goode H. H., Machol R. E. System Engineering: An Introduction to the Design of Large-Scale Systems. McGraw-Hill Book Co., New York. 1957.
5. Burlov V. G. The methodological basis for solving the problems of the information warfare and security protection. In: Proceedings of the 13th International Conference on Cyber Warfare and Security (ICCWS 2018), pp. 64—74.
6. Burlov V. G. Mathematical Model of Human Decision: A Methodological Basis for the Functioning of the Artificial Intelligence System. In: 2nd European Conference on the Impact of Artificial Intelligence and Robotics (ECIAIR 2020), pp. 38—49. Instituto Universitário de Lisboa (ISCTE-IUL), Portugal.
7. Burlov V. G. Law of Conservation of the Integrity of an Object: The Methodological Basis for the Strategic Management of Complex Social and Economic Systems. 17th European Conference on Research Methodology for Business and Management Studies. ECRM 2018. The University of Roma TRE Rome, Italy, 12—13 July 2018, pp 60—69.
8. Солиман Х., Карпенкова (Украинцева) Д. А., Бурлов В. Г., Домостроева А. А. Оценивание морского ветроэнергетического потенциала на Сирийском побережье на основе математического моделирования в среде ГИС. Гидрометеорология и экология. 2023. № 72. С. 556—573.
9. Солиман Х., Бурлов В. Г., Украинцева Д. А. Использование нечеткой логики в среде ГИС для выбора местоположения ветряных электростанций на примере провинции Хомс, Сирия. Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 11 (125).
10. Солиман Х., Бурлов В. Г. Оценка площадок солнечных ферм методами МКА и МАИ на основе геоинформационных систем ГИС. Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 2—1 (116). С. 103—112.