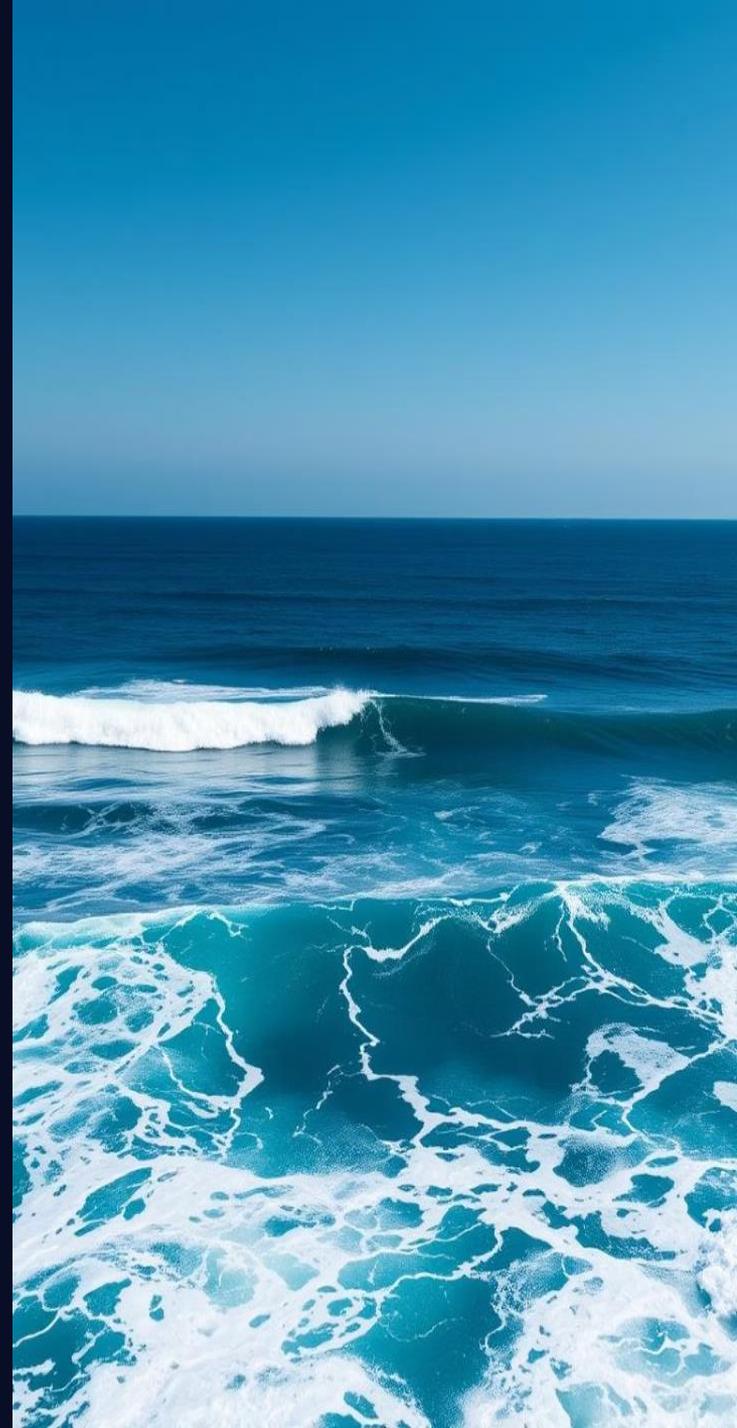


Энергия океана: Неисчерпаемый источник

Энергия океана - это возобновляемый источник энергии, основанный на использовании природных процессов, происходящих в океане. Она включает несколько типов энергии, которые можно преобразовать в электричество или другие формы полезной энергии.



Основные источники энергии океана

1 Приливная энергия

Использует изменения уровня моря, вызванные приливами и отливами.

2 Энергия волн

Использует движение морских волн.

3 Тепловая энергия океана (ОТЕС)

Использует разницу температур между поверхностью океана и его глубинами.

4 Энергия течений

Использует подводные течения (например, Гольфстрим).

5 Солёно-осмотическая энергия

Использует разницу солёности воды на стыке пресной и солёной воды.

Tidal energy by Minesto

Contributor to Faroe Islands' clean energy transition

Faroe Islands: 100% renewable
The Faroe Islands have set a goal of producing their entire electricity need from renewable energy sources by 2030, including transport and heating.

Why tidal energy?
Tidal energy has several advantages which makes it an important complement to established renewables:
 • Tidal streams are predictable and so are not dependent on weather conditions.
 • Minimal physical and no visual footprint.

Joint collaboration
In late 2018, Swedish technology developer Minesto and Faroe utility company SEV signed a collaboration agreement for two installations of Minesto's DC200 inside Vestmannaundur, Faroe Islands. The collaboration is the first phase of a long-term ambition to fully harness tidal energy capacity by Minesto's Deep Green technology in the Faroe Islands' energy mix, which is estimated to approximately 30-70 MW installed capacity.



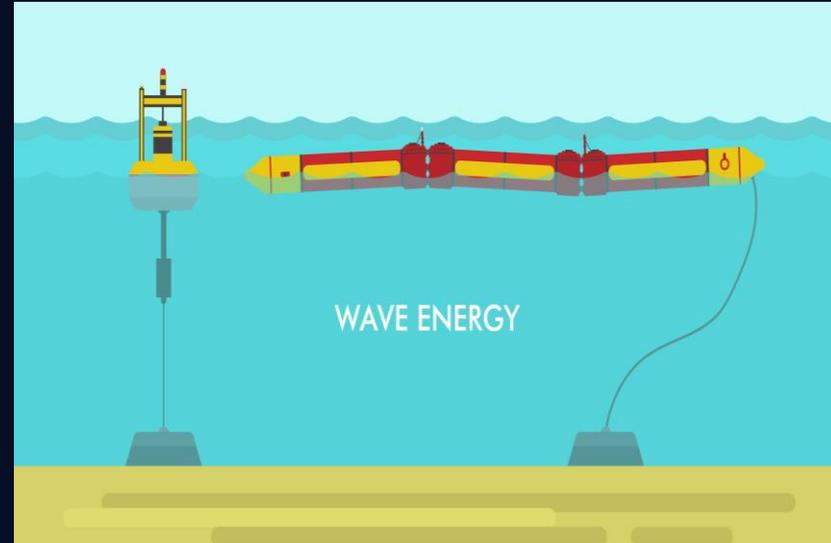
The project is considering various installation locations in Vestmannaundur. A typical seabed topography will be less than 100cm.

The Deep Green technology - Low flow, low weight, low cost

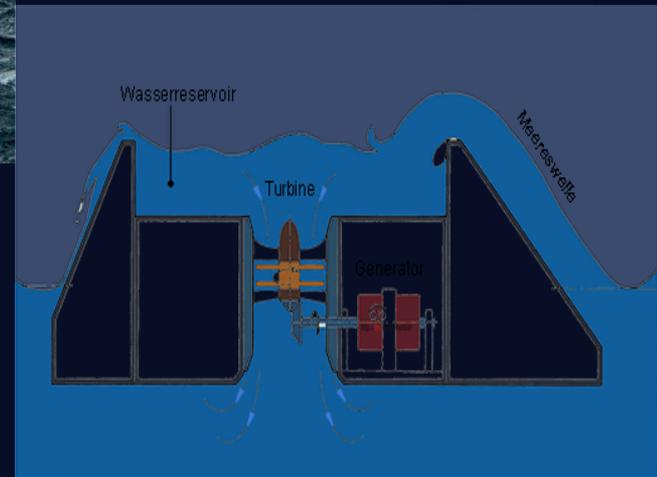
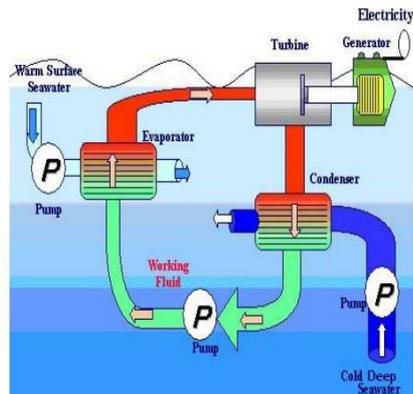
The DC200 power plant



The Vestmannaundur project setup



Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC)



Технология	Описание	Мировой потенциал (%)	Потенциал в странах ЦА (%)	Потенциал в Кыргызстане (%)
Приливная энергия	Использование энергии приливов и отливов для генерации электроэнергии с помощью турбин.	3%	Низкий	Практически отсутствует
Волновая энергия	Извлечение энергии от движения волн с использованием различных устройств, таких как буйки или плавучие платформы.	2%	Средний	Практически отсутствует
Термальная энергия океана (ОТЕС)	Использование разницы температур между теплой поверхностью и холодными глубинами океана.	0.5%	Низкий	Практически отсутствует
Энергия океанских течений	Использование энергии океанских течений для генерации энергии с помощью подводных турбин.	1%	Низкий	Практически отсутствует

Прогнозы развития океанской энергетики в мире

Мировые эксперты прогнозируют значительный рост использования океанской энергетики в ближайшие десятилетия. Потенциал мирового рынка для использования океанских технологий до 2050 года оценивается в **50-100 ГВт** (гигаватт).

Прогнозируется, что самые значительные успехи будут достигнуты в странах с доступом к морям и океанам, таких как Великобритания, Франция, Южная Корея и США.

Ожидается рост интереса к возобновляемым источникам энергии в регионе Тихого океана, включая страны, такие как Япония и Австралия, которые активно развивают технологии для использования океанской энергии.

Приливная энергия: Сила приливов

Приливы и отливы, вызванные гравитационным взаимодействием Земли, Луны и Солнца, создают значительные объемы движущейся воды. Эту энергию можно использовать с помощью приливных электростанций, которые преобразуют кинетическую или потенциальную энергию воды в электричество.

Потенциал

Около 1 ТВт (в мировом масштабе).

Преимущества

Высокая предсказуемость.

Технологии

- Приливные плотины
- Подводные турбины

Энергия волн: Движение воды

Ветер, дующий над поверхностью океана, создает волны. Энергия волн может быть улавливаемой специальными установками, такими как плавающие платформы, буи или гидротурбины.

Потенциал

Около 2–3 ТВт.

Преимущества

Высокая плотность энергии.

Технологии

- Устройства с качающимися поплавками
- Генераторы типа "змеи"

Тепловая энергия океана (ОТЕС): Разница температур

Вода на поверхности океана обычно теплее, чем в его глубинах. Разница температур может быть использована для производства энергии через циклы термодинамики (например, цикл Ренкина).

Потенциал

Около 10 ТВт.

Преимущества

Постоянный источник энергии в тропиках.

Технологии

- Замкнутый контур
- Открытый контур

Энергия течений: Сила Гольфстрима

Океанские течения, такие как Гольфстрим, содержат огромные объемы кинетической энергии, которую можно преобразовать с помощью подводных турбин.

Потенциал

До 1 ТВт.

Преимущества

Высокая предсказуемость.

Технологии

- Подводные турбины

Солёно-осмотическая энергия: Разница солёности

Она возникает на границах между пресной и солёной водой, например, в устьях рек. Разность концентрации солей используется для выработки энергии через мембраны.

Потенциал

До 2 ТВт.

Преимущества

Устойчивость, экологичность.

Технологии

- Мембранные системы давления

Сравнение технологий океанической энергии

Вид энергии	Потенциал (ТВт)	Преимущества	Ограничения	Примеры проектов
Приливная энергия	~1	Надежность, предсказуемость	Высокая стоимость, экологические риски	La Rance (Франция)
Энергия волн	~2–3	Высокая плотность энергии	Зависимость от погодных условий	Pelamis (Шотландия)
Тепловая энергия	~10	Постоянность, масштабируемость	Ограничена географией	OTEC plant (Гавайи, США)
Энергия течений	~1	Высокая предсказуемость	Технические сложности, стоимость	MeuGen (Шотландия)
Солёно-осмотическая	~2	Устойчивость, экологичность	Низкая эффективность мембран	Statkraft (Норвегия)

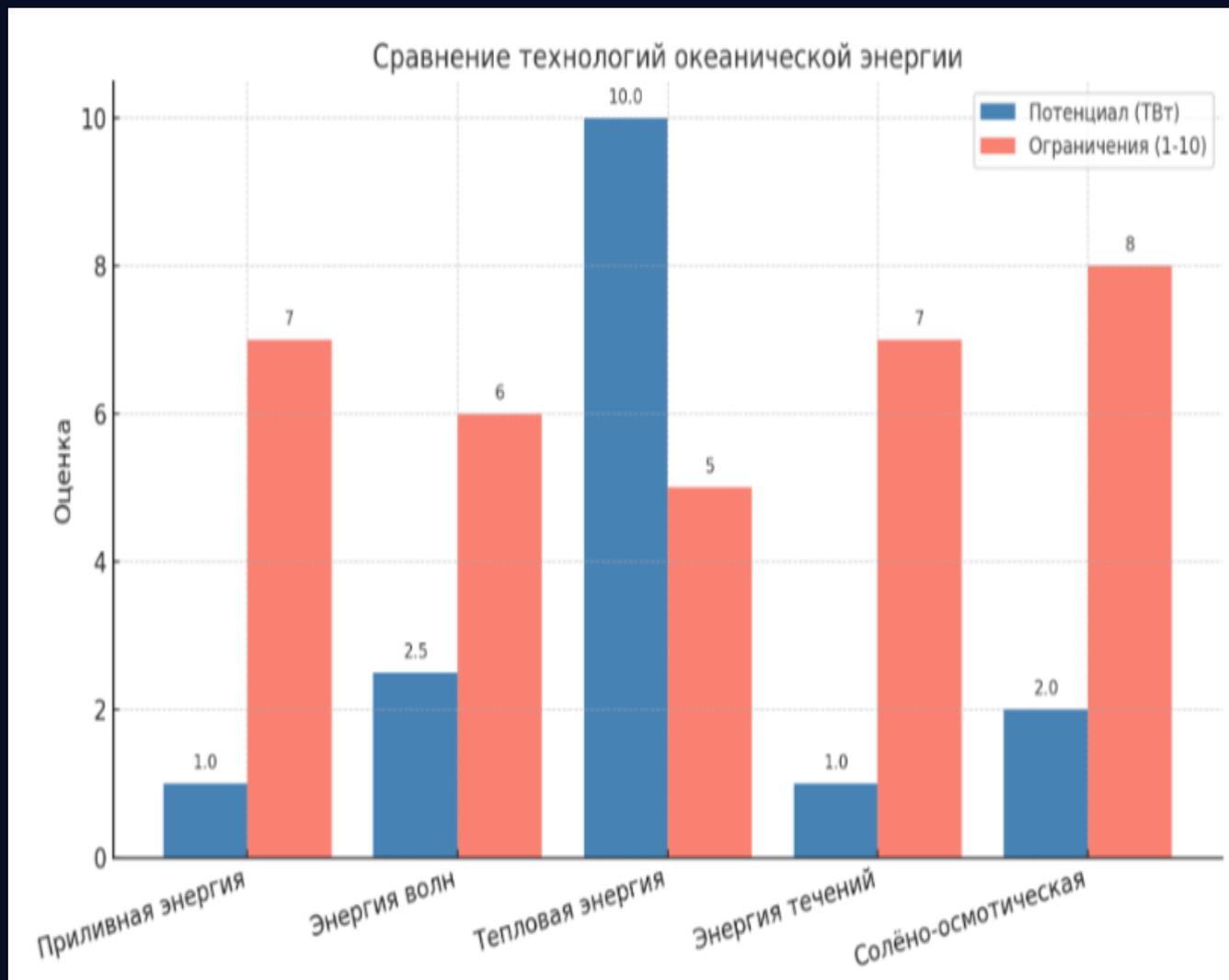
COCONITOR TABETON: TO OCEAN ENERGY

The ocean harnesses the power of 2015 terawatts, and producing this sustainable, cost-effective energy is the key to a sustainable future.

	Technology 1	Technology 2	Technology 3	Technology 4
Efficiency	90%	85%	80%	75%
Scalability	High	Medium	Low	Very Low
Cost	Low	Medium	High	Very High
Reliability	High	Medium	Low	Very Low
Environmental Impact	Low	Medium	High	Very High
Deployment Time	Fast	Medium	Slow	Very Slow
Geographical Limitations	Low	Medium	High	Very High
Government Support	High	Medium	Low	Very Low
Research & Development	High	Medium	Low	Very Low
Commercial Viability	High	Medium	Low	Very Low
Energy Storage	High	Medium	Low	Very Low
Grid Integration	High	Medium	Low	Very Low
Public Acceptance	High	Medium	Low	Very Low
Policy Support	High	Medium	Low	Very Low
Market Penetration	High	Medium	Low	Very Low
Investment Attraction	High	Medium	Low	Very Low
Job Creation	High	Medium	Low	Very Low
Energy Security	High	Medium	Low	Very Low
Energy Independence	High	Medium	Low	Very Low
Energy Affordability	High	Medium	Low	Very Low
Energy Reliability	High	Medium	Low	Very Low
Energy Sustainability	High	Medium	Low	Very Low
Energy Resilience	High	Medium	Low	Very Low
Energy Flexibility	High	Medium	Low	Very Low
Energy Diversity	High	Medium	Low	Very Low
Energy Security	High	Medium	Low	Very Low
Energy Independence	High	Medium	Low	Very Low
Energy Affordability	High	Medium	Low	Very Low
Energy Reliability	High	Medium	Low	Very Low
Energy Sustainability	High	Medium	Low	Very Low
Energy Resilience	High	Medium	Low	Very Low
Energy Flexibility	High	Medium	Low	Very Low
Energy Diversity	High	Medium	Low	Very Low

to start a project in essential.com



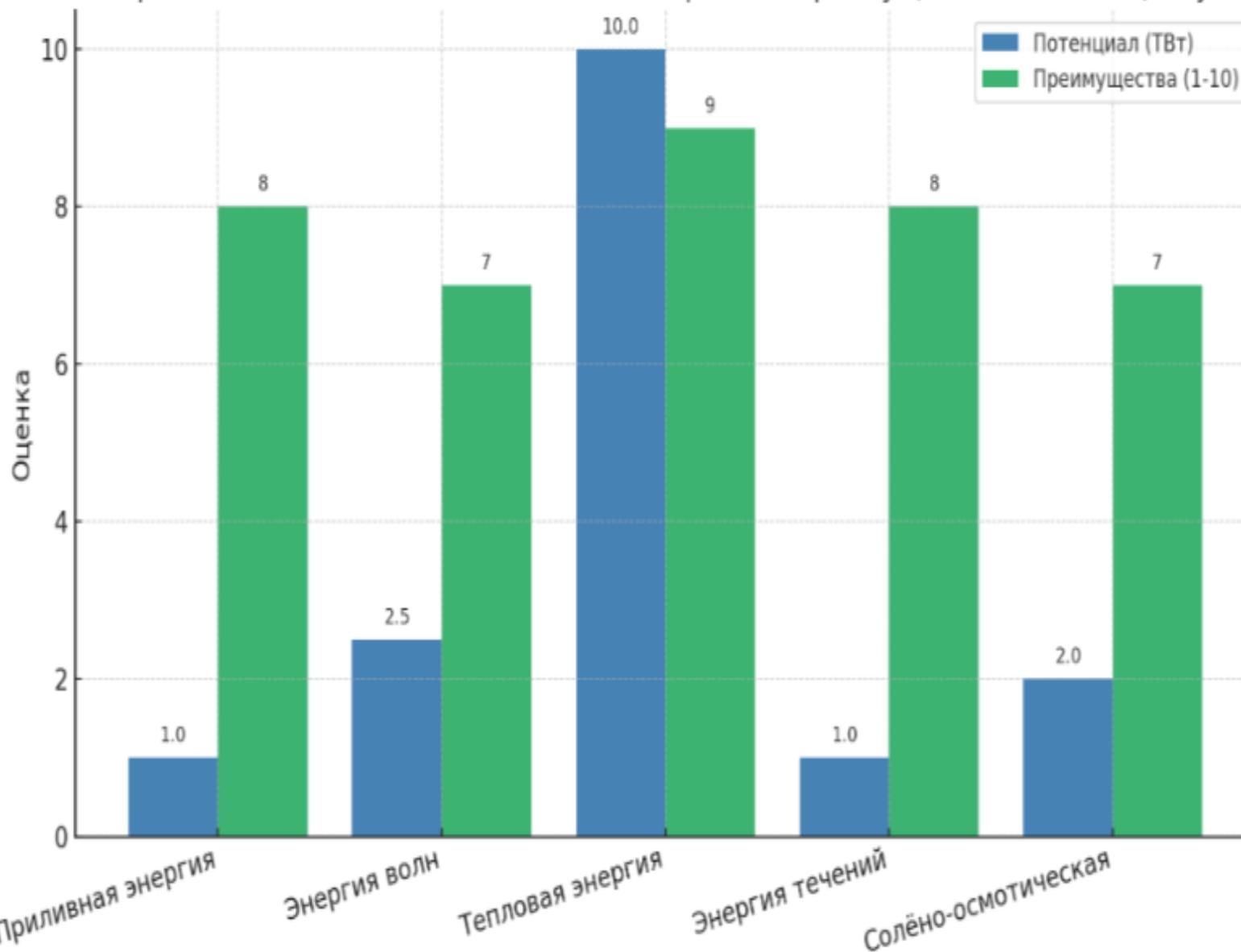


На графике представлены сравнительные показатели технологий океанической энергии:

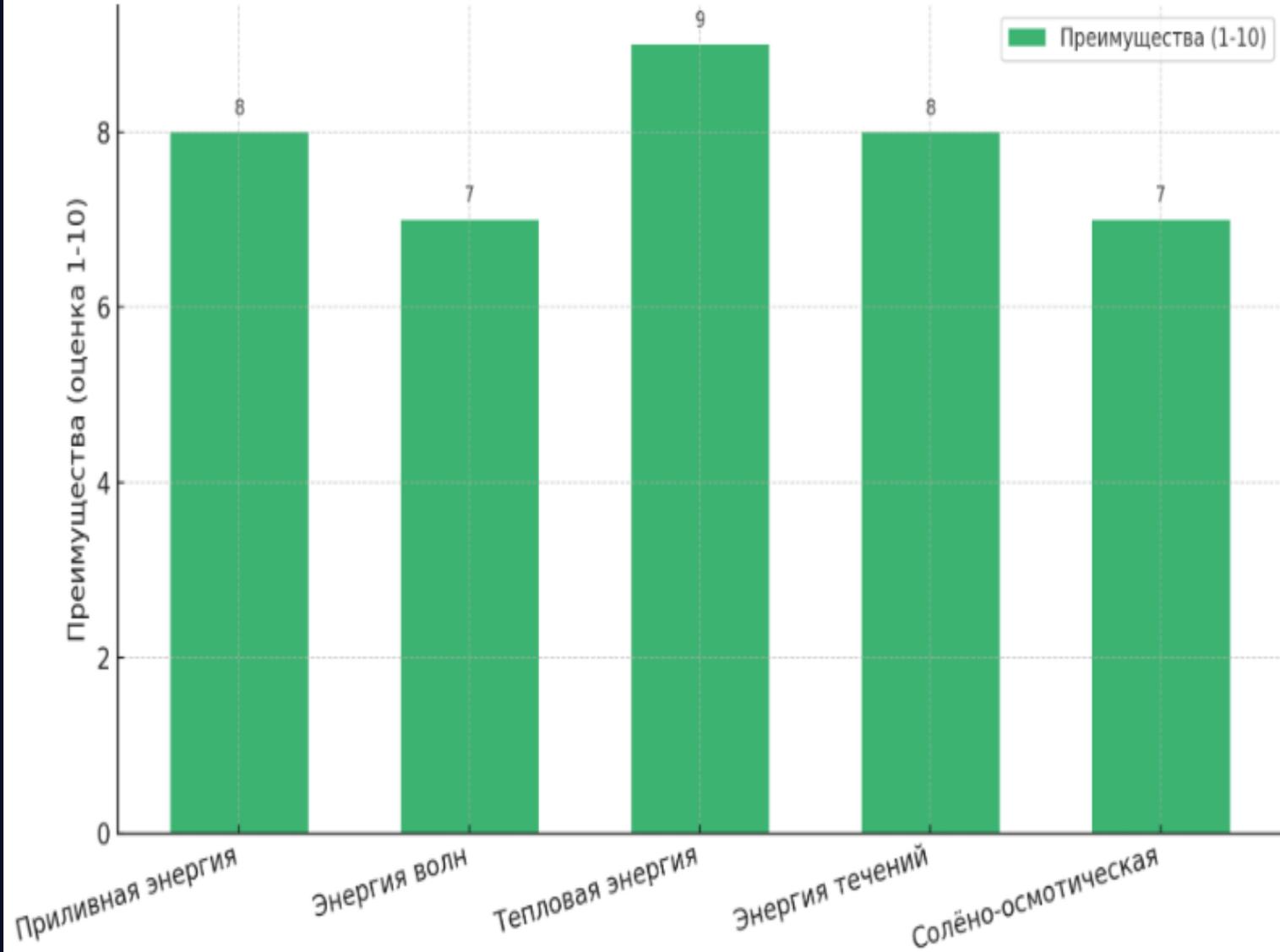
Потенциал (ТВт): отображает теоретическую мощность каждой технологии.

Ограничения (оценка 1–10): характеризует сложности внедрения (чем выше значение, тем больше вызовов).

Сравнение технологий океанической энергии по преимуществам и потенциалу



Сравнение преимуществ технологий океанической энергии



Преимущества и вызовы энергии океана

Преимущества

- Чистота: Минимальные выбросы CO₂.
- Предсказуемость: Некоторые виды энергии, такие как приливная, легко прогнозируются.
- Потенциал: Глобальные ресурсы энергии океана превосходят текущие мировые потребности.

Вызовы

- Стоимость: Большинство технологий находятся на стадии демонстрации или прототипов.
- Экологические риски: Влияние на морскую экосистему.
- Географические ограничения: Требуется специфических условий (например, приливы высокой амплитуды).

Технический потенциал энергии океана, включая волновую, приливную, течений и тепловую тепловую энергии, оценивается как значительный. По данным последних исследований:

Глобальные оценки:

Общий технический потенциал энергии океана составляет порядка 32 000 ТВт·ч в год, что сопоставимо с мировой потребностью в электроэнергии. Основные виды океанской океанской энергии, такие как волновая и приливная, демонстрируют высокую устойчивость к изменениям климата.

Для приливной энергии установленные мощности за последние десятилетия возросли, и крупные проекты, такие как станции в Северной Франции и на реке Северн в Великобритании, демонстрируют практическое использование этой технологии.

Региональные успехи:

В Португалии, Шотландии и Японии развиваются пилотные проекты по использованию энергии волн. Первая коммерческая волновая станция, система Pelamis, была запущена запущена у берегов Португалии еще в 2008 году.

Китай, Канада и Россия также постепенно расширяют свои возможности в области приливной энергетики.

Проблемы и перспективы:

Несмотря на большой потенциал, сложность технологий и высокая стоимость остаются ключевыми барьерами для масштабного внедрения океанской энергии. Тем не менее, она играет важную роль в стратегии декарбонизации энергетики.

Самой эффективной на сегодняшний день технологией океанской энергетики считается энергия приливов, особенно на участках с высокой амплитудой приливов. Эта технология лучше всего исследована и уже применяется на коммерческом уровне.

Причины эффективности приливной энергии:

Стабильность: В отличие от энергии волн или ветра, приливы предсказуемы, что обеспечивает стабильную генерацию электроэнергии.

Крупные проекты: Приливные электростанции, такие как La Rance во Франции (мощность 240 МВт), показали долгосрочную надежность и конкурентоспособность с традиционными источниками энергии.

Другие технологии:

Волновая энергия: Обладает огромным потенциалом (около 29 500 ТВт·ч в год), но ее коммерческое использование пока ограничено из-за сложностей с долговечностью оборудования и изменчивостью мощности. Однако пилотные проекты, такие как Pelamis в Португалии, демонстрируют прогресс.

Энергия течений: Технически перспективна и обладает высокой плотностью энергии, но требует значительных инвестиций в исследование и разработку.

Тепловая энергия океана (ОТЕС): Использует разницу температур на поверхности и в глубине океана. Хотя потенциал огромен в тропических регионах, технологии остаются дорогими и сложными в эксплуатации.

Вывод:

Приливная энергия в настоящее время лидирует по эффективности и степени внедрения, но в будущем возможен значительный рост применения волновой и тепловой энергии с развитием технологий.

Будущее энергии океана

Энергия океана - это перспективный источник энергии, который может сыграть важную роль в переходе к устойчивому будущему. Несмотря на вызовы, инновации и научные исследования продолжают развиваться, приближая нас к эффективной реализации потенциала энергии океана.

