

Анализ проблемы снижения углеродного следа от водного транспорта

Непомнящих Анастасия Алексеевна

Выпускник (бакалавр)

Сибирский государственный университет водного транспорта, Факультет управления на водном транспорте, Новосибирск, Россия

E-mail: n.stasya.a01@yandex.ru

В мировой экологической повестке остро стоят вопросы рационализации природопользования и снижения антропогенной нагрузки на среду. Следовательно, вопрос снижения углеродного следа является важным в свете: угрозы глобальных климатических изменений, экономических показателей, энергетической безопасности и общественного запроса. Транспортная отрасль генерирует 13-16 % мировых выбросов парниковых газов. В настоящее время для снижения углеродного следа на водном транспорте можно выделить следующие направления:

- **переход на альтернативные виды топлива**, такие как метанол, этанол, бутанол, сжиженный природный газ (СПГ), водород и т.д. С практической точки зрения это самое понятное решение. В достижении экономического баланса при использовании вышеперечисленных видов топлива существует ряд препятствий: альтернативные виды топлива имеют меньшую плотность энергии, следовательно, на ту же дистанцию, баки должны быть больше в 2–4 раза, что снижает грузооборот судна; само топливо может быть дешевым, если оно получено из газа «серое». Наилучший вариант на сегодняшний день - двигатели Dual-Fuel, которые могут сжигать и экологичное топливо, и обычное дизельное, если альтернативы не оказалось в порту.

- **повышение операционной эффективности с технологиями «умного судна»**, позволяющие достичь значительной экономии без физических изменений конструкции, использование ИИ для анализа погодных условий, течения и волнения моря в реальном времени для проложения пути с минимальным сопротивлением; синхронизация скорости судна с графиком работы порта для избежания ожидания на с работающими двигателями; моделирование поведения судна в разных условиях, указывая на внешние факторы, влияющие не сопротивление, и моделируя схемы грамотного распределения грузов.

- **внедрение систем улавливания углерода** непосредственно на борту судна (Onboard Carbon Capture and Storage — OCCS) позволяет продолжать использовать привычное и дешевое ископаемое топливо, при этом практически обнуляя выбросы в атмосферу. Процесс очистки выхлопных газов на судне во многом повторяет промышленные установки на заводах, но в уменьшенном масштабе и включает: очистку и охлаждение; адсорбцию, регенерацию CO₂, сжижение и хранение CO₂. В настоящее время внедрение данной технологии сталкивается с рядом проблем: энергозатратность, габариты и вес установок, логистика выгрузки.

К технологическим решениям можно отнести: электрификация и гибридные системы; суперконденсаторы; современные паруса; системы воздушной смазки; оптимизацию формы винтов и энергоэффективности двигателей.

Анализ проблемы существующих технологий и методов снижения углеродного следа на водном транспорте показал, что для успешного снижения углеродного следа наиболее эффективной стратегией будет комбинация трех факторов: повышение эффективности (ИИ, воздушная смазка корпуса, паруса); смена топлива (переход на метанол, водород или биотопливо); очистка остатка (внедрение систем улавливания углерода на борту).