

# В погоне за эффективностью: от классического дизеля к гибридным системам

Текст: **Павел Федотов**,  
менеджер по работе  
с ключевыми клиентами  
ООО «Данфосс»

*Дизельные двигатели впервые стали устанавливаться на судах более века назад. В настоящее время порядка 98% плавсредств оснащены подобными силовыми установками. С увеличением технической оснащённости судов возникали все новые задачи по поддержанию необходимого энергоресурса при снижении уровня потребления дизтоплива. В последнее десятилетие трендом в судостроении стало применение гибридных систем.*

На судах используются два или более источника питания: главные двигатели и генераторы сочетаются с интегрированными накопителями энергии, такими как аккумуляторы или суперконденсаторы. Этим решаются две задачи. Первое – гибридикация производства энергии для оптимизации работы основного двигателя. Второе – гибридикация всего оборудования, потребляющего энергию.

Важная роль в новых технологиях принадлежит преобразователям частоты. Приводы переменного тока VLT® и VACON® морского применения устанавливаются при получении гибридной энергии с помощью генераторов, а также при использовании гибридных нагрузок, например, при работе двигательных установок и кранов.

Стандартная ситуация – главные двигатели буксира или другого вспомогательного судна подолгу работают на холостом ходу. Вырабатываемая при этом энергия никак не востребована. Гибридная технология позволяет использовать аккумуляторы и маленькие дизельные генераторы при работе на холостом ходу, в стояночном режиме, при маневрировании. Такая же схема эффективна для паромов, работающего в режиме «пуск-останов» и осуществляющего движение по заданному маршруту. Что касается динамического позиционирования, аккумуляторы могут использоваться с целью выработки энергии для создания тяги, пока не будет включен главный двигатель для ускорения и движения на большие расстояния.

На судах дальнего плавания оптимизация нагрузки главного двигателя осуществляется за счет установки валогенератора с приводом переменного тока между винтом и главным двигателем. Решение, известное как «прием мощности / отбор мощности», обеспечивает оптимальный контроль силовой установки на разных скоростях и снижает затраты энергии.



Кроме того, преобразователи частоты в системе бортового питания позволяют получать энергию из местных электросетей во время стоянки в порту. А значит, главный двигатель можно не задействовать.

Как показывает практика, гибридные пропульсивные установки очень эффективны. Судовладельцы снижают эксплуатационные издержки и повышают уровень рентабельности перевозок. Например, судно MS Goblin при той же производительности за счет применения гибридных систем на базе преобразователей частоты VACON NXP Liquid Cooled потребляет на 12,5% меньше топлива. Сокращение использования главных двигателей на 66% уменьшило затраты на техобслуживание. Сравнимые показатели и на судне MS Nadorias: экономия топлива – 15%, выбросы оксида азота – всего 3% от прежнего уровня, шум от генераторов – 42 вместо 60 дБ.

Новые технологии увеличивают срок службы судового оборудования и повышают надежность работы системы электроснабжения. Сокращение выбросов оксидов углерода и азота обеспечивает выполнение самых жестких нормативов по воздействию на окружающую среду. Комфортнее становятся условия для экипажа и пассажиров.

Важно отметить, что гибкость при проектировании и монтаже позволяет применять гибридные технологии как при строительстве, так и при ремонте и модернизации плавсредств. Сегодня все виды судов – от маленьких лодок до гигантских авианосцев – могут использовать гибридные системы для достижения более эффективных и экологических показателей.



143581, Россия, Московская обл., Истринский район,  
Павло-Слободское, деревня Лешково, 217

Телефон: +7 (495) 792-57-57  
URL: [www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)