

ВМЕСТО ГЕНЕРАТОРА — ГЕНВЕРТОР

АЛЕКСЕЙ МАГДИЕВ

«Все течет, все меняется» — это поняли еще во времена Гераклита.

Тридцать лет назад инженеры мечтали о телевизорах, которые можно повесить на стену, как картину, о компактном компьютере весом меньше тонны, о возможности мгновенно получать информацию из любой точки земного шара. Просматривая новости по 3D-LCD-монитору или каждый день получая по Интернету почту прямо на персональный планшет, мы идем вместе с прогрессом. Не стоит он на месте и в такой, казалось бы, не очень заметной области, как судовые генераторы.

Все хорошо знакомы со стандартными дизель-генераторами различной мощности, которые имеют две основные частоты вращения: 1500 и 3000 об/мин. Постоянство оборотов объясняется тем, что именно скорость вращения двигателя, приводящего генератор переменного тока, определяет его рабочую частоту — в нашем случае 50 Гц, то есть такое же, как в бытовой 230-вольтовой сети. Таким образом, двигатель вынужден постоянно работать на этих фиксированных (и довольно высоких) оборотах в первую очередь для поддержания постоянства этого показателя. И, что самое обидное, — совершенно независимо от количества потребителей и величины нагрузки.

Выходит, что при малом количестве или же полном отсутствии потребителей электроэнергии мы тратим топливо только на то, чтобы поддерживать эти сакраментальные 1500 или 3000 об/мин и, соответственно, 50 Гц. И это лишь одна из сторон проблемы. Постоянно работающий на высоких оборотах агрегат еще и надоедливо шумит, что в ограниченном пространстве катера или яхты неприятно вдвойне. Порой, чтобы шум и вибрация не мешали единению с природой, генератор предпочитают попросту выключить — даже тогда, когда он действительно нужен. Не стоит списывать со счетов и моторесурс устройства: постоянные высокие обороты вызывают повышенный износ двигателя, а при отсутствии нагрузки провоцируют ускоренное закоксовывание выхлопной системы.

Однако, как упоминалось, технический прогресс не стоит на месте. Современными разработками в области мехатроники позволили обойти «правило постоянных оборотов» при производстве переменного тока, а технические словари обогатились новым термином «генвертор», объединяющим давно знакомые слова «генератор» и «инвертор».



В зависимости от размеров и мощности генвертора преобразователи PMG и DC Power Cube, превращающие трехфазный ток генератора напряжением от 80 до 300 В и частотой 300–500 Гц в «бытовое» высокое напряжение (230 В, 50 Гц) и постоянное напряжение 12/24/48 В соответственно, могут устанавливаться как под общим кожухом агрегата, так и отдельно, в любом удобном месте лодки

Новое поколение генераторов-генверторов отличается тем, что не имеет фиксированной частоты вращения. При малой нагрузке мотор работает практически на холостых оборотах (около 1200 об/мин). Экономится топливо, моторесурс двигателя, шум сведен к минимуму. С увеличением числа потребителей и нагрузки автоматически повышается и скорость вращения — до 3600 об/мин, увеличивая производимый ток. Но «плавающие» обороты заставляют «плавать» и характеристики выдаваемого генератором трехфазного тока — прежде всего напряжение (которое в зависимости от частоты вращения двигателя составляет от 80 до 300 В) и частоту (от 300 до 500 Гц). Как получить в этих условиях требуемые нам незбылемые 230 В и 50 Гц?

Решает эту непростую задачу «умный» блок преобразования PMG, на выходе которого всегда необходимые стабильные пока-

Благодаря альтернатору на постоянных магнитах новое устройство примерно на треть компактнее и легче традиционного дизель-генератора

затели с идеальной синусоидой. Вот его-то разработчики и называют в данном случае инвертором, только, в отличие от привычных инверторов, преобразующих постоянный ток в переменный, на входе у него тоже переменный ток, который можно условно назвать «грязным».

Основным потребителем переменного тока высокого напряжения на катерах и яхтах являются системы кондиционирования. Предположим, 230 В вам на борту вообще не требуется — гораздо важнее обеспечить работоспособность бортовой сети напряжением 12/24 В и получить возможность в любой момент подзарядить аккумуляторы. В этом случае к генератору вместо PMG подключается другой модуль — DC Power Cube. Это тоже в некотором роде инвертор, только преобразующий «грязный» трехфазный ток от генератора в постоянный, причем силой до 300 ампер! У этого устройства есть свои полезные бонусы.

Первый из них может пригодиться и при выключенном генераторе. Опыт показывает, что «грязным» (прежде всего, из-за сильных



скачков напряжения) может оказаться и береговое питание, которому все привыкли доверять на все сто. Подключив береговой кабель к судовой сети через DC Power Cube, имеющий для этого специальный вход, можно не беспокоиться за сохранность современных электронных устройств, порой крайне чувствительных к качеству электропитания.

Плюс к этому преобразователь обладает всем набором функций «умного» зарядного устройства, обеспечивая трехступенчатую зарядку АКБ всех типов с автоматическим контролем за процессом. Все необходимые на-

стройки можно задать и вручную, например, активировать функцию автоматического запуска генвертора в случае разряда батарей.

Ну и, конечно, возможны гибридные схемы: генвертор с переменным током на выходе плюс обычное зарядное устройство или же обычный инвертор, подключенный к выходу DC Power Cube (в последнем случае, правда, КПД преобразования несколько ниже).

Эти передовые технологии буквально взорвали рынок. На сегодняшний день выпускаются генверторы на базе дизельных двигателей с одним, двумя или тремя цилиндрами и

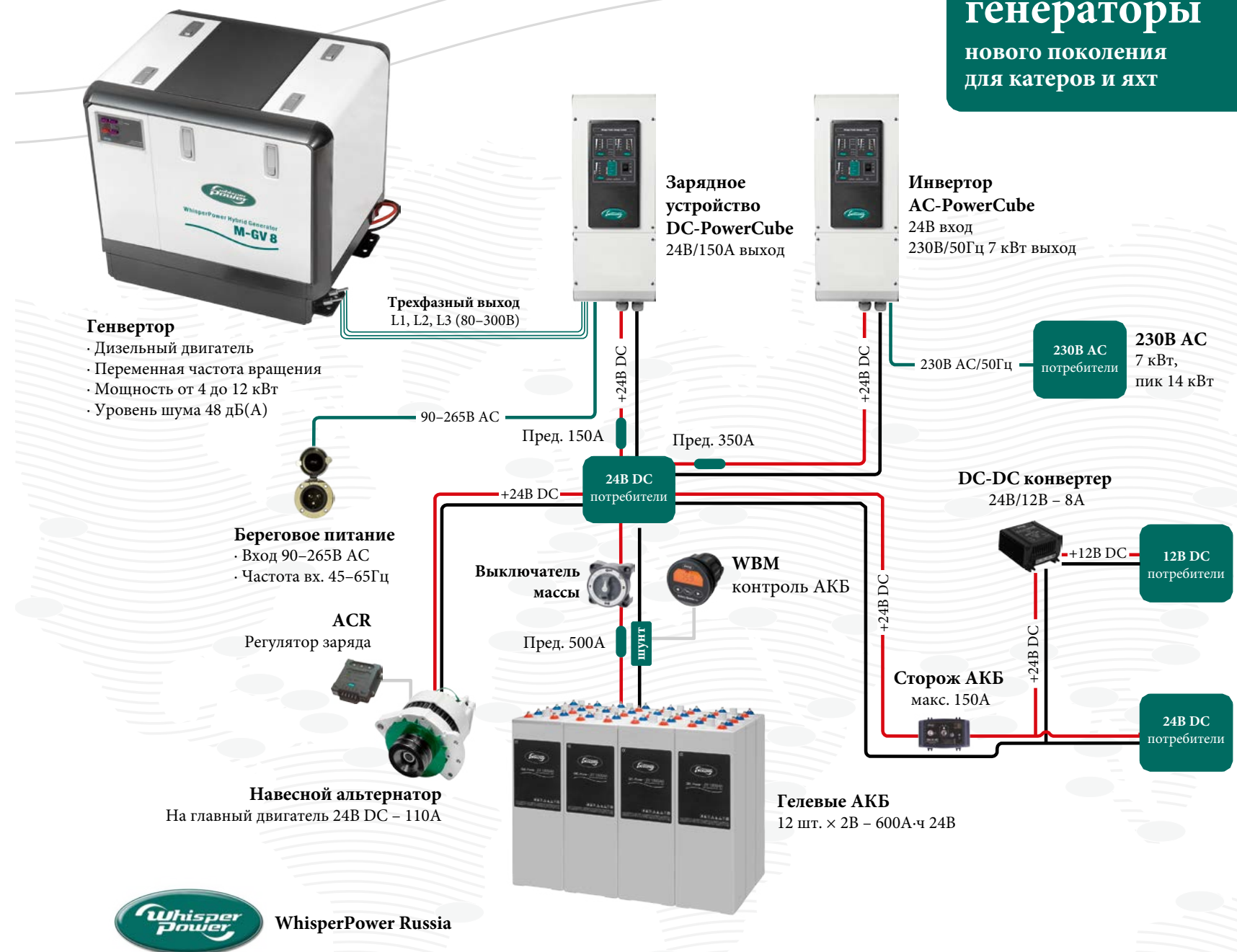
генератором на постоянных магнитах. Кстати, схема с постоянными магнитами позволила кардинально уменьшить общий вес и габариты устройств, которые у генверторов примерно на треть меньше, чем у традиционных дизель-генераторов.

Помимо размеров и мощности, основное отличие между этими устройствами в том, что младшие модели обычно выполняются в виде моноблока (преобразователь установлен внутри общего кожуха). В случае с более крупными и мощными моделями преобразователи PMG и DC Power Cube выносятся наружу, что позволяет установить их в любом удобном месте — как с точки зрения рационального использования свободного пространства в лодке, так и наиболее выгодной развесовки корпуса, влияющей на крен и дифферент. Все течет, все меняется! ❖

Это здание голландской компании Whisper Power — не только производственное помещение, но и площадка для демонстрации последних достижений в области сохранения энергии: благодаря солнечным панелям и системе регенерации остаточного тепла на основе подземного термального хранилища воды его системы кондиционирования и отопления полностью независимы от внешних электросетей



Бесшумные генераторы нового поколения для катеров и яхт



Россия, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 14
 тел./факс +7 (812) 448-80-27, info@whisper-power.ru
 www.whisper-power.ru www.whisperpower.com

green energy solutions