

# Наука о контактах

**ИВАН ЯРИШЕВ**

*Несколько лет назад по телевизору крутили рекламный ролик шоколада известной марки: горе-электрик, оставив окрестности без электроэнергии, испуганно восклицал: «Ё-моё! Что ж я сделал-то?!» Такая ситуация на экране выглядит довольно комично, однако стоит только представить этого типа не на лестничной клетке городской многоэтажки, а на яхте в открытом море, и становится не до смеха. Ошибки и небрежность здесь могут обойтись слишком дорого.*

Остаться без работающего двигателя, ради и навигационных приборов вдали от берега — неприятная перспектива, и, к сожалению, такие ситуации случаются. Сегодня электричество на борту востребовано как никогда: системы радиосвязи, навигации, судовое освещение и многочисленные бытовые приборы — от холодильника до электрического гальюна — требуют бесперебойной подачи энергии. Жесткие условия эксплуатации: высокая влажность, качка и вибрация, повышенные стандарты пожарной безопасности — предъявляют к системе электропитания на судне особые требования, кроме того, большинство современных приборов, в том числе навигационные, использующие повсеместно, чувствительны к перепадам напряжения, поэтому схема электропитания должна быть тщательно проработана и собрана мастером с использованием специального морского электротехнического оборудования. Особое внимание стоит уделить оборудованию, обеспечивающему бесперебойное функционирование сети: это всевозможные проводники, реле, щитки, предохранители. Одним из лидеров в производстве этих элементов судовой электрической системы является компания Blue Sea Systems.

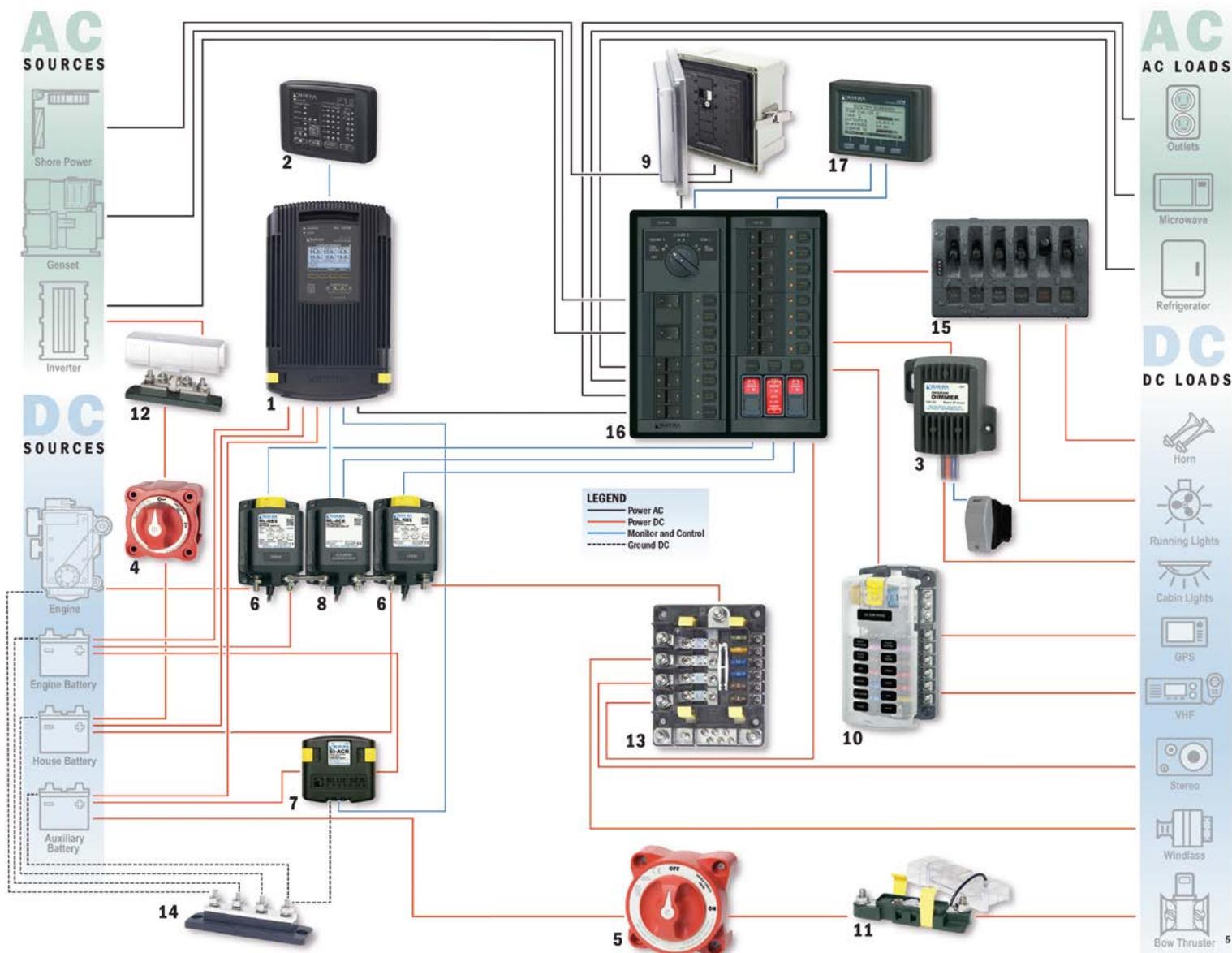
Компания разрабатывает и производит оборудование для постоянного и переменного тока, спроектированное в соответствии с требованиями морских и специальных транспортных электрических систем. Производственные мощности находятся в городе Беллингхэме (штат Вашингтон, США), отсюда более тысячи наименований различных электротоваров расходятся по всему миру. В нашей стране продукция Blue Sea Systems представлена уже около 6 лет, хотя и раньше она поставлялась сюда через финских дилеров.

В зависимости от размеров судна, условий эксплуатации, количества потребителей и их мощности схемы проводки могут варьироваться, с обязательным соблюдением нескольких основных принципов: 1) безопасность; 2) простота и надежность; 3) функциональность.

Первый принцип, пожалуй, не нуждается в пояснениях.



Второй пункт не менее важен: если на борту нет специалиста, который в любой момент может наладить работу системы, все должно быть устроено предельно просто — чем проще, тем лучше и надежнее. Функциональность же предусматривает возможность подключения дополнительного оборудования и внесения некоторых изменений без радикального переустройства. Инженеры компании Blue Sea Systems разработали универсальные электрические схемы, с помощью которых можно получить наглядное представление о правильно устроенной системе электропитания на судне и подобрать необходимую продукцию (такие схемы представлены в каталоге). Первая предназначена для небольших судов (с ней также можно ознакомиться на сайте [www.blueseasystems.com](http://www.blueseasystems.com) и в каталоге). Она рассчитана на две аккумуляторные батареи и небольшое количество потребителей, проста, удобна и эффективна. Две аккумуляторные батареи — это обязательный минимум для современного судна, оснащенного двигателем. Всегда должен быть резервный источник для его экстренного запуска. Схема для более крупных судов с применением постоянного (12 В) и переменного (220 В) тока предусматривает возможность подключения практически любых электроприборов на борту и более полно отображает ассортимент оборудования Blue Sea Systems.



В левой части схем обозначены возможные источники электропитания: AC — источники переменного тока (береговая розетка, дизель-генератор, инвертор), DC — источники постоянного тока (навесной генератор, аккумуляторные батареи). В правой части схемы — различные потребители, питающиеся от переменного (AC) и постоянного (DC) тока. Красным цветом обозначены кабели постоянного тока, черным — переменного, тонкие синие линии — провода, идущие к различным датчикам (системам контроля), штриховой линией показано заземление.

### 1. Зарядное устройство для батарей от сети переменного тока (220 В)

Зарядное устройство для батареи в данном случае — сложное многофункциональное устройство. Оно поддерживает работу до трех батарей любого типа, можно установить настройки для кислотных, гелевых, литий-ионных, AGM-аккумуляторных батарей и новых аккумуляторов с тонкой свинцовой пластиной. Прибор защищен от возгорания и может быть помещен даже в моторном отсеке. Он не дает аккумуляторным батареям перегреваться, защищает от перепадов температуры, скачков напряжения и обратных токов. Имеет интуитивно понятное управление и пятилетнюю гарантию.

### 2. Контрольный дисплей зарядного устройства для батарей

Легко подключается и помогает следить за состоянием АКБ дистанционно. Может монтироваться на универсальных щитках Blue Sea Systems.

### 3. Диммер

Позволяет регулировать яркость нерегулируемых источников света: ламп накаливания, галогеновых и светодиодных огней. В комплекте поставляется пульт дистанционного управления. Поддерживает подключение нескольких выключателей.

### 4, 5. Переключатель батарей

Переключатель батарей, или размыкатель массы — это один из самых первых элементов судовой электрической сети. Возможность управлять АКБ — ключевой аспект безопасности использования электричества на судне. Переключатель батарей дает возможность в любой момент подключить и отключить источник питания, коммутировать большие токи и в экстремальных ситуациях изолировать источники энергии. Blue Sea Systems производит 17 различных ручных переключателей батарей, рассчитанных на разную силу тока, для различных двигателей, для одного



или двух аккумуляторных блоков. Переключатели батарей Blue Sea Systems по праву считаются одними из самых надежных. Технология их производства отработана в течение нескольких десятилетий.

#### **6. Автоматические переключатели батарей**

Дают возможность дистанционно управлять аккумуляторными блоками. Сами выключатели монтируются в непосредственной близости от аккумуляторов, а кнопки управления выводятся, например, на щиток (16).

#### **7. Автоматическое зарядное реле постоянного тока (12 В)**

Осуществляет заряд двух и более батарей от одного генератора, позволяет батареям разряжаться независимо друг от друга и производит изоляцию бытовых батарей при запуске двигателя, чтобы избежать скачков напряжения.

#### **8. Мощное зарядное реле.**

Выполняет те же функции, что и автоматическое зарядное реле (7), но рассчитано на большую силу тока (500 А).

#### **9. Наружный силовой щит 220 В**

С герметичными разъемами для подключения источника берегового питания.

Влагозащищенный силовой щит для переменного тока с автоматическими выключателями. Содержит свободные ячейки для пользовательских выключателей.

#### **10, 13. Блоки предохранителей для потребителей 12 В**

Устанавливаются во внутренние помещения.

Номером 13 обозначен блок предохранителей, рассчитанный на силу тока 280 А, от него отходят кабели, питающие



энергоемкие потребители, например, якорную лебедку или аудио/видеоаппаратуру. Блок Safety Hub — революционное решение от компании Blue Sea Systems. Он позволяет объединить предохранители энергоемких приборов с разным потреблением тока в одном месте. В блоке могут использоваться предохранители от 30 до 200 А. После появления такого блока предохранителей у Blue Sea Systems другие производители стали выпускать электрооборудование аналогичного назначения. Для потребителей с меньшим энергопотреблением провода идут через универсальный щит (16) к блоку предохранителей (10), рассчитанному на меньшую силу тока — до 100 А на блок или 30 А на автомат. Компания Blue Sea Systems производит различные модификации блоков предохранителей. Все они отвечают самым строгим требованиям безопасности.

## 11, 12. Предохранители

Выпускаются на токи от 2 А до 750 А. Сильноточные предохранители устанавливаются в держателях перед наиболее энергоемкими потребителями, например, подруливающим устройством.

## 14. Шина для объединения проводов

## 15, 16. Щитки

Щиток — это основной пульт управления электроприборами на судне. На него можно вывести практически все выключатели и переменного, и постоянного тока. Blue Sea Systems выпускает четыре различные линейки электрических щитков. Герметичные щитки из серии WeatherDeck® (15) могут быть установлены в местах повышенной влажности и контакта с водой, даже на палубе или в кокпите. На такой щиток может быть выведена группа выключателей для палубного оборудования, например, выключатели ходовых огней и звуковых сигналов. Доступны щитки с плавкими предохранителями и с автоматическими выключателями. Щитки из серии Contura Switch также влагостойкие и могут быть установлены на палубе. Щитки с плавкими предохранителями этой серии выпускаются в классическом сером цвете, с белыми или черными автоматическими выключателями, поэтому легко впишутся в любой интерьер. Серия стандартных щитков Traditional Metal Panels прекрасно подходит для замены уже имеющихся электрических щитков. Все кнопки щитков укомплектованы LED-подсветкой. Щитки поставляются в сборе и готовы к установке. На панель может быть выведено до 35 различных позиций. Имеется более 100 конфигураций для выбора наиболее подходящего варианта.

Универсальные комбинируемые панели серии 360 Panel System (16) представляют собой монтажные рамки, которые можно самостоятельно наполнить нужными вам элементами: автоматическими выключателями, переключателями, информационными дисплеями различных датчиков, розетками. Там же может располагаться вольтметр или амперметр.

## 17. Контрольный дисплей

Подобный контрольный дисплей позволяет одновременно отслеживать состояние аккумуляторных батарей (степень их заряда), уровень наполнения трех различных баков, информирует о работе системы переменного тока, а также помпы и оповещает в случае опасности. Делает выход в море более безопасным, экономит время и деньги, заменяя четыре различных монитора.

Принцип питания электроприборов подобен руслу реки: в самом начале отводятся линии для энергоемких приборов, затем для приборов меньшей мощности, на каждом этапе в обязательном порядке устанавливаются различные предохранители в соответствии с потребляемой мощностью конкретного прибора, причем любой прибор может быть при необходимости отключен от сети. Отсутствие сложных компьютеризированных си-

стем управления электричеством — это не дань традициям и не пренебрежение современными технологиями, а первостепенное требование правил безопасности. Подобная схема электропроводки на судне гарантирует комфортное электроснабжение и стабильное питание всем электроприборам и позволяет вносить различные изменения, в зависимости от ваших потребностей. Вся продукция Blue Sea Systems исключительно надежна, по утверждению производителя, она служит столь долго, сколько ею владеют. Срок службы этих приборов зачастую превышает срок службы судовой техники, которая может устареть и потребовать замены из-за быстрого технического прогресса.

Технический прогресс изменил жизнь не только на суше, но и в море. Современные катера и яхты сегодня невозможно представить без электрооборудования, и оно, конечно же, должно быть надежным. Инженеры Blue Sea Systems, поставив перед собой эту задачу, добиваются превосходного качества по приемлемой цене. Компания имеет сертификат ISO 9001-2008, что означает высочайший уровень менеджмента и гарантированную стабильность качества продукции.

В настоящее время продукцию Blue Sea Systems можно приобрести у официальных дилеров — компаний «Акварин» и «Фордевинд-Регата», товары Blue Sea Systems представлены и в каталоге хорошо известной в нашей стране компании Maritim. 

