Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: https://stuservis.ru/otvety-na-bilety/242922

Тип работы: Ответы на билеты

Предмет: Судостроение

-

1.Назначение и структура СЭЭУ (основные понятия и определения)
Ответ:
Судовая электроэнергетическая установка состоит из комплекса оборудования, предназначенного для преобразования энергии топлива в электрическую (дизель-генераторы), распределения электроэнергии по объектам судна (распределительные устройства и судовые сети) и преобразования в приемниках в другие виды энергии: механическую, тепловую, световую, химическую.
Увеличение грузоподъемности и скорости транспортных судов, повышение производительности судов технического флота вызывают рост энерговооруженности и совершенствование судового электрооборудования.
В настоящее время все основные типы судов имеют высокую степень автоматизации выработки, распределения и преобразования электроэнергии, применение которой, в силу ее преимуществ, обеспечивает сохранность грузов, хорошие производственные условия для команды и высокий комфорт для пассажиров.
Широко применяется комплексная автоматизация судовых электроэнергетических систем, которая включает дистанционный или автоматический пуск дизель-генераторов, автоматическую синхронизацию генераторов, автоматическое распределение активных и реактивных нагрузок, автоматическое регулирование напряжения и частоты, автоматическую защиту элементов системы, автоматизацию работы отдельных механизмов и устройств и, наконец, автоматизацию режимов работы электростанции в соответствии с различными режимами эксплуатации судна.
Опыт эксплуатации существующих электроэнергетических систем показал, что их автоматизация значительно повышает надежность электроснабжения приемников энергии, обеспечивает устойчивость параллельной работы генераторов и улучшает технико-экономические показатели судовых устройств.
Работа судовой электростанции в нормальном режиме оценивается главным образом качеством вырабатываемой ею электроэнергии. В системах постоянного тока это определяется качеством стабилизации напряжения, а в системах переменного тока — качеством стабилизации напряжения, частоты тока и формой кривой напряжения.
Автоматизация судовой электростанции предусматривает автоматическое управление операциями по включению и остановке источников электроэнергии и режимами их работы. При этом автоматизируют предпусковые операции первичных двигателей, пуск, режим прогрева и готовность двигателя принять нагрузку.
В дизель-генераторных агрегатах применяются автоматические системы стабилизации частоты вращения, автоматизируются процессы контроля и сигнализации технического состояния, осуществляется дистанционное управление из ходовой рубки или с центрального поста управления.
Процесс распределения и потребления электроэнергии заключается в основном в контроле и управлении режимами работы судовой электростанции. При этом автоматически изменяется число работающих агрегатов в зависимости от нагрузки, вводится резерв по перегрузке основных агрегатов, осуществляется автоматизация операций по разгрузке генераторных агрегатов посредством отключения второстепенных приемников, а также автоматически включаются аварийные источники тока в случае аварийного выключения дизель-генераторов.
Комплексная автоматизация развивается на базе применения датчиков замера контролируемых величин и систем с логическими устройствами.
Автоматизация производственных процессов является ведущим направлением технического прогресса и одним из наиболее эффективных путей повышения производительности общественного труда. Внедрение автоматизации на судах позволяет существенно повысить экономичность и моторесурс энергетических установок, сократить численность экипажа и эксплуатационные расходы, улучшить маневренные характеристики судов, облегчить труд моряков, способствует решению главной задачи — снижению

себестоимости грузоперевозок в условиях безаварийного плавания.
2.Коэфициент мощности нагрузки судовой электростанции
Ответ:
Оборудование, входящее в состав судовой электроэнергетической системы, с некоторым упрощением можно представить в виде комбинации активных и реактивных элементов. К активным элементам относятся лампы накаливания и нагревательные элементы. Катушки индуктивности входят в схемы электрических машин, контакторов, реле и т.д. Во многих электрических цепях, например в схемах люминесцентных светильников, устанавливают конденсаторы.
Если резистор подключить в сеть переменного напряжения, то на экране осциллографа, измеряющего напряжение и ток резистора, увидим две синусоидальные кривые напряжения и и тока iR, совпадающие по фазе. Это означает, что нулевому значению напряжения соответствует нулевое значение тока, а наибольшему по модулю значению напряжения - такое же значение тока.
В электротехнике синусоидальные электродвижущие силы, напряжения и токи, имеющие угловую частоту ω, принято изображать векторами, условно вращающимися с угловой частотой ω против часовой стрелки (рис. 1.8). Длина вектора определяется в соответствующем масштабе амплитудой ЭДС, напряжения или тока. Для резистора напряжение и ток представлены в виде двух векторов (см. рис. 1.8, а). Угол между этими векторами f = 0, а cosf = 1. Это соответствует тому, что химическая энергия топлива, которая с помощью генераторного агрегата была преобразована в электрическую энергию, на резисторе выделилась в виде тепла. Так обеспечивается освещение судовых помещений или нагрев соответствующих пространств, поверхностей или жидкостей.

Рисунок 1. Понятие о коэффициенте мощности
Математически cos φ определяется как отношение активной мощности к полной или равен отношению косинуса этих величин (отсюда и название параметра). Величина коэффициента мощности может изменяться в интервале 0 — 1 (либо в диапазоне 0 — 100%).
Коэффициент мощности cos ф и к. п. д. η электродвигателей зависят от его загрузки. Однако изменением к. п. д. можно пренебречь, так как оно незначительно для судовых электродвигателей с k з не ниже 0,5; значение cos ф определяют для не полностью загруженных электродвигателей
3.Основные параметры электроэнергии судовой сети (назвать основные параметры электроэнергии, дать обоснование их выбора)
Ответ:
К основным параметрам судовой электроэнергетической системы (СЭС) относятся род тока, напряжение и частота.
Выбор рода тока определяется в основном требованиями, предъявляемыми к диапазону и плавности регулирования частоты вращения электродвигателей в приводах судовых механизмов. В настоящее время вопрос выбора рода тока СЭС решается однозначно в пользу переменного тока, за исключением механизмов, требующих плавного изменения частоты вращения. Двигатели переменного тока по сравнению с двигателями постоянного тока легче на 20—40%, меньше по габаритным размерам на 20—30% и дешевле на 30—40%. Схемы их включения в сеть значительно проще, чем схемы включения двигателей постоянного тока.
Для нерегулируемых электроприводов наиболее рационально использовать асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором. Из-за отсутствия коллектора и щеточного механизма асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором надежнее двигателей постоянного тока. Асинхронные двигатели имеют также и более продолжительный срок службы.
Синхронные генераторы, несмотря на более сложные системы регулирования напряжения, проще по конструкции и обслуживанию и надежнее в работе, чем генераторы постоянного тока.
Использование переменного тока позволяет довольно просто осуществлять преобразование (с помощью трансформаторов) одного напряжения в другое и отделять сеть освещения от силовой, что весьма существенно повышает надежность СЭС. Снижение сопротивления изоляции и возникновение коротких замыканий более характерны для разветвленной сети освещения (особенно наружного), которая при наличии разделительного трансформатора имеет с силовой сетью не гальваническую, а только электромагнитную связь и поэтому оказывает на нее меньшее воздействие.
При использовании переменного тока не возникает затруднений в получении электроэнергии с берега, поскольку на берегу основным родом тока является переменный.
Номинальные напряжения у приемников не должны превышать значений, приведенных в табл. 2.

Доминирующим в электростанциях современных судов является напряжение 380 В для силового оборудования и 220 В для освещения. Для электроприводов большой мощности (например, грунтового насоса землесосного снаряда) допускается применение трехфазного тока напряжением до 10 000 В включительно. Высокое напряжение особенно целесообразно при энергоснабжении с берега земснарядов, предназначенных для работы на определенной акватории.
В СЭС применяют переменный ток с номинально» частотой 50 Гц, т. е. как и в береговых энергосистемах. Для радионавигационных устройств и других потребителей, работающих при повышенной частоте тока» используют преобразователи частоты. При повышении частоты тока снижаются масса и габаритные размеры электрооборудования.
4.Качество электроэнергии на клеммах приемников электроэнергии (дать определение КЭЭ и параметры КЭЭ. Назвать параметры КЭЭ, привести их численные значения, в соответствии с требованиями правил Реестра.
Ответ:
Обеспечение качества электроэнергии на зажимах приемников электроэнергии — одна из наиболее сложных задач, решаемых в процессе проектирования и эксплуатации систем электроснабжения. Появление в системах электроснабжения мощных электродвигателей, вентильных преобразователей и других приемников с резкопеременной нагрузкой создало проблему их электромагнитной совместимости с системой электроснабжения, успешное решение которой обеспечивает рациональную работу как этих приемников, так и приемников со спокойной нагрузкой, присоединенных к той же системе (освещение, электродвигатели длительного режима работы и др.).
Показатели качества электроэнергии регламентируются требованиями ГОСТ 13109 — 97.
К показателям качества электроэнергии для трехфазных сетей переменного тока относятся:
отклонение напряжения;
колебание напряжения;
коэффициенты несимметрии и неуравновешенности напряжения;
коэффициент несинусоидальности напряжения;
отклонение частоты;
колебания частоты.
Соответствие перечисленных параметров указанному стандарту способствует увеличению выпуска продукции и общей рентабельности производства.

-

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой: https://stuservis.ru/otvety-na-bilety/242922