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/378691

Тип работы: Ответы на билеты

Предмет: Судостроение

1. Автоматизация судовых технических средств, её целесообразность и преимущества.
2. Классификация и основные характеристики измерений.
3. Понятие и классификация средств измерений.
4. Основные понятия и определения при проведении измерений.
5. Классификация средств измерений.
6. Использование средств измерений.
7. Нормирование средств измерений.
8. Класс точности средств измерений и его обозначение.
9. Общие рекомендации по подбору средств измерений.
10. Классификация задач, видов и методов контроля систем.
11. Методы представления информации.
12. Классификация представления сигналов.
13. Квантование сигналов.
14. Передача информации в каналах связи.
15. Кодирование информации, единичный и двоичные коды.
16. Двоично-десятичные коды, принципы их построения и разновидности.
17. Отраженные и неравномерные коды.
18. Шестнадцатеричный код. Параллельный и последовательный цифровые коды.
19. Понятие ценности информации. Количественная оценка информации для функционирования автоматических систем контроля.
20. Требования Правил морского Регистра судоходства к аварийно-предупредительной сигнализации защиты.
21. Требования Правил морского Регистра, предъявляемые к системам индикации и регистрации.
22. Требования Правил морского Регистра, предъявляемые к компьютерным системам
23. Назначение, состав, структура, функции информационно-измерительных систем.
24. Организация работы каналов ИИС.
25. Организация допускового контроля.
26. Каналы контроля и системы автоматического допускового контроля.
27. Основные понятия о судовых компьютерных сетях, судовые промышленные компьютерные сети.
28. Типовые микропроцессорные приборы и системы обработки информации.
29. Архитектурная и структурная организация информационных систем.
30. Работа аппаратных средств «ввода-вывода» информации в промышленных компьютерных сетях.
31. Состав и структура судовой компьютерной сети.

1. Автоматизация судовых технических средств, её целесообразность и преимущества.
Автоматизация судов — это процесс, при котором функции управления судном и его оборудованием, ранее выполнявшиеся человеком, передаются приборам и техническим устройствам. Автоматизация судовождения обеспечивает безопасность рейсов судов. При автоматизации судовых энергетических установок повышается надежность и экономичность работы оборудования, увеличивается производительность и улучшаются условия труда плавсостава, сокращается его численность.
Современный этап обновления морского и рыбодобывающего флотов, когда решается комплекс задач, которые должны обеспечить судовладельцев высокоэффективными энергетическими установками, отвечающими требованиям наибольшей экономичности, экологической чистоты, а также условиям комфортности для экипажа и бесперебойную, с соблюдением санитарно - технических норм работу судового технологического оборудования, одним из основных направлений становятся проблемы комплексной автоматизации технологических процессов судовой энергетической установки.
За последние годы как в отечественной, так и зарубежной практике появилось значительное количество судов с высокой степенью автоматизации, оборудование которых существенно отличается от ранее

существовавших конструктивных решений. Это положение выдвинуло необходимость подготовки специалистов, ориентированных на эксплуатацию таких СЭУ.
Взаимодействующие в судовой энергетике средства автоматизации сложны, а комплектующие их регуляторы и контролирующие устройства подвержены в условиях эксплуатации частым выходам из строя. В силу связи с объектами регулирования (двигатели, котлы, теплообменники, и другие элементы СЭУ) нормальная работа автоматики полностью зависит от технического состояния основного оборудования судовой энергоустановки, поддержание которого в оптимальном режиме возможно, только при осуществлении периодических восстановительных и ремонтных операций.
Комплексное рассмотрение автоматизации, наиболее совершенной формы управления и технологичности любых процессов, как с точки зрения их функционирования, так и надежности позволяет расширить спектр представлений о достигаемых при использовании средств автоматизации результатов.
Различают частичную и комплексную автоматизацию
На судах типа «Новгород» было реализовано шесть различных программ автоматизации, что дало возможность накопить значительный опыт эксплуатации автоматизированных судов. Полученные результаты отражены в Правилах Регистра.
Надзору на судне подлежат системы автоматизации главных двигателей, котельной установки, судовой электростанции, системы компрессоров сжатого воздуха, осушительной системы, вспомогательных механизмов и др.
Межремонтный ресурс автоматизированного оборудования должен быть не менее 25 тыс. ч, ежегодная наработка оборудования без подрегулировок и наладок должна составлять не менее 5 тыс. ч.
Элементы и устройства автоматизации должны безотказно работать при длительном крене судна до 22,5 ° и длительном дифференте до 10°, а также при бортовой качке до 45 ° с периодами 5—17 сек.
Все оборудование автоматизации конструируют, или выбирают по принципу «выход из строя в безопасную сторону».
На современных автоматизированных судах общее число средств так называемой «периферийной автоматики» достигает 500—700 ед. Практика эксплуатации показывает, что именно эта аппаратура наименее надежна. Многочисленные датчики и сигнализаторы имеют ресурсные характеристики в 2—2,5 раза ниже, чем гарантированный ресурс самих комплексных систем автоматизации. Характеристики надежности комплексных систем автоматизации, поставляемых на флот, гарантируются разработчиками без учета входящих в системы датчиков. При гарантированном техническом ресурсе автоматизированного комплекса, равном 25 тыс. ч, и суммарной наработке на отказ не менее 5 тыс. ч до 75 % входящих в него датчиков имеют технический ресурс 5—10 тыс. ч и фактическую наработку не более 2—3 тыс.
Первостепенными задачами на современном этапе развития автоматизации являются: повышение надежности элементной базы; организация технического обслуживания систем автоматизации в судовых условиях и в порту; подготовка кадров, способных технически грамотно эксплуатировать системы автоматизации и выполнять необходимые профилактические мероприятия.
2. Классификация и основные характеристики измерений.
Наличие ряда систем единиц физических величин, а также значительного числа внесистемных единиц, неудобства, связанные с пересчетом при переходе от одной системы единиц к другой, требовало унификации единиц измерений. Рост научно- технических и экономических связей между разными странами обуславливал необходимость такой унификации в международном масштабе. Требовалась единая система единиц физических величин, практически удобная и охватывающая различные области измерений. При этом она должна была сохранить принцип когерентности (равенство единиц коэффициента пропорциональности в уравнениях связи между физическими величинами). В 1954 г. X Генеральная конференция по мерам и весам установила шесть основных единиц (метр, килограмм, секунда, ампер, кельвин и свеча) практической системы единиц.
Система, основанная на утверждениях в 1954 г. шести основных единицах, была названа Международная системой единиц, сокращенно СИ (SI – начальные буквы французского наименования Systeme International). Был утвержден перечень шести основных, двух дополнительных и первый список двадцати семи произвольных единиц, а также приставки для образования кратных и дольных единиц. Измерение является важнейшим понятием в метрологии. Это организованное действие человека, выполняемое для количественного познания свойств физического объекта с помощью определения опытным путем значения какой-либо физической величины. Существует несколько видов измерений. При их классификации обычно исходят из характера зависимости измеряемой величины от времени, вида уравнения измерения, условий, определяющих точность результата измерений и способов выражения этих результатов. По характеру

зависимости измеряемой величины от времени измерения разделяются на: - статические, при которых измеряемая величина остается постоянной по времени; непостоянной во времени.
Статическими измерениями являются, например, измерения установившихся значений температуры и давления сред, токов и напряжения, а динамическими – измерения пульсирующих давлений, напряжений, тока, вибрации.
По способу получения результатов измерений их разделяют на: - прямые; - косвенные; - совокупные; - совместные.
Прямые – это измерения, при которых искомое значение физической величины находят непосредственно их опытных данных. При прямых измерениях экспериментальными операциями подвергают измеряемую величину, которую сравнивают с мерой непосредственно или же с помощью измерительных приборов, градуированных в требуемых единицах.
Косвенные – это измерения, при которых искомую величину определяют на основании известной зависимости между этой величиной и величинами, подвергаемые прямым измерениям, то есть измеряют не собственно определяемую величину, а другие, функциональна с ней связанные. Косвенные измерения широко распространены в тех случаях, когда искомую величину невозможно или слишком сложно измерить непосредственно или когда прямое измерение дает менее точный результат. Роль их особенно велика при измерении величины, недоступных непосредственному экспериментальному сравнению, например размеров астрономического или внутриатомного порядка.
Совокупные – это производимые одновременно измерения несколько одноименных величин, при которых искомую величину определяют решением системы уравнений, получаемых при прямых измерениях различных сочетаний этих величин. В качестве примера можно назвать измерение электрического сопротивления при 20˚С и температурных коэффициентов измерительного резистора по данным прямых измерений его сопротивления при различных температурах.
По условиям, определяющим точность результаты, измерения делаться на три класса:
1. Измерения максимально возможной точности, достижимой при существующим уровне техники. К ним относиться, в первую очередь, эталонные измерения связанные с максимально возможными точностью воспроизведения установленных единиц физических величин, и, кроме того измерения физических констант. К этому же классу относиться и некоторые специальные измерения, требующие высокой точности.
2. Контрольно-проверочные измерения, погрешность которых с определенной вероятностью не должна превышать некоторого заданного значения. К ним относиться измерения, выполняемые лабораториями государственного надзора за внедрением и соблюдением стандартов и состоянием измерительной техники и заводскими измерительными лабораториями, которые гарантируют погрешность результата с определенной вероятностью, не превышающей некоторого, заранее заданного значения.
По способу выражения результата измерений различают абсолютные и относительные.
Абсолютными называются измерения, которые основаны на прямых измерениях одной или несколько основных величин или на использовании значений физических величин. Примером абсолютных измерений может служить определение силы электрического тока в амперах, напряжения в вольтах и другие.
Относительными называются измерения отношение величины к одноименной величине, принимаемой за исходную. В качестве примера относительных измерений можно привести измерения относительной влажности воздуха, определяемой как отношение количества водяных паров в 1 м3 воздуха к количеству водяных паров, которое насыщает 1 м3 воздуха при данной температуре.
Основными характеристиками измерений являются: принцип измерений, метод измерений, погрешность, точность, правильность и достоверность. Принцип измерения – физическое явление или совокупность физических явлений, положенных в основу измерения. Например, измерение температуры с использованием термоэлектрического эффекта. Метод измерений – совокупность приемов использования принципов и средств измерений. Средствами измерений являются используемые технические средства, имеющие нормированные метрологические свойства. Погрешность вызывается несовершенством методов и средств измерений, непостоянством условий наблюдения, а также недостаточным опытом наблюдателя или особенностями его органов чувств. Точность измерений – это характеристика измерений, отражающая близость их результатов к истинному значению измеряемой величины. Количественно точность можно выразить величиной, обратной модулю относительной погрешности. Правильность измерений определяется как количество измерения, отражающая близость к нулю систематических погрешностью результатов (т.е таких погрешностей, которые относиться постоянными или закономерно изменяются при повторных измерениях одной и той же величины). Правильность измерений зависит от того, насколько

действительный размер единицы, в котором выполнено измерение, отличается от ее истинного размера (по определению), т.е от того, в какой степени были правильны (верны) средства измерений, использованные для донного вида измерений. Важнейшей характеристикой качества измерений является их достоверность; она характеризует доверие к результатам измерений и делит их на две категории: достоверные и недостоверные, в зависимости от того, известны или неизвестны вероятностные характеристики их отклонений от истинных значений соответствующих величин. Результаты измерений, достоверность которых неизвестна, не представляет ценности и в ряде случаев могут служить источником дезинформации. Наличие погрешности ограничивает достоверность измерений, т.е. вносит ограничение в число достоверных значащих цифр числового значения измеряемой величины и определяют точность измерений.

3. Понятие и классификация средств измерений.

Средство измерений (СИ) - техническое средство, предназначенное для измерений, имеющее нормированные метрологические характеристики, воспроизводящее или хранящее единицу физической величины, размер которой принимают неизменной в течение известного интервала времени. Приведенное определение выражает суть средства измерений, которое, во-первых, хранит или воспроизводит единицу, во-вторых, эта единица неизменна.

Эти важнейшие факторы и обуславливают возможность проведения измерений, то есть делают техническое средство именно средством измерений. Этим средства измерений отличаются от других технических устройств.

К средствам измерения относятся меры, измерительные преобразователи, приборы, установки и системы.

Мера физической величины средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (иди) хранения физической величины очною или нескольких заданных размеров, значения которых выражены в установленных единицах и известны с необходимой точностью.

Измерительный преобразователь (ИП) техническое средство с нормативными метрологическими характеристиками, служащее для преобразования измеряемой величины в другую величину или измерительный сигнал, удобный для обработки, хранения, индикации или передачи.

Измерительная информация на выходе ИП. как правило, недоступна для непосредственного восприятия наблюдателем. Хотя ИП являются конструктивно обособленными элементами, они чаще всего входят в качестве составных частей в более сложные измерительные приборы или установки и самостоятельного значения при проведении измерений не имеют. Преобразуемая величина, поступающая на измерительный преобразователь, называется входной, а результат преобразования выходной величиной. Соотношение между ними задается функцией преобразования, которая является его основной метрологической характеристикой.

Для непосредственного воспроизведения измеряемой величины служат первичные преобразователи, на которые непосредственно воздействует измеряемая величина и в которых происходит трансформация измеряемой величины для ее дальнейшего преобразования или индикации. Примером первичного преобразователя является термопара в цепи термоэлектрического термометра. Одним из видов первичного преобразователя является датчик - конструктивно обособленный первичный преобразователь, от которого поступают измерительные сигналы (он «дает» информацию). Датчик может быть вынесен на значительное расстояние от сродства измерения, принимающего его сигналы.

По характеру преобразования ИП могут быть аналоговыми, аналогоцифровыми (АЦП), цифроаналоговыми (ЦАП), то есть преобразующими цифровой сигнал в аналоговый или наоборот. При аналоговой форме представления сигнал может принимать непрерывное множество значений, то есть он является непрерывной функцией измеряемой величины. В цифровой (дискретной) форме он представляется в виде цифровых групп или чисел.

Примерами ИП являются измерительный трансформатор тока, термометры сопротивлений.

Измерительный прибор - средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне. Измерительный прибор представляет измерительную информацию в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем. По способу индикации различают показывающие и регистрирующие приборы.

Регистрация может осуществляться в виде непрерывной записи измеряемой величины или путем печатания показаний прибора в цифровой форме. Приборы прямого действия отображают измеряемую величину на показывающем устройстве, имеющем градуировку в единицах этой величины.

Например, амперметры, термометры. Приборы сравнения предназначены для сравнения измеряемых величин с величинами, значения которых известны. Такие приборы используются для измерений с большей

точностью.
По действию измерительные приборы разделяют на интегрирующие и суммирующие, аналоговые и цифровые, самопишущие и печатающие. Измерительная установка и система - совокупность функционально объединенных мер, измерительных приборов и других устройств, предназначенных для измерений одной или нескольких величин и расположенных в одном месте (установка) или в разных местах объекта измерений (система).
Измерительные системы, как правило, являются автоматизированными и по существу обеспечивают автоматизацию процессов измерения, обработки и представления результатов измерений. По метрологическому назначению средства измерений делятся на рабочие и эталоны.
Рабочее СИ - средство, предназначенное для измерений, не связанное с передачей размера единицы другим средствам измерений. Рабочее средство измерений может использоваться и в качестве индикатора.
Индикатор - техническое средство или вещество, предназначенное для установления наличия какой-либо физической величины или превышения уровня ее порогового значения. Индикатор не имеет нормированных метрологических характеристик.
Эталон - средство измерений, предназначенное для воспроизведения и (или) хранения единицы и передачи ее размера другим средствам измерений. Среди них можно выделить рабочие эталоны разных разрядов, которые ранее назывались образцовыми средствами измерений. Классификация средств измерений проводится и по другим различным признакам. Например, по видам измеряемых величин, по виду шкалы (с равномерной или неравномерной шкалой), по связи с объектом измерения (контактные или бесконтактные).
4. Основные понятия и определения при проведении измерений.
Навигационная информация (НИ) — это совокупность сведений, прямо или косвенно определяющих местоположение судна на местности и его элементы движения, а также результаты всех других навигационных измерений и вычислений.
Навигационные параметры (НП) — это измеряемые величины, зависящие от взаимного положения судна и ориентира (объекта, опорного пункта)
Измеренные моменты времени - это показания хронометров, часов и секундомеров в заданный момент времени.

-

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/378691