

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

50X1

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T
NO FOREIGN DISSEM

50X1

COUNTRY	USSR	REPORT	[REDACTED]
SUBJECT	Russian-Language Soviet Publication Entitled, <u>Regulations, Classification and Construction of Ships, Part III, Electrical Equipment</u>	DATE DISTR.	January 1964
		NO. PAGES	1
		REFERENCES	

DATE OF INFO.	[REDACTED]	50X1-HUM
PLACE & DATE ACQ.	[REDACTED]	

THIS IS UNEVALUATED INFORMATION. SOURCE GRADINGS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

[REDACTED] Russian-language, Soviet publication entitled, Pravila, klassifikatsii i postroyki morskikh sudov, chast III, elektrooborudovaniye (Regulations, Classification and Construction of Ships, Part III, Electrical Equipment) [REDACTED] The 147-page book was published in 1960 by the Publishing House of Sea Transportation, Leningrad. 50X1-HUM

Distribution of Attachment for Retention:

[REDACTED] 50X1-HUM

Navy: 6 copies
Navy/STIC: 2 copies

NSA: 2 copies
ORR: 1 copy

[REDACTED] 50X1-HUM

S-E-C-R-E-T
NO FOREIGN DISSEM

GROUP 1
Excluded from automatic
downgrading and
declassification

STATE	DIA	ARMY	NAVY	AIR	NSA	Xb NIC	OCR
Navy/STIC							

(Note: Field distribution indicated by "#")

50X1-HUM

5
4
3
2
1

5
4
3
2
1

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

[REDACTED]

~~SECRET~~
NO FOREIGN DISSEM

50X1

REGULATIONS
CLASSIFICATION AND CONSTRUCTION
OF SHIPS

Part 3

ELECTRICAL EQUIPMENT

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

GROUP 1
Excluded from automatic
downgrading and
declassification

NO FOREIGN DISSEM

РЕГИСТР СОЮЗА ССР

50X1

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ МОРСКИХ СУДОВ

ЧАСТЬ III

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ



ИЗДАТЕЛЬСТВО МОРСКОГО ТРАНСПОРТА
ЛЕНИНГРАД 1969

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ I

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

50X1

Утверждено
министром
морского флота СССР
Приказ № 118
от 18 мая 1960 г.

ГЛАВА 11

ПОРЯДОК ПРИМЕНЕНИЯ ПРАВИЛ

1.1.01. Выполнение настоящих Правил обязательно при проектировании и оборудовании морских судов и плавучих сооружений, находящихся под техническим надзором Регистра СССР с целью безопасной эксплуатации судна или сооружения в соответствии с его назначением.

1.1.02. Постройка судов, проекты которых разработаны до утверждения настоящих правил, производится в соответствии с ранее действовавшими Правилами. Ремонт и модернизация судов могут производиться в соответствии с Правилами, по которым построены эти суда.

1.1.03. Главное Управление Регистра СССР имеет право допускать целесообразные отступления от настоящих Правил, обусловленные особенностями судна или плавучего сооружения.

1.1.04. При замене на судне отдельных электрических механизмов или агрегатов, независимо от категории ремонта судна, при котором производится такая замена, вновь устанавливаемое оборудование должно полностью удовлетворять требованиям Правил. Разрешается использовать электрооборудование, согласованное для установки на суда, до утверждения настоящих Правил и имеющееся в наличии.

1.1.05. При замене или ремонте отдельных частей электрических механизмов, устройств и сетей судна, эта замена может производиться с сохранением типа и конструкции заменяемых частей, даже если они не удовлетворяют требованиям настоящих Правил.

1.1.06. Неудовлетворительное техническое состояние электрооборудования не должно служить основанием для требования о полной замене его, если оно может быть приведено в удовлетворительное состояние, допустимое к эксплуатации.

1.1.07. Судовое электрическое оборудование, находящееся под техническим надзором Регистра СССР, должно подвергаться в процессе эксплуатации периодическому освидетельствованию, тип, объем и сроки которого определяются Правилами классификации и технического надзора за судами, находящимися в эксплуатации.

1.1.08. С введением настоящих Правил отменяются «Правила по электрооборудованию морских судов» Морского Регистра СССР издания 1959 года.

ГЛАВА 12

ОБЩАЯ ТЕРМИНОЛОГИЯ ПРАВИЛ

1.2.01. «Правила» при отсутствии дополнительных объяснений означает настоящие Правила.

1.2.02. «Судно» при отсутствии дополнительных пояснений означает любое морское судно или плавучее сооружение, находящееся под техническим надзором Регистра СССР.

GROUP 1
Excluded from automatic
downgrading and
declassification

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

1.2.03. «Танкер» означает судно, которое в своих трюмах или цистернах перевозит горючие жидкости, как груз.

Суда, перевозящие в своих отсеках или цистернах нефтепродукты, используемые для собственных нужд как топливо для двигателей или котлов, танкерами не считаются.

50X1

1.2.04. К механизмам ответственного назначения относятся:

- а) судовые электростанции;
- б) рулевой привод;
- в) брашпиль;
- г) пожарные насосы;
- д) трюмноосушительные насосы;
- е) свисток (сирена);
- ж) механизмы, непосредственно обслуживающие главные силовые установки;
- з) все другие механизмы, действие которых непосредственно влияет на безопасность плавания, сохранность груза, движение судна и управление им.

1.2.05. «Несгораемым» называется такой материал, который при нагревании до 750°C не воспламеняется, не тлеет и не обугливается.

1.2.06. «Трудногораемым» называется такой материал, который при нагревании до 750°C воспламеняется, тлеет или обугливается и продолжает гореть или тлеть только при наличии источника огня.

1.2.07. «Сгораемым» называется такой материал, который при нагревании до 750°C воспламеняется, тлеет и горит (после удаления источника огня горение и тление не прекращаются).

1.2.08. Электроизоляционные материалы, применяемые для изоляции в электрических машинах, трансформаторах и аппаратах, разделяются на 7 классов в соответствии с табл. I. Все указанные в графе 3 этой таблицы материалы и сочетания этих материалов могут быть отнесены к определенному классу, если соответствующие испытания показывают пригодность этих материалов для работы при температуре, допускаемой для данного класса.

1.2.09. Температуры, указанные в табл. I, установлены как предельно допустимые для электроизоляционных материалов при их использовании в электрооборудовании, длительно работающем в течение всего расчетного срока службы, в нормальных для данного вида электрооборудования эксплуатационных условиях. В этом электрооборудовании температуры в наиболее нагретом месте изоляции не должны превышать указанных предельно допустимых температур при работе электрооборудования в номинальном режиме при предусмотренной для этого режима максимальной температуре охлаждающей среды, указанной в «Правилах».

Таблица I

Обозначения класса изоляции	Предельно допустимая температура изоляции в $^{\circ}\text{C}$	Краткая характеристика основных групп электроизоляционных материалов, соответствующих данному классу
V	90	Не пропитанные и не погруженные в жидкий электроизоляционный материал волокнистые материалы из целлюлозы, а также соответствующие данному классу другие материалы и другие сочетания материалов
A	105	Пропитанные или погруженные в жидкий электроизоляционный материал волокнистые материалы из целлюлозы

GROUP 1
Excluded from automatic
downgrading and
declassification

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Проект

50X1

Область применения	Предел допустимая температура изоляции в °С	Краткая характеристика основных групп электроизоляционных материалов, соответствующих данному классу
E	120	и шёлка, а также соответствующие данному классу другие материалы и другие сочетания материалов Некоторые синтетические органические пластики, а также соответствующие данному классу другие материалы и другие сочетания материалов
B	150	Материалы на основе слюды, асбеста и стекловолокна, применяемые с органическими связующими и пропитывающими составами, а также соответствующие данному классу другие материалы и другие сочетания материалов
F	155	Материалы на основе слюды, асбеста и стекловолокна, применяемые в сочетании с синтетическими связующими и пропитывающими составами, а также соответствующие данному классу другие материалы и другие сочетания материалов
H	180	Материалы на основе слюды, асбеста и стекловолокна, применяемые в сочетании с кремнийорганическими связующими и пропитывающими составами, кремнийорганические эластимеры, а также соответствующие данному классу другие материалы и другие сочетания материалов
C	более 180	Слюда, керамические материалы, стекло, кварц, применяемые без связующих составов или с неорганическими или органическими связующими составами, а также соответствующие данному классу другие материалы и другие сочетания материалов

1.2.10. «Маслостойкостью» изоляционных материалов называется способность сохранять свои изоляционные и механические свойства без заметного сокращения срока службы при длительном воздействии нефтяных масел или топлива, осевших на изоляцию в виде тонкой поверхностной пленки.

1.2.11. «Холодным состоянием» электрооборудования называется состояние, при котором температура любой его части отличается от температуры охлаждающей среды не более, чем на 3°С.

1.2.12. «Установившейся температурой» электрооборудования называется температура, изменение которой в течение 1 часа не превышает 1°С, при условии, что нагрузка и температура охлаждающей среды остаются неизменными.

Для электрооборудования, работающего в повторно-кратковременном режиме, температура, характеризующая тем, что максимум температур отдельных циклов, повторяющихся в течение одного часа, не отличается друг от друга более, чем на 3°С при условии, что нагрузка и температура окружающей среды остаются неизменными.

1.2.13. «Установками слабого тока» называются приборы, аппараты и системы устройства управления судном, электрического измерения и контроля неэлектрических величин, внутренней сигнализации и связи. Все другие электрические устройства называются «установками сильного тока».

ГЛАВА 13

КЛАССИФИКАЦИЯ СУДОВЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

1.3.01. В зависимости от степени влажности, все судовые помещения разделяются на сухие, с повышенной влажностью и особо сырые.

1.3.02. Сухими помещениями называются помещения, в которых относительная влажность в обычных условиях не превышает 78%.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

1.301. Помещения с повышенной влажностью называются помещениями с повышенной влажностью длительно превышает 75%. Помещения с повышенной влажностью называются помещениями с относительной влажностью воздуха, близкой к 100%, т. е. помещения, у которых подолок, трубопроводы и оборудование, длительное время могут быть покрыты влагой.

1.302. В зависимости от степени пожарной опасности, обусловленной повышенной электрооборудованной, все судовые помещения разделяются на 3 категории, из которых первая категория является наиболее опасной, а третья категория элементов повышенной пожарной опасности не имеет.

1.303. Разделение помещений по категориям их пожарной опасности для судов всех назначений, кроме танкеров, дано в табл. II, а для танкеров в табл. XXVII.

Таблица II

	Наименование помещений	Категория
1	Открыт и крышки для хранения жидкого топлива и масла и их коффердамы	Первая
2	Маллярные и фойерные кладовые	Вторая
3	Аккумуляторные	Вторая
4	Бушпритные угловые килы и грузовой трюмы угловые	Вторая
5	Трюмы для перевозки легко воспламеняющихся грузов: хлопка, джута и т. д.	Вторая
6	Все прочие штабные, грузовые и служебные помещения	Третья

ГЛАВА 14

ИСПОЛНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ В ЦЕЛЯХ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОКРУЖАЮЩИХ УСЛОВИЙ

1.4.01. Электрическое оборудование может быть открытого, защищенного, брызгозащищенного, водозащищенного, герметического и взрывозащищенного исполнения.

1.4.02. Электрическим оборудованием открытого исполнения называется оборудование, у которого вращающиеся или токоведущие части не имеют специальных защитных приспособлений от случайных прикосновений.

1.4.03. Электрическим оборудованием защищенного исполнения называется оборудование, имеющее защитные сетки, щитки, кожухи, предохранители от прикосновения к нагретым, вращающимся или токоведущим частям, а также от попадания внутрь оборудования посторонних предметов.

Конструкция оборудования считается защищенной, если при всех обстоятельствах, которые требуется выполнять в процессе эксплуатации, она исключает возможность случайного прикосновения к токоведущим, вращающимся частям и поверхностям, нагретым до температуры 60° С и выше.

1.4.04. Электрическим оборудованием брызгозащищенного исполнения называется оборудование, имеющее защитные приспособления против попадания внутрь водяных капель и выдерживающее испытание искусственным дождем интенсивностью 5 мм в минуту, падающим на оболочку оборудования как можно равномернее вертикально и по

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

углом 45° и его вертикальной осн. Испытание каждой из сторон оболочки производится в течение 8 мин.

Оборудование считается выдержавшим испытание, если внутри его оболочки не будет воды, за исключением отдельных отраженных капель.

1.4.05 Электрическим оборудованием водозащищенного исполнения называется оборудование, имеющее специальные защитные приспособления против попадания внутрь воды и выдерживающее испытание путем обливания его струей воды из брандспойта с расстояния 6 м. Давление водяной струи перед выходом из шланга должно контролироваться и быть не менее 2 атм при диаметре выходного отверстия 28 мм. Обливание каждой из сторон оболочки производится в течение 8 мин. После испытания внутри оболочки не должно быть воды. Отверстия для ввода кабелей должны при испытании закрываться специальными заглушками.

Примечание. Электрическое оборудование, имеющее специальные защитные приспособления против попадания воды внутрь, но не выдерживающее испытания, предусмотренного настоящим параграфом, относится к брызгозащищенному оборудованию.

1.4.06. Электрическим оборудованием герметического исполнения называется оборудование, имеющее плотно закрытый корпус, не допускающий проникновения воды внутрь при его работе в погруженном в воду состоянии, и выдерживающее испытание путем погружения на 30 мин в воду, с наружным давлением на оболочку не менее 1 атм при условии, что иное давление и продолжительность испытания не оговорены техническими условиями, согласованными с Регистром.

После испытания внутри оболочки не должно быть воды.

Если вскрытие оболочки после испытания нежелательно, то допускается замена указанного испытания следующим: испытываемое оборудование должно быть погружено в воду на глубину 50 мм и внутрь оболочки нагнетают воздух давлением 0,25—0,5 атм. Оборудование считается выдержавшим испытание, если не будет наблюдаться выходящих пузырьков воздуха. При этом оболочка должна быть испытана отдельно на прочность давлением в 1 атм.

1.4.07. Взрывозащищенным называется электрическое оборудование, имеющее одно из исполнений, обеспечивающих безопасность его применения в условиях взрывоопасных помещений и наружных пространств. Оно может быть:

а) взрывонепроницаемым, при котором оболочки машин и аппаратов выдерживают, в случае воспламенения могущих возникнуть в них взрывоопасных смесей воздуха с газами или парами, полное давление взрыва, происшедшего при наиболее неблагоприятном составе взрывоопасной смеси; при этом взрыв не должен передаваться за пределы оболочки в окружающую взрывчатую среду;

б) повышенной надежности против взрыва, при котором электрические машины и аппараты должны быть изготовлены таким образом, чтобы исключалась возможность возникновения искр, электрической дуги или опасных температур;

в) с масляным наполнением, при котором все могущие вызвать искрообразование части погружены в масло таким образом, что исключается возможность соприкосновения этих частей с взрывоопасными смесями газов или паров;

г) продуваемым под избыточным давлением, при котором машина или аппарат заключаются в плотно закрытую оболочку (допускается использование оболочки машин и аппаратов), продуваемую чистым воздухом, не содержащим взрывоопасных газов, паров или пыли. Внутри указанной оболочки во все время работы установки поддерживается избыточное давление, предотвращающее засасывание в нее среды из взрывоопасного помещения;

7

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

д) искробезопасным, при котором искры, возникающие при нормальной работе или могущие возникнуть при любых возможных повреждениях (обрыв, короткое замыкание и т. п.), практически не способны воспламенить данную взрывоопасную среду;

е) специальным, которое обосновано на иных принципах, чем указанные выше исполнения, например, находящиеся под избыточным давлением воздуха или инертного газа без продувки.

1.4.08. В случае использования электрооборудования в исполнении «продуваемом под избыточным давлением» должны быть выдержаны следующие условия:

а) включение оборудования должно быть возможным только после включения продувания, что должно осуществляться устройством соответствующей блокировки и обеспечивать предварительное удаление из камер и воздухопроводов взрывоопасной среды, которая могла проникнуть туда во время бездействия установки;

б) отработавший воздух не должен выбрасываться во взрывоопасное помещение.

1.4.09. Температура нагрева наружных поверхностей взрывозащищенного электрического оборудования любого исполнения не должна превышать 80°С.

ГЛАВА 15

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, УСЛОВИЯ ЕГО РАБОТЫ И ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ

1.5.01. На судах должно устанавливаться электрическое оборудование морского исполнения, т. е. предназначенное для работы в судовых условиях и удовлетворяющее требованиям Правил.

Примечание. Для электрического оборудования отдельных типов судов прибрежного рейдового и портового района плавания и плавучих сооружений, по согласованию с Регистром СССР может быть допущено применение электрического оборудования общепромышленного исполнения.

1.5.02. Электрическое оборудование морского исполнения должно надежно работать в условиях:

а) длительного крена судна до 15° и дифферента на 10°;

б) бортовой качки судна на 45° и дифферента на 10°.

1.5.03. Вся электрическая аппаратура и электрические машины морского исполнения должны без повреждения деталей надежно работать в условиях вибрации с частотой 20 гц (1200 периодов в мин.) при амплитуде 1 мм (размах 2 мм).

Аппарат должен быть в полностью готовом, включенном состоянии подвергнут испытанию на вибропрочность при практически синусоидальных колебаниях в трех перпендикулярных друг к другу плоскостях.

Амплитуда вибрации (трески) ± (0,3—1,0 мм)
Частота вибрации (трески) от 10 до 20 гц

Испытание на вибропрочность должно проводиться со всеми амплитудами от 0,3 до 1,0 мм (с последовательным увеличением каждый раз на 0,1 мм) и частотами от 10 до 20 гц (с последовательным увеличением от 2,5 гц) в продолжение 2 мин. Перед каждым новым повышением частоты вибрации на указанную величину аппарат должен быть проверен в выключенном состоянии.

После достижения амплитуды в 1,0 мм и частоты в 20 гц аппарат подвергается вибрации с этими, уже неизменяемыми, характеристиками в течение 1 часа.

Кроме того, указанное электрооборудование должно быть испытано на ударные сотрясения, величина которых определяется в технических условиях по согласованию с Регистром СССР.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

1.5.04. Гайки всех болтов и шпильки на любом электрическом оборудовании должны быть снабжены выжатыми пластинками, контргайками, либо другими приспособлениями для устранения самоотвинчивания.

1.5.05 При отсутствии специальных согласованных с Регистром указаний все электрическое оборудование должно быть рассчитано на работу в среде с относительной влажностью воздуха $95 \pm 3\%$, при температуре $20 \pm 2^\circ\text{C}$ и испытано в этих условиях непрерывно в течение 120 час. Сопротивление изоляции электрического оборудования после испытания измеренное меггером, не должно быть менее 1 мом.

1.5.06 При всех расчетах за номинальную температуру окружающего воздуха и охлаждающей воды должны быть приняты:

температура воздуха $+45^\circ\text{C}$
температура воды $+27^\circ\text{C}$

Для судов тропического плавания за номинальные температуры принимаются:

температура воздуха для электрического оборудования, устанавливаемого в машинных и котельных отделениях $+30^\circ\text{C}$
температура воздуха для электрического оборудования, устанавливаемого в камбузах и на открытых палубах $+45^\circ\text{C}$
температура воздуха для всего прочего электрооборудования $+45^\circ\text{C}$
температура воды $+20^\circ\text{C}$

1.5.07. Изоляционные материалы, применяемые для изготовления судового электрического оборудования, должны обладать высокими диэлектрическими качествами, быть механически прочными и не иметь своих диэлектрических, физических и химических свойств при экстремальных температурах в пределах, допускаемых для данного класса изоляции.

Применение мрамора, шифера, лигнофоля и других недостаточно прочных, гигроскопичных и температурно-нестойких материалов запрещается.

Фарфор может применяться только в том случае, если он не будет подвергаться иным видам нагрузки, кроме сжатия.

1.5.08. Изоляция токоведущих частей и обмоток электрического оборудования, устанавливаемого на судах, должна быть влагостойкой, стойкой по отношению к морскому воздуху и масляным парам.

1.5.09. Электрическое оборудование судов, предназначенных для эксплуатации в тропической зоне, должно иметь специальное исполнение, учитывающее защиту его от воздействия биологических факторов, оно должно быть коррозионно-стойким и рассчитываться на надежную работу в условиях повышенных температур, что может быть оговорено особыми техническими условиями.

1.5.10. На корпусе каждого электрического аппарата, прибора, электрической машины и устройства, кроме светильников и мелкой сетевой арматуры, должна быть прикреплена табличка-щиток из коррозионно-стойкого материала с основными техническими данными.

1.5.11. Все электрическое оборудование, устанавливаемое на судах, должно быть расположено так, чтобы высокая температура от источников тепла, вода, пар и нефтепродукты не оказывали вредного влияния на него, если исполнение электрического оборудования не предусматривает надлежащей защиты от воздействия указанных факторов.

1.5.12. Электрическое оборудование, в том числе и кабели, должно располагаться на таком расстоянии от поверхности цистерн, котлов, гермов и емкостей двойного дна, загрязненных нефтепродуктами, чтобы обеспечивалась возможность доступа к этим поверхностям и наблюдения за их состоянием. Во всяком случае, это расстояние не должно быть менее 50 мм, а при открытой прокладке кабеля — менее 75 мм.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

Таблица III

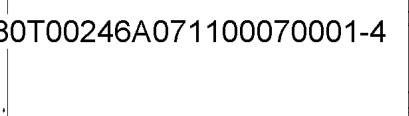
Источники

№ п/п	Наименование защищаемой аппаратуры	1	2	3	4	5	6	7	8
		Закрывающиеся помещения	электротехнические машины	пускорегулирующая аппаратура	распределительные устройства	осветительная аппаратура	интеркоммун. системы, выключатели, выключатели в стенах коридора	связывающая аппаратура	
1	ЖКБ и электростанции по-прежнему, а также отводные к ним коридоры из числа всех типов и марок	3	Защищенное	4	5	6	7	8	
2	Умывальные в уборные	Брызгозащищенное	Защищенное	—	Защищенное или открытое в шкафах, закрытых или дверями	Открытое или за-щитное	Защищенное	Защищенное	
3	Баня, ванна, ванночки	Водозащищенное	Водозащищенное	Водозащищенное	—	Водозащищенное	—	—	
4	Камбузы и их подсобные помещения	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	
5	Рефрежераторные помещения (маш. отделка, трюмы, кладовые)	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	
6	Изоляционные помещения для установки распределительных устройств, трансформаторов и электрических машин	Защищенное	Защищенное	Защищенное	Защищенное	Защищенное	Защищенное	Защищенное	
7	Машины и котельные помещения	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Брызгозащищенное	Водозащищенное	Водозащищенное	Водозащищенное	

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM



50X1

№	Вид работ	Виды работ	Виды работ	Виды работ	Виды работ	Виды работ
8	9	10	11	12	13	14
8	Ремонтные работы в т.ч. в помещениях	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность
9	Помещения, где проводятся работы по ремонту оборудования	Герметичность	Герметичность	Герметичность	Герметичность	Герметичность
10	Открытые впадины	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность
11	Открытые впадины для хранения отходов топлива в помещениях	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность
12	Материалы в фюзеляжах	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность
13	Аккумуляторы	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность
14	Системы улавливания в турбинах турбоузелов	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность
15	Системы для улавливания паров в турбинах турбоузелов	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность
16	Системы для улавливания паров в турбинах турбоузелов	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность	Безопасность

Размещение амтрособорудования запрещается

Примечание: Прочие работы, не указанные в таблице, выполняются в соответствии с требованиями инструкции по эксплуатации оборудования.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

1.5.13. Электрические машины и аппараты во взрывоопасном помещении должны быть установлены таким образом, чтобы фланцы и выводы оболочки не прикасались вплотную к какой-либо поверхности, исключая от нее на расстоянии не менее 100 мм.

1.5.14. Электрическое оборудование должно быть размещено по возможности таким образом, чтобы не подвергаться опасности механических повреждений. Если избежать такой опасности не представляется возможным, должны быть предусмотрены достаточно прочные ограждения оборудования.

1.5.15. Электрическое оборудование, поверхность которого имеет при работе температуру 60°С и выше, должно быть защищено от случайных прикосновений соответствующим ограждением.

1.5.16. Электрическое оборудование и проводка должны устанавливаться на таком расстоянии от корпусов или должны быть экранированы таким образом, чтобы помехи от их внешних полей не вызывали опасных помех свыше, чем 0,5° дБ выше в моменты включения или отключения соответствующих цепей.

1.5.17. Выбор исполнения электрического оборудования и состав его, зависящий от назначения от места установки, должен соответствовать 1.5.18.

1.5.18. На судах прибрежного и рейдового плавания (кроме танкеров) при мощности генератора до двух мегаватт и напряжении 24 вольт и выше допускается:

- а) использовать системы охлаждения с использованием керосина судна в качестве охлаждающей жидкости;
- б) использовать электрические двигатели электромоторов аккумуляторов;
- в) применять маломощную установку с коммутатором для питания аппаратуры радиолокационного и радиотелеграфного назначения на вспомогательных выключателях;
- г) устанавливать однофазные генераторы и преобразователи (для автономной системы распределения электроэнергии).

ГЛАВА 15

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

1.6.01. На судах допускается применение постоянного и переменного однофазного и трехфазного тока.

1.6.02. Преобладающее напряжение на главных источниках тока на судах должно быть:

а) для постоянного тока 220 в;

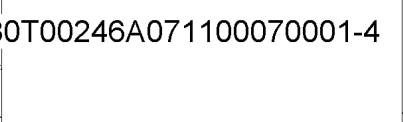
Таблица IV

Назначение потребителей	Напряжение (вольт)	
	для пост.	для переменного тока
для питания и всех электрических устройств	220	220*
для питания потребителей в отсеках и общественных помещениях	220	220
для питания потребителей в отсеках и общественных помещениях в п. 1.6.02	220	220
для питания потребителей в отсеках и общественных помещениях	110	110
для питания потребителей в отсеках и общественных помещениях	220	220
для питания потребителей в отсеках и общественных помещениях	220	220
для питания потребителей в отсеках и общественных помещениях	220	220
для питания потребителей в отсеках и общественных помещениях	220	220

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM



б) для переменного однофазного тока 230 в;
 в) для переменного трехфазного тока 400 в.
 Указанные величины напряжений не распространяются на генераторы специального назначения, а также на машины электрических гребных установок.

50X1

Применение для питания силовых установок более высокого напряжения должно быть согласовано с Регистром СССР в каждом отдельном случае.

1.6.03. Номинальное напряжение на зажимах потребителей электрической энергии не должно превышать значений, указанных в таблице IV.

1.6.04. В судовых установках должны применяться следующие стандартные системы распределения электрической энергии.

А. Постоянный ток:

а) двухпроводная изолированная;

Б. Переменный ток:

а) однофазная двухпроводная изолированная;

б) трехфазная трехпроводная изолированная.

ГЛАВА 17

СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ

1.7.01. Измерение сопротивления изоляции должно производиться прибором постоянного тока.

Рекомендуется применять переносные мегомметры, работающие по принципу логометра.

1.7.02. Каждое судно, за исключением судов, обслуживающих портовые воды, с установками напряжением до 100 в должно быть снабжено переносным прибором для измерения сопротивления изоляции электрических цепей и оборудования.

1.7.03. При измерении сопротивления изоляции рекомендуется пользоваться мегомметрами, развивающими следующие рабочие напряжения:

а) для изоляции, работающей под напряжением до 400 в — мегомметр с рабочим напряжением 500 в;

б) для изоляции, работающей под напряжением свыше 400 в до 1000 в — мегомметр с рабочим напряжением не менее 1000 в;

в) для изоляции, работающей под напряжением 1000 в и более — мегомметр с рабочим напряжением 2500 в.

1.7.04. Сопротивление изоляции каждого фидера кабельной сети при швартовных и ходовых испытаниях судна, измеренное относительно корпуса судна, должно быть не менее указанного в таблице V.

Таблица V

Назначение фидера	Минимальная величина сопротивления изоляции, Мом		Примечание
	до 100	100-500	
Сигнальная	0,5	0,2	Сумма для всех фидеров должна составлять не менее 100 Мом
Силовой	—	1,0	
Установки слабых токов (для обеспечения электробезопасности)	0,2	0,1	

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

При измерении сопротивления изоляции между жилами одного и того же кабеля с отключенными потребителями тока указанные минимальные величины должны быть удвоены.

1.7.06. При наличии на смонтированных кабелях отдельных дефектов, снижающих надежность кабеля (например, вмятины на наружной поверхности, перекручивание и т. п.), Регистр СССР оставляет за собой право потребовать испытания такого участка сети высоким напряжением, несмотря на удовлетворительные результаты замера сопротивления изоляции.

Испытательное напряжение в этом случае не может превышать 75% испытательного напряжения, предусмотренного национальным стандартом на изготовление кабеля данного типа.

1.7.07. Сопротивление изоляции относительно корпуса, а также между токоведущими частями различных полюсов (фаз) распределительных устройств, коммутационной аппаратуры, электронагревательных приборов, должно быть в зависимости от номинального рабочего напряжения не ниже следующих величин:

- а) 0,3 Мом для устройств напряжением до 100 в;
- б) 1 Мом для устройств напряжением от 100 до 500 в;
- в) 2000 ом на каждый вольт напряжения для устройств напряжением свыше 500 в.

Примечание 1. В устройствах или аппаратах, состоящих из нескольких раздельных частей, допускается производить измерения сопротивления изоляции каждой части отдельно.

2. Сопротивление изоляции приборов и аппаратов, для которых указанные минимальные величины будут приняты недостаточными или нарушающими фактический принцип их действия, должно определяться в стандартах, а при отсутствии последних, в технических условиях на отдельные виды приборов и аппаратов.

1.7.08. Сопротивление изоляции обмоток электрических машин относительно ее корпуса и сопротивление изоляции между обмотками при стандартных испытаниях машин и при швартовных и ходовых испытаниях судна должно быть не менее 5 Мом для холодной машины и 2 Мом при температуре машины близкой к рабочей.

1.7.09. Сопротивление изоляции обмоток электрической машины относительно ее корпуса и сопротивление изоляции между обмотками при температуре, близкой к рабочей, при замере на судне в условиях эксплуатации должно быть не менее 0,7 Мом для машин мощностью до 100 квт, напряжением до 500 в.

Для машин большей мощности или рассчитанных на более высокое напряжение, значение сопротивления изоляции должно быть не ниже получаемого по формуле:

$$R = \frac{3V}{P+1000} \text{ Мом,}$$

где: R — сопротивление изоляции, Мом;

V — номинальное напряжение обмотки (фазы) машины, в;

P — номинальная мощность машины в киловольт-амперах.

При этом сопротивление изоляции отсоединенных обмоток параллельного или независимого возбуждения напряжением 110 в и более должно быть не менее 1 Мом.

Примечание. Требование к изоляции обмоток электрических машин распространяется на все слои и обмоточные трансформаторы.

1.7.10. Номинальное сопротивление изоляции обмоток возбуждения в генераторах, имеющих независимое возбуждение, напряжением менее 110 в, должно быть не менее 0,5 Мом.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 1

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, ТРАНСФОРМАТОРЫ,
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ВЫПРЯМИТЕЛИ

50X1

ГЛАВА 21

ОСНОВНЫЕ НОМИНАЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

2.1.01. Номинальным режимом работы электрической машины называется режим, для которого машина предназначена заводом-изготовителем для нормальной работы в течение всего срока службы.

2.1.02. Номинальный режим работы электрической машины должен соответствовать одному из следующих режимов:

- а) продолжительный номинальный режим;
- б) кратковременный номинальный режим с длительностью рабочего периода 15, 30, 60, 90 мин;
- в) повторно-кратковременный номинальный режим с ПВ (продолжительностью включения) 15, 25, 40, 60% и продолжительностью одного цикла не более 10 мин.

2.1.03. Продолжительным номинальным режимом работы электрической машины называется режим при неизменной номинальной нагрузке, продолжающийся столько времени, что превышение температуры всех частей электрической машины при неизменной температуре охлаждающей среды достигает практически установившихся значений.

2.1.04. Кратковременным номинальным режимом работы электрической машины называется режим работы, при котором периоды неизменной номинальной нагрузки при неизменной температуре среды чередуются с периодами отключения машины, при этом периоды нагрузки не настолько длительны, чтобы превышения температуры всех частей электрической машины могли достигнуть практически установившихся значений, а периоды остановки электрической машины настолько длительны, что все части ее приходят в практически холодное состояние.

2.1.05. Повторно-кратковременным номинальным режимом работы электрической машины называется режим работы электрической машины, при котором кратковременные периоды неизменной номинальной нагрузки при неизменной температуре охлаждающей среды чередуются с кратковременными периодами отключения машины (паузами), причем как рабочие периоды, так и паузы не настолько длительны, чтобы превышения температуры отдельных частей электрической машины могли достигнуть установившихся значений.

Повторно-кратковременный номинальный режим работы характеризуется относительной продолжительностью включения γ , в процентах, выражающей продолжительность рабочего периода к продолжительности цикла (суммарной продолжительности рабочего периода и паузы), обозначаемой через ПВ (продолжительность включения).

2.1.06. Номинальными данными электрической машины называются данные, указанные на заводском шильде машины и характеризующие ее

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

номинальным режим работы. Например: номинальная мощность, номинальная скорость вращения и т. п.

Термин номинальный может применяться и к данным, не указанным на заводском шитке электрической машины, но относящимся к ее номинальному режиму работы, например: номинальный момент вращения, номинальное скольжение.

2.1.07. Номинальная мощность электрической машины называется мощностью, указанной на заводском шитке электрической машины и помещенной в следующем смысле:

а) для генераторов постоянного тока — полезная электрическая мощность на зажимах машины, выраженная в киловаттах;

б) для генераторов переменного тока — кажущаяся электрическая мощность на зажимах машины при номинальном коэффициенте мощности, выраженная в киловольт-амперах;

в) для электродвигателей — полезная механическая мощность на валу, выраженная в киловаттах.

2.1.08. Номинальным напряжением электрической машины называется напряжение, указанное на заводском шитке, соответствующее номинальному режиму электрической машины.

Номинальное напряжение трехфазной электрической машины — линейное (линейное) напряжение ее.

Номинальным напряжением возбуждения называется напряжение на зажимах или контактных кольцах обмотки возбуждения при питании ее номинальным током возбуждения и при расчетной рабочей температуре 75°C для машин с изоляцией классов А, Е и В и 115°C для машин с изоляцией классов F и H.

2.1.09. Номинальным током электрической машины называется ток, указанный на заводском шитке, соответствующий номинальному режиму работы электрической машины.

2.1.10. Номинальной скоростью вращения машины называется число оборотов в минуту, обозначенное на шитке машины и соответствующее ее номинальному режиму.

2.1.11. Номинальным коэффициентом мощности ($\cos \varphi$) называется отношение номинального значения активной мощности к номинальному значению кажущейся мощности.

2.1.12. Рабочей температурой электрической машины называется практически установившаяся температура, соответствующая номинальному режиму работы машины при неизменной температуре охлаждающей среды.

2.1.13. Машинной с естественным охлаждением считается машина, не имеющая никаких специальных устройств для усиления эффективности охлаждения.

2.1.14. Машинной с независимым охлаждением считается машина, охлаждение которой производится воздухом, подаваемым внутрь машины от вентилятора, работающего независимо от машины.

2.1.15. Машинной с наружной вентиляцией считается машина, у которой охлаждающий воздух не попадает внутрь машины, а омывает только наружную поверхность статора.

2.1.16. Машинной с самовентиляцией считается машина, охлаждение которой достигается при помощи вентилятора (крылатки) или какого-либо специального приспособления, составляющего одно целое с вращающейся частью машины.

2.1.17. Направление вращения электрической машины с горизонтально расположенными валами считается по часовой стрелке (правое вращение) или против часовой стрелки (левое вращение) если смотреть на электрическую машину со стороны присоединения к верному двигателю или к рабочему механизму. На верном механизме должен быть установ-

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

дан материал (структурный) сталь и вид стирки. Для реверсивных установивается сталь повышенной прочности или направление вращения.

В Аппарат следующие случаи систем определения правого и левого вращения электрической машины устанавливаются заводом изготовителем:

50X1

ГЛАВА 22 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.2.01. Черные и цветные металлы, используемые на изготовление электрических машин, аппаратуры и т. д. должны удовлетворять требованиям действующих стандартов, нормативов и технических условий.

2.2.02. Станины и подшипниковые щиты электрических машин рекомендуется изготавливать из стали. Допускается изготовление станин и подшипниковых щитов из чугуна и легких сплавов при условии удовлетворения требованиям, изложенным в параграфе 1.5.03.

2.2.03. Машины постоянного тока, имеющие якоря весом выше 1000 кг, должны иметь станины и подшипниковые щиты разъемной конструкции, что должно быть оговорено техническими условиями на поставку этих машин.

2.2.04. В конструкции машин с диаметром коллектора 800 мм и более должна быть предусмотрена возможность крепления устройства для проточки коллектора, если эта возможность не предусмотрена иными способами.

2.2.05. Конструкция подшипниковых щитов должна быть такой, чтобы обеспечивать доступ к коллектору, кольцам и щеточному аппарату.

В крышках электрических машин постоянного тока, мощностью свыше 200 кВт, а также машин, открывание крышек которых нежелательно по условиям места установки или конструктивного исполнения машины, для наблюдения за коллектором должны быть предусмотрены смотровые окна из прозрачного, небушующего и негорючего материала.

2.2.06. Болты, гайки, штифты, винты, шпильки, пружины и тому подобные мелкие детали машин должны выполняться из антикоррозийного материала или из стали с соответствующим антикоррозийным покрытием.

2.2.07. Все гайки должны быть защищены от ослабления посредством разводных шплинтов, пружинных шайб или иным равноценным устройством.

2.2.08. Нормальная работа электрических машин, непрерывность и автоматичность смазки подшипников не должны нарушаться при кренах и дифферентах судна, оговоренных в параграфе 1.5.02.

Каждый подшипник скольжения должен быть снабжен смотровым приспособлением для контроля за смазкой.

Подшипники должны быть такой конструкции, чтобы исключать возможность разбрызгивания и растекания масла по валу и попадание на обмотки машин.

2.2.09. Предельные допустимые шумы и методики испытания электрических машин на шумность должна соответствовать техническим условиям на поставку.

2.2.10. Якоря и роторы электрических машин должны быть сбалансированы статически. Необходимость динамической балансировки должна оговариваться в ТУ на поставку. Степень точности балансировки определяется наибольшими допустимыми размахами собственных вращений электрических машин и должна соответствовать табл. VI.

2 из 16 шт

17

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Скорость вращения, об/мин	1000	1700	2000	2500	3000	4000	5000
Размах собственных вибраций	0,1	0,09	0,075	0,060	0,050	0,030	0,020

50X1

Примечание 1. Промежуточные величины определяются интерполированием.
2. Нормы действительны при отсутствии вибраций фундамента как собственным, так и возникающим вследствие работы соседних машин и механизмов.

2.2.11. Конструкция выводов машин должна обеспечивать надежное присоединение внешних кабелей. Коробка выводов должна исключать возможность случайных прикосновений к токоведущим частям, а также их замыканий на корпус и накоротку.

2.2.12. Закрытие клеммных коробок должно соответствовать общему исполнению машины, однако во всех случаях клеммные коробки должны быть, по крайней мере, защищеного исполнения.

2.2.13. Обозначения выводов обмоток электрических машин должны соответствовать национальному стандарту.

Обозначения должны быть нанесены непосредственно на концах обмоток, на выводах или на щитке рядом с выводами. Допускается прямое закрепление бирок на проводах у кабельных наконечников. Обозначения должны обеспечивать ясность надписей во все время эксплуатации машин.

2.2.14. Электрические машины должны работать во всех режимах с номинальной установкой щеток.

Правильное положение щеток машины должно быть отчетливо обозначено постоянной, прочно нанесенной меткой.

Примечание. Данное требование не распространяется на коллекторные машины переменного тока, у которых передвигание щеток используется для регулирования скорости вращения или коэффициента мощности.

2.2.15. Все детали щеточного аппарата должны быть устойчивы против коррозии и температурных деформаций.

Пружинные щеткодержатели не должны использоваться в качестве токоведущих частей.

Нажимное устройство должно обеспечивать достаточное давление на щетки, при любой степени износа их.

2.2.16. Коллекторные пластины новых машин должны иметь запас не менее 20% рабочей высоты (выше элементов крепления) на износ и проточку.

2.2.17. Величины зазоров между сталью статора и ротора, измеренные под полюсами или в 4 точках, расположенных на взаимно перпендикулярных диаметрах, не должны отличаться более, чем на $\pm 10\%$ от средней величины зазора, указанной в формуляре или паспорте машины.

2.2.18. Изоляция всех электрических машин должна быть выполнена из изолирующих материалов классов А, Е, В, F, H и С.

Применение изолирующих материалов класса У не допускается.

2.2.19. Применяемые для пропитки и покрытия обмоток изолирующие лаки и эмали должны быть влаго-, масло- и термостойкими и обеспечивать получение прочной, цельной пленки, обладающей достаточной гибкостью и эластичностью в пределах всего срока службы.

2.2.20. Предельно допустимые превышения температур отдельных обмоток и частей машин, соприкасающихся с обмотками, при температуре окружающей среды $+40^\circ\text{C}$ приведены в табл. VII.

2.2.21. Если изоляция изготовлена из материалов разных классов, то температура каждого из этих материалов не должна превосходить допустимую для него предельную температуру.

10

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

2.2.22 Предельные допустимые температуры подшипников не превышать следующих значений:

для подшипников скольжения	80° C
для подшипников качения	95° C

50X1

Более высокие температуры нагрева подшипников качения допускаются только для специальных подшипников, при условии, что завод изготовитель гарантирует надежную работу подшипников при этих температурах.

2.2.23. Все электрические машины должны без повреждений и остаточных деформаций выдержать в течение 2 минут следующие повышения скорости вращения:

а) электродвигатели с регулировкой скорости вращения — на 20% сверх наибольшей, указанной на заводском щитке;

б) электродвигатели с последовательным возбуждением постоянного и переменного тока — на 20% сверх наибольшей указанной на заводском щитке электродвигателя, но не меньше, чем 50% сверх номинальной;

в) все остальные машины — на 20% выше номинальной.

2.2.24. Электрические машины, предназначенные для продолжительного или повторно-кратковременного номинального режима работы, должны без повреждений и остаточных деформаций выдерживать в перегретом состоянии следующие нагрузки:

а) машины постоянного тока (кроме возбудителей с отношением предельного напряжения к номинальному более 1,6) — 50% перегрузку по току в течение 1 мин, если техническими условиями на поставку не предусмотрены иная кратность тока и продолжительность перегрузки;

б) возбудители с отношением предельного напряжения к номинальному более 1,6 перегрузку по току 100% (от номинального тока возбуждения возбуждаемой машины) в течение 50 сек;

в) коллекторные машины переменного тока — 50% перегрузку по току в течение 1 мин;

г) бесколлекторные машины переменного тока мощностью 0,6 кВт и выше — 50% перегрузку по току в течение 2 мин, а мощностью до 0,6 кВт — в течение 1 мин, если техническими условиями на поставку не предусмотрены иная кратность тока и продолжительность перегрузки;

д) синхронные машины, кроме требований по п. «г», должны также выдерживать ударный ток короткого замыкания при напряжении холостого хода, равном 105% номинального.

Вышеуказанные перегрузки не должны вызывать ненормального шума и вибрации. Более высокие параметры перегрузки по току должны специально оговариваться при заказе.

2.2.25. Каждая электрическая машина должна выдержать без повреждения изоляции:

а) испытания электрической прочности изоляции обмоток относительно корпуса машины и между обмотками (параграф 2.10.08);

б) испытание электрической прочности междувитковой изоляции обмоток (параграф 2.10.09).

2.2.26. Каждая электрическая машина должна быть снабжена металлическим или иным равноценным щитком из антикоррозийного материала, на котором способом, обеспечивающим четкость надписей в течение всего срока службы машины, наносятся следующие номинальные данные:

а) наименование или товарный знак завода изготовителя;

б) тип машины;

в) заводской номер машины;

г) характеристика режима работы;

д) номинальные данные машины;

2*

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

2	а) Испытание обмотки со стержнями с полюсами	50	60	-	65	75	-	70	80	-	85	100	-	105	125	-
3	Обмотка возбуждения машины возбуждения машины с возбуждением постоянным током	-	-	-	-	-	-	-	90	-	-	110	-	-	-	-
4	а) Одинарные обмотки на возбуждения с его левыми и правыми стержнями б) Стержневые обмотки на роторе асинхронной машины при числе стержней в кату не более двух	65	65	-	80	80	-	90	90	-	-	100	-	125	125	-
5	Обмотки возбуждения машины сепаратрионной машины несколько слоев и комбинированные обмотки	60	60	-	75	75	-	80	80	-	-	100	-	125	125	-
6	Индукционные обмотки на перемагничивающие катушки на себе	60	-	-	75	-	-	80	-	-	-	100	-	125	-	-
7	Индукционные обмотки перемагничивающие катушки на себе	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Стержневые обмотки и другие части, не соединяющиеся с обмотками	60	-	-	75	-	-	80	-	-	-	100	-	125	-	-

Примечание: температура при этих частях не должно достигать значений, которые содержатся в таблице

50X1

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Продолжение таблицы VII

		Изоляционный материал класса														
		A		E		B		F		H						
		При измерении методом:														
1	2	термометра		сопротивления		термометра		сопротивления		термометра						
		температуры	превышения	сопротивления	превышения	сопротивления	превышения	сопротивления	превышения	сопротивления						
1	Части электрических машин	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
2	Кольца в контактных кольцах, контактные и зажимные детали	60	-	-	70	-	-	80	-	-	90	-	-	100	-	-

1. Для обмоток машин переменного тока на номинальное напряжение свыше 1100 в предельные допустимые температуры должны быть снижены на 10°С на каждые (полные и неполные) 1000 в сверх 1100 в.
 2. Предельные допустимые превышения температуры обмоток, указанных в пп. 2 и 3, измеренные методом сопротивления для закрытых машин на напряжение не свыше 1500 в допускается повышать на 5°С.
 3. Указанный класс изоляционного материала по п. 10 относится к изоляции коллектора или контактных колец или же к изоляции вращающихся частей машин, если класс изоляции последних ниже класса изоляции коллектора или контактных колец.
 4. Основным методом измерения превышения температуры обмоток является метод сопротивления. Метод термометра допускается только в тех случаях, когда метод сопротивления по каким-либо причинам не может быть применен; предельные допустимые превышения температуры для этих случаев указаны в таблице VII.
- Если в доложении к значению, полученным по методу сопротивления желательно иметь отсчет по термометру, то предельные температуры измеренные в наиболее доступной точке, не должно превышать 65°С для изоляции класса А; 80°С для изоляции класса Е; 90°С для изоляции класса В; 110°С для изоляции класса F и 130°С для изоляции класса H.

50X1

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

- е) вес машины;
ж) год выпуска.

Примечание. Если после ремонта электрической машины ее технические данные применялись, то они должны быть внесены на новый штифт, прикрепленный на корпус машины дополнительно к основному.

50X1

ГЛАВА 23 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МАШИНАМ ПОСТОЯННОГО ТОКА

2.3.01. Искрение машины должно оцениваться в соответствии со шкалой, указанной в табл. VIII.

Таблица VIII

Степень искрения (класс коммутации)	Характеристика степени искрения	Состояние коллектора и щеток
1	2	3
1	Отсутствие искрения (темная коммутация)	Отсутствие выгорания на коллекторе и нагара на щетках
1 1/4	Слабое точечное искрение под небольшой частью щетки	Появление следов выгорания на коллекторе, легко устраняемых протиранием поверхности коллектора безщипом, а также следов нагара на щетках
1 1/2	Слабое искрение под большей частью щетки	Появление следов выгорания на коллекторе, не устраняемых протиранием поверхности коллектора безщипом, а также следов нагара на щетках
2	Искрение под всем краем щетки Допускается только при кратковременных толчках нагрузки и перегрузки	Появление следов выгорания на коллекторе, не устраняемых протиранием поверхности коллектора безщипом, а также следов нагара на щетках
3	Значительное искрение под всем краем щетки, с наличием крупных и вылетающих искр Допускается только для моментов прямого (без реостатных ступеней) включения или реверсирования машины, если при этом коллектор и щетки остаются в состоянии пригодном для дальнейшей работы	Значительное выгорание на коллекторе, неустраняемое протиранием поверхности коллектора безщипом, а также нагар и разрушение щеток

Примечание. Основным показателем оценки коммутации является состояние коллектора и щеток.

2.3.02. Электрические машины постоянного тока, предназначенные для работы в продолжительном режиме, при номинальной нагрузке должны работать практически без искрения (класс коммутации 1-1 1/4).

Электрические машины постоянного тока, предназначенные для работы в кратковременном и повторно-кратковременном режиме, при номинальной нагрузке должны работать практически без искрения, но класс коммутации 1 1/2 может быть для них допустим.

2.3.03. Проверка класса коммутации должна производиться на стенде завода-изготовителя и на судне при этом.

23

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

в) для машин, работающих в продолжительном и повторно-кратковременном режимах, по истечении времени, необходимого для достижения практически установившейся температуры обмоток и корпуса машины, но не ранее, чем через 2 часа — для машин мощностью до 100 кВт и через 4 часа для машин мощностью более 100 кВт.

б) для машин, работающих в кратковременном режиме, после завершения цикла работы (начиная с ненагретого состояния) общей продолжительностью не менее 2 часов — для машин мощностью до 100 кВт и длительно и 4 часов — для машин мощностью более 100 кВт.

2.3.04. Проверки класса коммутации машины на судне должны производиться в номинальных условиях работы, при практически установившейся температуре, причем класс коммутации не должен быть хуже указанного в параграфе 2.3.02.

Проверка класса коммутации на судне может совмещаться с другими испытаниями машин.

2.3.05. У компаундных генераторов постоянного тока последовательная обмотка должна быть подключена к отрицательному зажиму генератора.

ГЛАВА 24

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯМ

2.4.01. Все электродвигатели постоянного тока должны обеспечить номинальную мощность при изменении напряжения на зажимах двигателя на $\pm 10-5\%$ от номинального значения.

2.4.02. Все электродвигатели переменного тока должны обеспечивать номинальную мощность при изменении напряжения на зажимах двигателя в пределах $\pm 10-6\%$ и частоты $\pm 5\%$ от номинальной.

2.4.03. Электродвигатели постоянного тока мощностью более 1,3 кВт должны пускаться при помощи аппарата, снабженного устройством для ограничения пускового тока, недопустимого для генераторной установки, кабельной сети или в силу требований по обеспечению удовлетворительного пуска самого электродвигателя.

Электродвигатели постоянного тока мощностью до 1,3 кВт могут включаться без пускового реостата, при условии подтверждения возможности такого пуска заводом-изготовителем.

2.4.04. Допустимость прямого пуска электродвигателей переменного тока любой мощности определяется мощностью генераторной установки, параметрами и способами регулирования напряжения генераторов, свойствами кабельной сети и устанавливается соответствующим расчетом.

2.4.05. Пуск наибольших по мощности судовых электродвигателей не должен вызывать кратковременного снижения напряжения судовой сети свыше 20%.

В отдельных случаях, согласованных с Регистром СССР, указанный предел провала напряжения может быть увеличен, однако, его величина, во всяком случае, не может превышать 35% и не должна вызывать выпадения из синхронизма или самопроизвольного отключения работающих механизмов и аппаратов.

ГЛАВА 25

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К МОНТАЖУ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

2.5.01. Ось вращения каждой горизонтальной электрической машины должна, как правило, располагаться параллельно диаметральной плоскости судна. Каждый случай установки машины без соблюдения дан-

34

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

параграфе 2.5.02

ного требования (кроме случаев, оговоренных в параграфе 2.5.02), жей быть оговорен в технических условиях на поставку машины, согласованных с Регистром СССР, и подтвержден особыми гарантиями завода-изготовителя о надежности конструкции подшипников и устройств смазки для работы машины в условиях бортовой качки, крена и дифферента, оговоренных в параграфе 1.5.02.

50X1

2.5.02. На плавучих сооружениях: доках, кранах мастерских, перегружателях и т. п., предназначенных для постоянной работы в пределах портовой акватории, оси валов электрических машин могут иметь любое расположение относительно диаметральной плоскости сооружения.

2.5.03. Установка электрических машин должна производиться так, чтобы имелся доступ к коллектору, контактным кольцам, щеточному аппарату и клеммному щитку.

Кроме того, должна быть обеспечена возможность разборки машины или выема ее ротора.

2.5.04. Для соединения электрических машин с механическими агрегатами, кроме непосредственного соединения их валов с помощью муфт, могут быть применены клиновидные ременные передачи.

Применение плоскоремных передач на судах не допускается.

2.5.05. Шкивы и ремни клиновидных ременных передач, соединительные муфты, механизмы редукторов, концы валов и другие вращающиеся и движущиеся части электрических машин должны иметь надежные ограждения, не допускающие случайного прикосновения к перечисленным частям.

2.5.06. Вокруг электрических машин должны быть предусмотрены поручни, если они необходимы для обеспечения безопасности обслуживающего персонала.

2.5.07. У водозащищенных машин вводы кабеля в клеммные коробки должны быть выполнены посредством сальников или других равноценных средств уплотнения.

2.5.08. Станина каждой электрической машины должна быть постоянно и надежно заземлена с соблюдением правил, изложенных в главе 13.2.

При креплении электрической машины непосредственно к металлическому фундаменту, составляющему одно целое с металлическим корпусом судна специальные заземления могут не делаться, если способ крепления машины обеспечивает ее надежное заземление.

ГЛАВА 25

ГЕНЕРАТОРЫ СУДОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

2.6.01. Генераторы судовой электростанции: предназначаются для обеспечения потребителей электроэнергией во всех режимах работы судна.

2.6.02. Выбор количества и мощности генераторов судовой электростанции транспортного судна должен производиться с учетом следующих основных режимов работы судна:

- а) ходовой режим;
- б) стоянка без грузовых операций;
- в) стоянка с грузовыми операциями;
- г) маневры;
- д) аварийный режим с работой основной электростанции;
- е) то же, с работой аварийной электростанции.

Для судов технического, рыболовного и др. назначений, необходимо учитывать также все режимы работы, обусловленные назначением судна.

25

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Примечание. При аварийном режиме принимается повар и
иной персонал.

2.6.03. При выборе генераторов судовой электростанции во всех случаях должен быть предусмотрен резервный агрегат.

Мощность каждого генератора судовой электростанции должна быть такой, чтобы при выходе из строя одного любого генератора мощность оставшихся была бы достаточной для обеспечения наиболее напряженной (диальной или аварийного) режима судна.

2.6.04. При выборе числа и мощности генераторов судовой электростанции в соответствии с требованиями параграфа 2.6.03 валогенератор и утилизационный генератор разрешается учитывать только в длительном холостом режиме.

2.6.05. Если в соответствии с Правилами на судне необходима установка аварийного генератора, то его мощность должна отвечать требованиям параграфа 10.1.09 и 10.1.16.

2.6.06. Привод генераторов судовой электростанции от главных двигателей или от дизель-генераторов гребной установки допускается при условии автоматического обеспечения постоянства напряжения, а для генераторов переменного тока и частоты в пределах, указанных в параграфе 2.6.07. Кроме того, должно быть предусмотрено автоматическое переключение потребителей ответственного назначения на другой независимый источник питания при снижении скорости вращения или остановке главного двигателя.

В случае, если механизмы ответственного назначения питаются в море от генераторов, приводимых в действие от главной машинной установки, питание этих потребителей не должно прерываться более, чем на 7 сек. если перерыв в питании допустим по их эксплуатационным характеристикам.

Примечание. Требование автоматического переключения не распространяется на случай привода генератора от главного двигателя, сохраняющего скорость вращения неизменной при всех режимах работы судна, вплоть до его остановки.

2.6.07. Все генераторы судовой электростанции должны быть рассчитаны на работу с номинальной мощностью в случае изменения напряжения на $\pm 10\%$ от номинального, а генераторы переменного тока и в случае изменения частоты в пределах $\pm 5\%$ от номинальной.

2.6.08. Генераторы постоянного тока должны иметь компаундные обмотки. Применение шунтовых генераторов допускается только при наличии автоматических быстродействующих регуляторов напряжения. Система возбуждения должна оговариваться при заказе.

2.6.09. Напряжение компаундных генераторов при плавном и резком переходе от холостого хода к полной нагрузке и при сбросе нагрузки от полной до нуля при установившейся скорости вращения агрегата после изменения нагрузки не должно изменяться более, чем:

а) на 12% от номинального, в случае соединения с дизелем мощностью до 20 л. с.;

б) на 10% от номинального, в случае соединения с дизелем мощностью от 20 до 80 л. с.;

в) на 7% от номинального в случае соединения с дизелем мощностью свыше 80 л. с.;

г) на 7% от номинального, в случае соединения с паровой турбиной любой мощности.

2.6.10. Каждый генератор постоянного тока должен иметь регулятор напряжения. Регулятор напряжения, предназначенный для поддержания постоянного напряжения при нагрузке, меняющейся от 0 до 110% (если технические условия на поставку генератора не задают иные пределы) должен обеспечивать возможность снижения напряжения до

23

50X1

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

80% от номинального в нагретом и холодном состоянии как при номинальной, так и при повышенной на 7% скорости вращения.

2.6.11. Регулятор напряжения должен обеспечивать возможность получения постоянного напряжения генераторов постоянного тока с отклонением от номинального напряжения, не превышающим $\pm 2\%$ для генераторов мощностью до 100 кат и $\pm 1\%$ для генераторов мощностью свыше 100 кат.

50X1

2.6.12. Для целей возбуждения синхронных генераторов могут применяться машинные возбудители, а также схемы самовозбуждения и саморегулирования, обеспечивающие надежную работу машин и требуемую точность регулирования напряжения.

Устройство автоматического регулирования напряжения должно обеспечивать устойчивость распределения реактивных нагрузок между генераторами, работающими параллельно.

При параллельной работе генераторов реактивная мощность отдельных генераторов, не должна отклоняться больше, чем на 10% номинальной реактивной мощности самого мощного из генераторов от их пропорциональной доли в общей мощности генераторов.

Кроме устройств автоматического регулирования возбуждения генераторов должны быть предусмотрены устройства ручного регулирования, если это возможно по конструктивному выполнению схем возбуждения машин.

2.6.13. При автоматическом регулировании номинальное напряжение генераторов постоянного и переменного тока должно поддерживаться постоянным с точностью до $\pm 2,5\%$ для всех нагрузок от холостого хода до номинальной.

У генераторов переменного тока автоматический регулятор должен обеспечивать указанное постоянство напряжения при изменении коэффициента мощности нагрузки от 1 до 0,4.

2.6.14. Автоматический регулятор напряжения генераторов переменного тока при набросе на генератор нагрузки, соответствующей 100% номинального тока, или при сбросе нагрузки, соответствующей 50% номинального тока, должен удерживать максимальное изменение напряжения в пределах 20% и восстановить номинальное напряжение с точностью $\pm 2,5\%$ за время не более 1,5 сек при $\cos \varphi$ не более 0,4.

2.6.15. Мощность возбудителя генератора переменного тока должна быть достаточной для обеспечения в течение двух минут поддержания номинального напряжения генератора при токе, равном 150% от номинального и $\cos \varphi = 0,5$.

Система автоматического регулирования напряжения генератора не должна препятствовать указанной форсировке возбуждения.

2.6.16. Генераторы переменного тока, отключение которых сопровождается размыканием обмоток возбуждения, должны иметь устройство для гашения магнитного поля возбуждения.

ГЛАВА 27

ПЕРВИЧНЫЕ ДВИГАТЕЛИ ГЕНЕРАТОРОВ СУДОВОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

2.7.01. В качестве двигателей «приводящих» действие электрических генераторов, могут применяться любые типы двигателей, оговоренные в «Правилах классификации и постройки морских стальных судов».

Допускается также привяз генераторов от главных судовых двигателей или валопроводов.

2.7.02. Номинальное число оборотов генераторного агрегата должно отличаться от критического числа оборотов не более, чем на 20%.

27

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

2.7.03. Первичные двигатели генераторов, работающих параллельно, должны иметь тождественные механические характеристики.

Допускаемые расхождения механических характеристик должны быть согласованы между поставщиками двигателей и генераторов.

2.7.04. При параллельной работе генераторов активная нагрузка между ними должна распределяться пропорционально мощности каждого генератора с точностью $\pm 10\%$ от номинальной мощности данного генератора при изменении суммарной нагрузки в пределах от 20 до 100%.

Указанное распределение нагрузки должно происходить без ручного регулирования как шунтовым регулятором, так и оборотами первичных двигателей.

2.7.05. Регуляторы двигателей генераторов должны автоматически, т. е. без регулирования вручную обеспечивать поддержание постоянства скорости вращения при сбросе и набросе активной номинальной нагрузки в следующих пределах:

1) мгновенное изменение скорости вращения не должно превышать 10% от номинальной скорости вращения;

2) установившаяся скорость вращения не должна отличаться от номинальной более, чем на 5%.

Время достижения новой установившейся скорости вращения должно быть не более 5 сек.

Если двигатель, кроме основного регулятора оборотов, имеет регулятор безопасности (или предельный регулятор), то последний должен автоматически прекращать подачу пара (или топлива) при увеличении скорости вращения на 15% выше номинальной. Предельный регулятор (регулятор безопасности) должен допускать остановку двигателя вручную.

Для турбины наличие предельного регулятора является обязательным.

2.7.06. Конструкция регуляторов двигателей генераторных агрегатов должна предусматривать возможность дистанционного регулирования скорости в пределах $\pm 10\%$.

2.7.07. Степень неравномерности хода двигателя вспомогательного генератора должна быть согласована между заводами-изготовителями генераторов и их первичных двигателей.

Максимально допустимая циклическая неравномерность хода машины с возвратно-поступательным движением за один полный цикл должна быть:

а) для машины с одним или двумя цилиндрами не свыше 1/75;

б) для машин с числом цилиндров свыше двух не должна превышать нижеприведенных значений в зависимости от числа импульсов в секунду:

Число импульсов машины в сек.	Неравномерность хода должна быть не выше, чем
менее 10	1/150
10-20	$\frac{\text{Количество импульсов за 1 сек.}}{1500}$
свыше 20	1/75

2.7.08. Турбогенераторы, имеющие принудительную смазку, должны быть выполнены таким образом, чтобы при потере давления в системе смазки турбина останавливалась, а генератор отключался от шин распределительного щита.

28

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Примечание. Требования об отключении генератора от цепи распределения
этого пита относятся к случаю параллельной работы турбогенераторов.

2.7.09. Мощность первичного двигателя должна быть достаточной для привода генератора и его возбуждателя, если последний находится на одном валу с ним, или его привод осуществляется клиноременной передачей от вала генератора.

Это требование относится как к номинальной нагрузке, так и к 10% перегрузке в течение 1 ч.

50X1

ГЛАВА 28

ТРАНСФОРМАТОРЫ

2.8.01. По характеру нагрузки судовые трансформаторы делятся на мачтовые, осветительные, измерительные и специальные.

Трансформаторы могут быть одно- и трехфазные.

Могут применяться двухфазные или трехфазные группы соответственно из двух или трех однофазных трансформаторов.

2.8.02. Если трансформаторы питают потребителей ответственного назначения, то мощность их должна быть такова, чтобы при выходе из действия любого из них, мощность остальных была бы достаточной для питания этих потребителей.

2.8.03. Трансформаторы могут иметь несколько первичных и вторичных обмоток, изготовленных из меди.

Обмотки высокого и низкого напряжения каждого трансформатора должны быть прочно укреплены на сердечнике.

2.8.04. Трансформаторы могут применяться с воздушным и жидкостным как естественным, так и принудительным охлаждением, а также с заполнением сухим диэлектриком (например, кварцевым песком).

2.8.05. Жидкость, применяемая для охлаждения трансформаторов, должна обладать высокой диэлектрической прочностью, быть химически нейтральной, обладать удельным весом более единицы, быть негорючей и не выделять паров и газов, способных возгораться или поддерживать горение, не растворять изолирующих материалов, быть нерастворимой в воде и не менять своих качеств при изменении температуры в пределах рабочих параметров трансформаторов, а также вредно действовать на организм человека.

2.8.06. Применение трансформаторного масла для охлаждения трансформаторов на судах запрещается, кроме случаев, оговоренных в следующем параграфе.

2.8.07. На плавучих сооружениях (доках, кранах, мастерских, перегрузателях), работающих в пределах портовых акваторий, применение трансформаторного масла для охлаждения трансформаторов допускается только при условии, что в зависимости от мощности и напряжения будут обеспечены: соответствующее расположение, контроль за уровнем и температурой масла, оборудование защитных устройств от перегрузки и токов короткого замыкания отключающими устройствами, дифференциальной защитой, газовой защитой, маслорасширителем, выхлопной трубой с мембраной, приспособлениями для спуска, залива, отбора проб, сушки, очистки масла и соблюдения всех мер безопасности, указанных в Правилах устройства береговых электрических установок.

Применяемое для трансформаторов масло должно соответствовать действующему национальному стандарту и иметь температуру вспышки не ниже 140°С.

2.8.08. Все трансформаторы с охлаждением жидкостью должны иметь указатель уровня, допускающий смену стока без спуска жидко-

21

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

сти, манометр для контроля за герметичностью бака и предохранительный клапан, срабатывающий при повышении давления выше допустимого.

2.8.9. Конструкции судового трансформатора с охлаждением жидкостью должны исключать возможность попадания наружного воздуха внутрь бака: воздух внутри бака должен быть замещен инертным газом (например, азотом) под давлением 0,1 - 0,2 атм.

2.8.10. Трансформаторы с воздушным охлаждением или сухим диэлектриком должны допускать 10% перегрузки в течение 2 ч и 50% в течение 5 мин.

Трансформаторы с жидкостным охлаждением должны допускать перегрузки: 30% в течение 2 ч, 100% в течение 10 мин, 200% в течение 1,5 мин.

2.8.11. Судовые силовые и осветительные трансформаторы должны выдерживать внезапное короткое замыкание на зажимах вторичной обмотки в течение 1,5 сек и длительное повышение первичного напряжения на 10% от номинальной величины.

2.8.12. В понижающих трансформаторах изменения вторичного напряжения, вызываемые колебаниями нагрузки, не должны превышать 2,5% от номинального.

2.8.13. Наибольшая допустимая температура нагрева частей трансформаторов не должна превышать:

А. Обмотки (по сопротивлению) и стальных сердечников (по термометру), при классах изоляции:

А — 100°С; Е — 110°С; В — 120°С; F — 140°С и классе Н — 165°С.

Б. Охлаждающей жидкости — 95°С.

2.8.14. Бак или кожух каждого трансформатора должен быть постоянно и надежно заземлен.

2.8.15. Все металлические части трансформаторов должны быть надежно защищены от коррозии.

2.8.16. Трансформаторы весом 20 кг и больше должны иметь специальные приспособления (рымы) для подъема.

К кожуху трансформатора должен быть прикреплен заводской щиток, изготовленный из антикоррозийного материала, содержащий все основные технические данные трансформатора.

2.8.17. Все силовые и осветительные трансформаторы должны иметь защиту от перегрузки и короткого замыкания.

2.8.18. Все силовые судовые трансформаторы жидкостного охлаждения должны оборудоваться защитой манометрического типа, отключающей трансформатор от сети при увеличении давления в баке свыше допустимого.

2.8.19. Все трансформаторы должны быть так установлены или иметь такое исполнение, чтобы исключалась возможность случайного прикосновения к токоведущим частям.

При установке трансформаторов в помещениях, доступных для посещения посторонними лицами, все токоведущие части должны быть надежно изолированы и защищены пластмассовыми негорючими или металлическими заземленными кожухами.

Трансформаторы, напряжением выше 400 в, должны быть установлены в специальных помещениях достаточных размеров для удобного обслуживания.

Двери этих помещений должны иметь замок, соответствующие предупредительные знаки высокого напряжения и предупредительную световую сигнализацию о наличии напряжения на зажимах трансформатора.

Вентиляция помещений должна обеспечивать отвод выделяемого трансформаторами тепла.

50X1

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

2.8.20. Трансформаторы могут включаться на параллельную работу при условии равенства номинальных первичных и вторичных напряжений, а также равенства напряжений короткого замыкания и индуктивности групп соединения обмоток.

Рекомендуется, чтобы у параллельно соединенных трансформаторов отношение наибольшей мощности к наименьшей не превышало 3:1.

2.8.21. Силовые и осветительные отдельные работоспособные трансформаторы, у которых исключена возможность получения питания со стороны вторичной обмотки, в том числе трансформаторы для питания аппаратуры от электрической гребной установки, могут отключаться от сети только со стороны первичного напряжения. Трансформаторы, работающие параллельно, должны отключаться с обеих сторон одновременно.

2.8.22. Применение автотрансформаторов как правило, запрещается.

Автотрансформаторы могут применяться только в ручных и автоматических схемах запуска двигателей при пониженных напряжениях.

2.8.23. Измерительный трансформатор напряжения должен быть защищен плавкими предохранителями. Рекомендуется защиту осуществлять как со стороны первичного, так и вторичного напряжения.

2.8.24. Вторичные цепи измерительных трансформаторов напряжения должны автоматически (при помощи блочных контактов) отключаться одновременно с первичной цепью, если имеется возможность обратной трансформации.

2.8.25. Сечение жил проводов и кабелей цепей измерительных трансформаторов напряжения должно быть не менее 1,5 мм².

2.8.26. Сечение жил проводов и кабелей цепей измерительных трансформаторов тока должно быть не менее 1,5 мм².

2.8.27. Схема включения каждого измерительного трансформатора тока должна быть выполнена так, чтобы была исключена возможность разрыва его вторичной цепи, т. е. последняя должна быть постоянно замкнута на питаемые ею приборы или нажиротку. Размыкать цепь вторичной обмотки трансформатора тока, а также устанавливать в ней плавкие предохранители запрещается.

2.8.28. Измерительные трансформаторы тока должны допускать перегрузку на 10% длительно и на 50% в течение 5 мин.

2.8.29. Измерительные трансформаторы тока высокого напряжения могут конструктивно объединяться с проходными изоляторами и стулками выключателей, а также с выпрямительными блоками.

2.8.30. Вторичные обмотки всех измерительных трансформаторов тока и напряжения должны быть заземлены.

2.8.31. Электрическая прочность изоляции первичных обмоток измерительных трансформаторов тока и напряжения должна быть испытана 5-кратным номинальным напряжением переменного тока в течение 1 мин.

Вторичные обмотки трансформаторов напряжения должны быть испытаны напряжением 2000 в переменного тока в течение 1 мин.

Вторичные обмотки трансформаторов тока должны быть испытаны напряжением 1000 в переменного тока в течение 1 мин.

ГЛАВА 29

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА

29.01. В судовых установках могут применяться электромагнитные преобразователи переменного и постоянного тока и статические приборы, пригодные для работы в условиях судна, в том числе магнитные усилители мощности.

31

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

На плавающих морских сооружениях, не подвергающихся качке, допускается применение ртутных выпрямителей конструкции, согласованной с Регистром.

2.9.02. Все преобразователи вентиляющего действия должны надежно работать при изменении частоты на $\pm 5\%$ и напряжения на $\pm 10\%$ от номинального значения питающей сети.

Вентиляющие преобразователи, работающие в схемах с широкими пределами изменения частоты и напряжения, должны надежно работать при всех номинальных режимах.

2.9.03. Схемы, в которых работают вентиляющие преобразователи, должны исключать возможность перегрузки их, а также может предусматривать компенсирующее устройство для работы при возрастании индуктивного сопротивления вентиля вследствие старения.

2.9.04. Вентиляющие преобразователи должны эффективно охлаждаться так, чтобы рабочая температура их не превышала предельно допустимой.

Охлаждение может быть достигнуто путем погружения вентиля в жидкость (см. параграф 2.8.05), а также устройством системы воздушного или водяного охлаждения.

Если применено охлаждение путем форсированной циркуляции охлаждающей среды, то должна быть предусмотрена блокировка, не допускающая включения преобразователя под нагрузку без предварительного запуска охлаждающей установки.

2.9.05. Все преобразователи должны устанавливаться и монтироваться в соответствии с указаниями завода-изготовителя с одновременным выполнением требований, изложенных в следующих параграфах.

2.9.06. Выпрямительные элементы должны устанавливаться таким образом, чтобы их можно было вынимать, не разбирая всего выпрямительного устройства.

2.9.07. Применение в качестве защиты от плесени веществ, содержащих ртуть (даже в ничтожных количествах), вблизи селеновых выпрямителей воспрещается.

2.9.08. Зажимы на стороне питания выпрямительного устройства должны маркироваться знаком —.

Зажимы постоянного тока должны иметь маркировку (+) и (-).

2.9.09. Вентиляющие преобразователи не должны устанавливаться в помещении, где они могут подвергнуться действию газов, выделяемых аккумуляторами, а также вблизи паропроводов, нагревательных приборов и других источников теплового излучения.

2.9.10. Изоляция и воздушные зазоры выпрямительных элементов и контактных устройств должны выдерживать без повреждений в течение одной минуты напряжение 1000 в плюс удвоенное номинальное напряжение питания переменного тока, но не менее 2000 в при частоте 50 гц, приложенное между частями, на которые подается напряжение переменного тока:

- а) металлическими, нестековедущими;
- б) металлическими токоведущими частями вторичной цепи выпрямительного напряжения (если такая цепь существует).

Для выпрямителей, работающих при номинальном напряжении переменного тока ниже 60 в величина испытательного напряжения должна быть 800 в, а для выпрямителей, работающих от 60 до 90 в, испытательное напряжение должно быть 900 в.

2.9.11. Сопротивление изоляции вентиля относительно корпуса должно быть не менее 10 Мом.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

ГЛАВА 2.10

ИСПЫТАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

50X1

2.10.01. Типовые и контрольные стендовые испытания электрических машин должны производиться по методам и в объеме, рекомендованном общетехническими правилами, или указанными в стандартах на отдельные типы машин, а при отсутствии стандартов — в технических условиях на эти машины с учетом дополнительных требований настоящих Правил.

2.10.02. Головные образцы машины для продолжительного режима работы должны испытываться на стенде завода-изготовителя на надежность непрерывной работы в течение не менее 100 ч в режиме номинальной нагрузки.

2.10.03. Испытания электрических машин после полной замены обмоток или изоляции их должны проводиться в объеме, оговоренном для новых машин.

2.10.04. Перед началом стендовых испытаний электрической машины завод-изготовитель по требованию Регистра должен предъявить все необходимые чертежи, описания, сертификаты на основные материалы и акты завода о приемке машины контрольным аппаратом.

2.10.05. Перед началом стендовых и швартовых испытаний электрических машин, а также после этих испытаний должны быть замерены величины сопротивления изоляции обмоток относительно корпуса и между обмотками.

2.10.06. Изоляция обмоток относительно корпуса машины и между обмотками должна выдерживать в течение 1 мин испытательное напряжение частоты 50 гц практически синусоидального тока, указанное в таблице IX.

Испытание должно начинаться с напряжения, не превышающего одной трети испытательного напряжения. Подъем напряжения до полного значения должен производиться постепенно или ступенями, не превышающими 5% полного значения, при этом время, допускаемое для подъема испытательного напряжения от половинного до полного значения, должно быть не менее 10 сек.

Полное испытательное напряжение должно выдерживаться в течение 1 мин, после чего плавно снижаться до $\frac{1}{3}$ значения и отключаться.

Изоляция считается выдержавшей испытание, если не произошло ее пробоя, пружинящие короны и возникновение поверхностных скользящих разрядов во внимание не принимается.

Испытание должно производиться при неподвижном состоянии вполне собранной машины. Испытание электрической прочности изоляции обмотки ротора турбогенератора производится при вращении ротора с номинальной скоростью.

2.10.07. После ремонта на заводе испытанию полным испытательным напряжением подвергаются:

а) машины переменного тока, у которых была заменена вся изоляция обмоток статора или ротора;

б) якоря машин постоянного тока, у которых одновременно с заменой изоляции обмотки производилась замена изоляции коллектора.

Если изоляция части обмотки заменена новой, то испытанию, согласно предыдущему, должна быть подвергнута только эта часть обмотки до соединения с остальной обмоткой. После соединения вся обмотка должна быть испытана напряжением, равным 130% номинальной IX для данного ряда обмоток.

33

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

№ п/п	Электрическая машина или ее части	Испытательное напряжение (действующее значение)
1	Машина мощностью менее 1 квт (или 1 квт), а также все машины на номинальное напряжение не свыше 36 в	500 в плюс двукратное номинальное напряжение
2	Машины мощностью от 1 квт (или 1 квт) до 3 квт (или 3 квт) включительно при номинальном напряжении свыше 36 в	1000 в плюс двукратное номинальное напряжение
3	а) машина мощностью более 3 квт (или 3 квт) за исключением перечисленных в п. 3б настоящей таблицы при номинальном напряжении свыше 36 в	1000 в плюс двукратное номинальное напряжение, но не менее 1800 в
	б) машины мощностью 1000 квт (или 1000 квт) и выше на номинальное напряжение до 3300 в включительно Свыше 3300 в до 6600 в	1000 в плюс двукратное номинальное напряжение 2,5-кратное номинальное напряжение
4	Обмотки возбуждения синхронных генераторов, у которых номинальное напряжение возбуждательной системы не превышает 800 в	Десятикратное номинальное напряжение возбуждательной системы, но не менее 1500 в и не более 3600 в
5	Обмотки возбуждения синхронных двигателей и синхронных компенсаторов.	
	а) если машина предназначена для непосредственного пуска со стороны первичного тока с обмоткой возбуждения, замкнутой на сопротивление или на источник своего питания;	Десятикратное номинальное напряжение возбуждательной системы, но не менее 1500 в
	б) то же, но предназначенные для пуска с разомкнутой обмоткой возбуждения, не стабилизированной;	1000 в плюс десятикратное номинальное напряжение возбуждательной системы, но не менее 1500 в и не более 8000 в
	в) то же, но предназначенные для пуска с разомкнутой обмоткой возбуждения, стабилизированной на секции;	1000 в плюс двадцатикратное номинальное напряжение возбуждательной системы, но не менее 1500 в
	г) синхронные двигатели и синхронные компенсаторы пускаемые специальными пусковыми двигателями;	Десятикратное номинальное напряжение возбуждательной системы, но не менее 1500 в
6	Возбудители для электрических машин:	
	а) возбудители для электрических машин, кроме синхронных;	1000 в плюс двукратное напряжение, но не менее 1500 в
	б) возбудители для синхронных генераторов, у которых номинальное напряжение возбуждательной системы не превышает 300 в.	Десятикратное номинальное напряжение, но не менее 1500 в и не более 3600 в
	в) возбудители для синхронных двигателей и синхронных компенсаторов	Десятикратное номинальное напряжение, но не менее 1500 в
7	Вторичные обмотки синхронных двигателей, не находящиеся в непрерывно короткозамкнутом состоянии	
	а) для двигателей, допускающих термическое протравливание;	1800 в плюс четырехкратное номинальное напряжение вторичной обмотки
	б) для двигателей, не предназначенных для термического протравливания;	1000 в плюс двукратное номинальное напряжение вторичной обмотки

50X1

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Продолжение таблицы IX

№ п/п	Электрическая машина или ее части	Испытательное напряжение (действующее значение)
8	Собранные в группы электрические машины и аппараты	Если испытанию подвергается группа, собранная из нескольких типов, только что установленных и соединенных вместе электрических машин и аппаратов, из которых каждая машина и каждый аппарат проходили испытание электрической прочности, то испытательные напряжения не должны превышать 85% испытательного напряжения той машины (или аппарата), у которой это напряжение наименьшее

50X1

2.10.08. Изоляция обмоток машин от корпуса должна быть испытана на судне напряжением, равным 75% испытательного напряжения в случаях, если:

- а) машина доставлена на судно отдельно обмотанными частями или собрана непосредственно на судне с укладкой части обмоток;
- б) обмотка якоря машин постоянного тока произведена на судне с одновременной заменой изоляции коллектора;
- в) имеются подозрения, что в процессе транспортировки или хранения машины изоляция получила повреждение.

2.10.09. Испытание электрической прочности междувитковой изоляции производится на стенде при холостом ходе электрической машины путем повышения подводимого (при испытании в режиме электродвигателя) или генерируемого (при испытании в режиме генератора) напряжения на 30% сверх номинального.

Для электрических машин постоянного тока с числом полюсов более четырех повышение напряжения при испытании не должно быть больше значения, при котором среднее напряжение между смежными коллекторными пластинами получится равным 24 в.

Для синхронных машин, у которых при номинальном токе возбуждения напряжение холостого хода превышает номинальное напряжение машины более, чем на 30%, испытание производят при напряжении холостого хода, соответствующем номинальному току возбуждения.

Изоляция обмотки между смежными ее витками должна выдерживать повышенное напряжение в течение 5 мин.

Для возбуждителей, рассчитанных на форсировку возбуждения, при которой напряжение возбуждителя превосходит номинальное напряжение более, чем на 30%, испытание производят при предельном напряжении форсировки в течение 1 мин.

Для обмотки трехфазного асинхронного двигателя с фазным ротором повышение напряжения производится при неподвижном в разогретом роторе, а для двигателя с короткозамкнутым ротором — при холостом ходе.

2.10.10. Если электрическая машина испытывается на нагревание во время испытание электрической прочности изоляции обмотки можно производить непосредственно вслед за испытанием на нагревание.

2.10.11. Испытание на нагревание всех машин можно производиться как на стенде завода изготовителя так и на судне.

2.10.12. Испытание на нагревание во время испытания электрической прочности должно производиться для всех машин при их номинальной нагрузке.

Для машин мощностью 100 кВт и более допускается испытание при косвенных нагрузках.

3*

85

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

2.10.13. Испытание на нагревание на судне должно производиться для генераторов при их номинальной нагрузке, а для электродвигателей при нагрузке, обусловленной их нормальной эксплуатационной работой по прямому назначению.

2.10.14. Испытание на нагревание машины, предназначенной для продолжительного номинального режима работы, должно производиться до тех пор, пока температуры отдельных ее частей практически не установятся.

Испытание может быть начато как с практически холодного, так и с нагретого состояния машины.

2.10.15. Испытание на нагревание машины, предназначенной для повторно-кратковременного номинального режима работы, должно производиться до тех пор, пока температуры отдельных частей машины в конце рабочих периодов и в конце пауз не будут давать практически повторяющихся значений.

Испытание на нагревание может быть начато как с практически холодного, так и с нагретого состояния машины и должно вестись при относительной продолжительности рабочего периода (ПВ), указанной на заводском щитке машины.

Длительность испытания на нагревание машины, предназначенной для кратковременного номинального режима работы, должна соответствовать тому кратковременному режиму работы, который указан на заводском щитке машины. В начале испытания машина должна быть в практически холодном состоянии.

2.10.16. Осмотр электрических машин, измерение температуры частей машины и сопротивления изоляции должны быть произведены не позднее 5 мин после их остановок.

2.10.17. При испытании электрических машин на нагревание для измерения температур может применяться:

- а) метод термометра;
- б) метод сопротивления;
- в) метод вложенных температурных детекторов.

2.10.18. Методика измерения температуры окружающей среды и определения величины превышения температуры каждой части электрической машины должны соответствовать национальным стандартам или техническим условиям на поставку машины.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEMРАЗДЕЛ 3
АККУМУЛЯТОРЫ

50X1

ГЛАВА 21

ТИПЫ АККУМУЛЯТОРОВ, КОНСТРУКТИВНЫЕ
ТРЕБОВАНИЯ К НИМ, ЗАРЯДНЫЕ УСТРОЙСТВА

3.1.01. На морских судах могут применяться как щелочные, так и кислотные аккумуляторы.

3.1.02. Конструкция аккумуляторных элементов должна обеспечивать невозможность выливания электролита при крепе на 45° от вертикали в любой плоскости.

3.1.03. Сосуды аккумуляторов должны обеспечивать необходимую механическую прочность и не допускать просачивания электролита через поры материала. Применение целлулоида и керамики не допускается.

Для комплектования аккумуляторных батарей отдельные элементы могут устанавливаться в общие деревянные ящики прочной конструкции с приспособлениями для подъема и переноса их.

3.1.04. Кислотные аккумуляторные батареи должны быть герметизированы в выводах и зазорах при помощи заливочной мастики, которая должна быть однородной, кислото- и теплостойкой. Мастика должна обеспечивать герметичное уплотнение между крышкой и баком, и не должна иметь подтеков, отставать от стенок баков, давать разрывы и трещины.

3.1.05. На каждом аккумуляторном элементе или батарее должна быть табличка с указанием номинальной емкости, напряжения и силам зарядного и разрядного тока.

3.1.06. Аккумуляторные батареи, питающие потребителей ответственного назначения, должны иметь зарядное устройство, способное произвести заряд разряженной батареи за время, не превышающее 8 ч. При любом методе зарядки должно быть предусмотрено автоматическое устройство, обеспечивающее готовность подачи питания потребителям от батарей, находящейся в процессе зарядки.

Рекомендуется устройство централизованной зарядки аккумуляторов.

3.1.07. Зарядный щит должен быть оборудован амперметром с нулем по середине шкалы, вольтметром с отключающим устройством, автоматом обратного тока, двухполюсными выключателями и предохранителями.

При применении установочных автоматов с максимальной емкостью в цепи заряда допускается установка таковых в одной фазе, а автоматы обратного тока в другом; в этом случае двухполюсные выключатели и предохранители могут не устанавливаться.

3.1.08. Регуляторы напряжения зарядки аккумуляторных батарей должны обеспечивать плавное регулирование напряжения (на уровне $\pm 4\%$ на ступень) при нагрузке от 25% до 100% от номинальной.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Регуляторы должны быть рассчитаны на продолжительный режим работы на любом контакте.

50X1

ГЛАВА 32

РАЗМЕЩЕНИЕ И УСТАНОВКА АККУМУЛЯТОРОВ

3.2.01. Аккумуляторные батареи должны размещаться:

а) в специальных металлических помещениях, устроенных так, что сквозь переборки, двери, иллюминаторы и палубу газы и вода не могут проникать в смежные помещения;

б) в шкафах и ящиках, предназначенных к установке внутри помещений;

в) в шкафах и ящиках, предназначенных к установке на открытых палубах, а также в специальных выгородках на палубе.

3.2.02. Аккумуляторные батареи, потребляющие зарядную мощность более 0,5 квт (по номинальному зарядному току и напряжению), при установке внутри корпуса судна должны быть расположены в специальном аккумуляторном помещении, шкафу или ящике.

3.2.03. Остальные аккумуляторные батареи, предназначенные для питания второстепенных потребителей (питание переносного освещения, обходной сигнализации и т. п.) могут устанавливаться в любых удобных, хорошо вентилируемых помещениях, за исключением жилых.

Аккумуляторы должны располагаться так, чтобы газы не оказывали вредного влияния на электрическое оборудование, расположенное в этих помещениях.

3.2.04. Размещение в одном помещении или ящике кислотных и щелочных аккумуляторов запрещается.

3.2.05. В аккумуляторных помещениях запрещается установка штепселей, выключателей, предохранителей, реле, зарядных сопротивлений и т. п. устройств. Проклад транзитных кабелей через аккумуляторные помещения допускается только при прокладке этих кабелей в газо непроницаемых трубах без фланцевых соединений.

3.2.06. Аккумуляторные батареи аварийного, маточного, аварийного освещения, служебных телефонов, пожарной и аварийной сигнализации должны размещаться выше палубы переборок вне шкв машинно котельных отделений.

При размещении указанных батарей в специальных аккумуляторных помещениях, последние должны иметь вход с открытой палубы.

3.2.07. Все аккумуляторные помещения должны быть достаточных размеров для удобного обслуживания каждого элемента батарей.

Палуба, переборки и подволоки аккумуляторного помещения должны быть металлическими и окрашены или покрыты материалом, противостоящим разрушительному действию электролита и газов. Стеллажи также должны быть окрашены.

3.2.08. Аккумуляторные батареи должны устанавливаться на стеллажах так, чтобы высота от палубы до пробок верхнего яруса элементов не превосходила 1,5 м при обеспечении удобства обслуживания батарей.

Вокруг каждой аккумуляторной батареи должен быть зазор для циркуляции воздуха.

3.2.09. Аккумуляторные батареи и отдельные элементы должны быть надежно закреплены так, чтобы не происходило смещения их при крейсе, дифферентах и тряске. Все элементы должны устанавливаться так, чтобы каждый из них мог быть вынут поднятием вверх.

3.2.10. Ящики аккумуляторных батарей или отдельные элементы должны устанавливаться на подкладке из негигроскопического изоляцион-

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

ного материала высотой не менее 20 мм. Распорками из подобного же материала должен быть обеспечен зазор шириной не менее 20 мм со всех сторон каждого ящика или элемента для циркуляции воздуха.

50X1

ГЛАВА 33

ВЕНТИЛЯЦИЯ И ОТОПЛЕНИЕ АККУМУЛЯТОРНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

3.3.01. Все аккумуляторные помещения, включая шкафы и ящики, кроме случаев, оговоренных в параграфе 3.2.03, должны иметь вытяжную вентиляцию, не допускающую образования в них взрывоопасных смесей.

Вентиляция должна осуществляться путем вытяжки воздуха из верхней части помещения и притока через отверстия внизу с таким расчетом, чтобы не могло образоваться зон скопления газа.

3.3.02. Отводящие вентиляционные каналы должны быть газопроницаемыми по всей длине и выходить на открытую палубу с максимальным удалением от возможных источников искрообразования.

3.3.03. Конструкция вентиляционных головок не должна допускать попадания внутрь каналов дождя, брызг, а также случайных искр от выхлопных и дымовых труб.

3.3.04. Аккумуляторные шкафы и ящики, установленные в машинных отделениях, имеющих малую кубатуру, должны вентилироваться через воздухопроводы, выведенные на открытую палубу.

В хорошо вентилируемых машинных отделениях большой кубатуры труба вытяжной вентиляции может оканчиваться на высоте 1 м над верхней частью аккумуляторного шкафа или ящика.

3.3.05. Эффективность действия естественной вентиляции не должна зависеть от направления ветра, курса и скорости хода судна.

Вблизи вентиляционных головок не должно быть экранирующих поверхностей, мешающих действию головок.

3.3.06. Естественная вентиляция может быть применена при условии, что ни одна часть вентиляционного канала не будет отклоняться от вертикали более, чем на 45° при количестве колен не более двух.

3.3.07. Воздуховоды вентиляции аккумуляторных помещений не должны быть связаны с общесудовыми вентиляционными устройствами.

Все вентиляционные отверстия должны быть защищены огнепреградительными сетками из некоррозирующего материала.

Приточные отверстия должны иметь жалюзи или подобные им ограждения.

3.3.08. Электродвигатель и пусковая аппаратура вентилятора должна быть размещена вне аккумуляторного помещения и вентиляционного канала.

Крылатка вентилятора должна быть из материала, исключающего возможность образования искры при случайном задевании ее о стенки канала или корпус вентилятора.

Все вентиляционное устройство должно быть защищено антикоррозийным покрытием.

3.3.09. Если аккумуляторное помещение оборудовано искусственной вентиляцией, то на зарядном щите или вблизи его должна быть вывешена табличка, требующая включения вентилятора ранее начала зарядки, а также регламентирующая работу вентиляции в другое время.

На судах, где аккумуляторная батарея используется в качестве аварийной электростанции, должно быть предусмотрено устройство, предотвращающее включение аккумуляторов под зарядку до включения вентилятора, а также отключающее зарядку при остановке вентилятора.

39

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

Снаружи, на дверях аккумуляторного помещения должна быть предупредительная надпись, запрещающая курение и вход в помещение с открытым огнем, внутри помещения должна быть вывешена инструкция по эксплуатации аккумуляторной установки.

На аккумуляторных шкафах и ящиках должны быть надписи «Аккумуляторы! Взрывоопасно! С открытым огнем не подходить!».

3.3.10. Вентиляционное устройство должно иметь производительность не менее определяемой по формуле:

$$Q = 0,42/n \cdot 30 \cdot 10 = 126/n \text{ л/час,}$$

где Q — производительность вентиляционного устройства в л/час;

I — наибольшая номинальная сила зарядного тока;

n — количество заряжаемых элементов;

30 — коэффициент разбавления газы;

10 — коэффициент запаса.

3.3.11. Все требования Правил о вентиляции аккумуляторных помещений относятся в равной мере как к кислотным, так и к щелочным аккумуляторам.

3.3.12. Отопление аккумуляторных помещений может производиться паровыми или водяными грелками, а также за счет тепла смежных помещений. Отопление от системы судовой приточной вентиляции запрещается. Клапаны, закрывающие отопление и соединительные муфты труб отопления, должны быть вынесены в смежное помещение. Расчетная температура должна быть не менее $+5^{\circ}\text{C}$.

3.3.13. Аккумуляторные батареи двигателей внутреннего сгорания могут устанавливаться вблизи двигателей в ящиках или шкафах при условии соблюдения требований параграфа 3.3.04.

3.3.14. Ящики и шкафы с аккумуляторными, установленными на открытой палубе, должны быть водонепроницаемого исполнения и иметь трубу вытяжной вентиляции высотой не менее 1,2 м. Верхний конец трубы должен быть изогнут книзу.

На судах, предназначенных для плавания в высоких широтах при температуре ниже -35°C , ящики и шкафы должны иметь паровое или водяное отопление, выполненное в соответствии с требованиями параграфа 3.3.12.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 4

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ
ЭНЕРГИИ

50X1

ГЛАВА 41

СПОСОБЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

4.1.01. Потребители энергии могут быть присоединены:

- а) к главному распределительному щиту непосредственно;
- б) аварийному распределительному щиту;
- в) подстанции;
- г) вторичному распределительному или групповому щиту.

4.1.02. Питание вторичных и групповых щитов может осуществляться по следующим системам:

- а) кольцевой;
- б) магистральной;
- в) фидерной.

Рекомендуется применение фидерной системы.

4.1.03. Непосредственное присоединение к главному распределительному щиту должно осуществляться для всех важных потребителей, работа которых обеспечивает движение и управление судном, т. е. безопасность судоходства. Во всяком случае от главного распределительного щита должно быть обеспечено питание следующих потребителей:

а) механизмов ответственного назначения (см. параграф 1.2.04) за исключением швартовых шпилей, питание которых допускается от групповых щитов грузовых механизмов и электропривода самства, питающегося от щита навигационных приборов;

б) коммутатора сигнально отличительных фонарей (при наличии аварийной установки коммутатор должен получать питание от аварийного щита);

в) щитов гребной электрической установки;

г) радиостанции (при наличии аварийной установки радиостанция должна получать питание от аварийного щита);

д) гидрокомпаса;

е) группового щита навигационных приборов;

ж) распределительных щитов грузовых механизмов;

з) групповых щитов прочих вспомогательных механизмов, включая вентиляционные установки;

и) групповых щитов рефрижераторных установок грузовых трюмов;

к) групповых щитов электронагревательных приборов (одиночные стационарные электрические грелки, потребляющие ток не более 10 а, могут питаться от групповых щитов освещения);

л) групповых щитов освещения машинно-котельных отделений;

м) подстанций освещения.

4.1.04. В трехпроводных системах переменного тока потребители электроэнергии должны быть сгруппированы так, чтобы нагрузка, а

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

каждой фазе при номинальных условиях была уравновешенной в пределах 15%, причем такое распределение нагрузок должно быть обеспечено как на главном распределительном щите, так и на любом из остальных распределительных щитов.

4.1.05. Каждая кабельная линия, отходящая от главного, аварийного или вторичного распределительного щита, должна на каждом полюсе или фазе иметь соответствующую защиту.

Если на такой линии кабель или провод до подключения его к потребителю уменьшает свое сечение, то при каждом таком изменении сечения должно устанавливаться дополнительное защитное устройство, обеспечивающее защиту меньшего сечения.

Установка дополнительной защиты не требуется, если защитные устройства в начале линии обеспечивают защиту кабеля или провода меньшего сечения, соответствующая ему по току.

4.1.06. Силовая сеть и сеть освещения должны быть разделены.

В сеть освещения допускается включать электродвигатели мощностью не более 0,25 квт.

ГЛАВА 4.2

ТИПЫ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ, ДОПУСКАЕМЫЕ НАГРУЗКИ И ПАДЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ

4.2.01. На судах могут применяться кабели и провода с изоляцией из резины (натуральной и синтетической), пластмасс, локоткани и с минеральной изоляцией.

Кабели могут иметь оболочку из свинца, труднотгораемой резины, пластмассы или других огнестойких и коррозионностойких материалов.

Кроме наружной оболочки, кабели могут иметь броню, защитную панцирную оплетку из стальной оцинкованной проволоки, экранирующую оплетку из медной проволоки, а также оплетку из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противопожарным составом. Для проводов наличие такой хлопчатобумажной оплетки является обязательным.

Применение кабелей с изоляцией из пластмасс, локоткани, с минеральной изоляцией, а также других типов, допускается при соответствии их условиям эксплуатации на судах и одобрения Регистром. Применение джутовой оплетки поверх бронированных кабелей или другой подобной горючей оплетки не допускается.

4.2.02. Типы и марки кабелей и проводов с резиновой изоляцией, рекомендуемые для применения на судах, приведены в таблице X.

4.2.03. При выборе типа кабеля для различных помещений судна надлежит руководствоваться следующими предписаниями:

а) кабель с резиновой изоляцией в свинцовой оболочке или оболочке из негорючей маслостойкой резины, либо кабель с минеральной изоляцией и металлической оболочкой должен применяться во всех особо сырых помещениях, в грузовых трюмах, в пожароопасных помещениях, а также в тех взрывоопасных помещениях, в которых прокладка кабеля допущена с выполнением особых требований;

б) для прокладки на открытых палубах должен применяться кабель в свинцовой оболочке, либо кабель в резиновой негорючей маслостойкой оболочке — «экранированный»;

в) во всех помещениях, в которых температура может превысить 60°С, должен применяться кабель с изоляцией из теплостойкой резины или локоткани, либо с минеральной изоляцией;

г) бронированные кабели должны применяться при возможности повреждения кабеля и при отсутствии металлических кожухов для защиты от этих повреждений;

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Таблица X

Марка	Наименование	Преимущественная область применения
А. Кабели и провода для силовых и осветительных установок (силовые)		
СРМ	Кабели в свинцовой оболочке	Для неподвижной прокладки при отсутствии механических воздействий
КНР	Кабель в резиновой негорючей маслостойкой защитной оболочке	Для неподвижной прокладки
КНРП	То же, в оплетке из стальных оцинкованных проволок	Для неподвижной прокладки
КНРЭ	Кабель в резиновой негорючей маслостойкой защитной оболочке и оплетке из медных проволок	Для неподвижной прокладки в местах, требующих экранирования кабелей
РШМ	Кабель гибкий в резиновой защитной оболочке	Для прокладки и присоединения к подвижным токоприемникам
НРШМ	Кабель гибкий в резиновой негорючей маслостойкой защитной оболочке	То же, при возможности попадания масла
РМ	Провод в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом	Для неподвижной прокладки в сухих помещениях
РГМ	Провод гибкий в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом	Для неподвижной прокладки в сухих помещениях, когда по условиям монтажа или эксплуатации требуется применение гибкого провода
Б. Кабели для телефонных установок (связи)		
СРТМ	Кабель в свинцовой оболочке	Для неподвижной прокладки при отсутствии механических воздействий
СРЭТМ	То же, экранированный	Для неподвижной прокладки в объединенных линиях телефонных станций и трансляции при отсутствии механических воздействий
КНРТ	Кабель в резиновой негорючей маслостойкой защитной оболочке	Для неподвижной прокладки
КНРЭТ	То же, экранированный	Для неподвижной прокладки в объединенных линиях телефонных станций и трансляции
КНРТП	Кабель в резиновой негорючей маслостойкой защитной оболочке и оплетке из стальных оцинкованных проволок	Для неподвижной прокладки
КНРЭТП	То же, экранированный	То же, в местах, требующих экранирования только жил
КНРТЭ	Кабель в резиновой негорючей маслостойкой защитной оболочке и оплетке из медных проволок	Для неподвижной прокладки в местах, требующих экранирования кабелей
КНРЭТЭ	То же, экранированный	То же в местах, требующих экранирования жил в кабеле

50X1

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

д) применение проводов допускается при их открытой прокладке во всех жилых помещениях экипажа и пассажиров, а также в служебных помещениях, не являющихся сырими;

е) выбор кабеля для нефтеналивных судов должен производиться в соответствии с требованиями главы 14.6.

4.2.04. Допустимые нагрузки на одножильные, двухжильные, трехжильные кабели и провода с резиновой изоляцией при продолжительной, повторно-кратковременной и кратковременной работе приведены в таблицах XI, XII и XIII.

Таблица XI

Нормы допустимых продолжительных нагрузок электрических кабелей и проводов

Поперечное сечение, мм ²	Допустимый ток, а		
	одножильными	двухжильными	трехжильными
1,0	11	11	11
1,5	16	16	16
2,5	21	21	21
4	27	27	27
6	35	35	35
10	47	47	47
16	60	60	60
25	100	98	79
35	135	115	97
60	188	137	126
70	205	165	135
95	245	200	170
120	285	225	200
150	330	255	235
185	375	—	275
240	445	—	325
300	500/485	—	380
400	605/645	—	440
500	700/580	—	—
625	805/665	—	—

Примечание. Двойные цифры нагрузок относятся: большая — к постоянному току, меньшая — к переменному.

Таблицы составлены для температуры окружающей среды 40° С с учетом длительно допустимой рабочей температуры на жиле кабеля, равной 65° С, и действительны для постоянного и переменного тока при условии открытой однорядной прокладки кабелей и проводов.

Допустимые нагрузки на кабели с резиновой изоляцией должны уточняться в зависимости от температуры окружающей среды и способа прокладки кабеля, согласно параграфам 4.2.05 и 4.2.06.

Допустимые нагрузки на кабели с другими видами изоляций должны уточняться в зависимости от конструкции кабеля по особому согласованию с Регистром.

4.2.05. При применении скрытой прокладки кабелей и проводов с резиновой изоляцией для прокладки в трубах длиной свыше 1,3 м, а также

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Таблица XII

Нормы допустимых повторно-кратковременных нагрузок на кабели в проходах с резиновой изоляцией

50X1

Сечение жил кабелей, мм ²	Допустимый ток					
	одножильных		двужильных		трехжильных	
	ПВ 25%	ПВ 40%	ПВ 25%	ПВ 40%	ПВ 25%	ПВ 40%
1	16	16	16	16	16	16
1,5	25	21	21	21	21	19
2,5	34	27	34	27	27	25
4	47	38	47	38	33	35
6	66	50	60	50	54	46
10	80	65	80	65	75	60
16	110	100	110	95	105	85
25	155	135	150	125	135	120
35	200	170	190	155	175	135
50	260	215	230	195	205	175
70	330	275	270	225	270	225
95	405	330	325	270	325	270
120	475	400	375	315	375	315
150	540	460	430	360	430	370
185	630	530	—	—	490	410
240	750	630	—	—	580	480
300	880/825	720/690	—	—	650	540
400	960/900	800/750	—	—	750	650
500	1040/795	880/795	—	—	—	—

Примечания: 1. Относительная продолжительность эксплуатации — представляет собой величину, определяемую по формуле:

$$ПВ = \frac{t_p}{t_p + t_n} \cdot 100\%$$

где: t_p — продолжительность работы (нахождения под нагрузкой); t_n — продолжительность паузы.

2. Дробные цифры нагрузки относятся: большая — к постоянному току, меньшая — к переменному.

при многорядной открытой прокладке, допустимые нагрузки, указанные в таблицах XI, XII и XIII должны быть снижены на 25%. В отдельных случаях при применении пучковой прокладки, допустимые для кабеля нагрузки подлежат расчету.

4.2.06. Значения поправочного коэффициента для перерасчета рабочего тока, который должен вводиться в зависимости от температуры среды, приведены в таблице XIV.

4.2.07. При расчете сечения кабелей каждая каютная штепсельная розетка напряжением 110 в и выше должна считаться потребителем мощности не менее 100 вт.

Штепсельные розетки для трюмных люстр и фонари интенсивного освещения палуб должны считаться потребителями мощностью не менее 300 вт. Расчетная мощность штепсельной розетки переносного освещения

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Таблица XIII

Нормы
кратковременных нагрузок на кабели и провода с резиновой изоляцией

Сечение жила кабеля, мм ²	Допустимый ток, а					
	одножильный		двужильный		трехжильный	
	30 м	60 м	30 м	60 м	30 м	60 м
1	11	11	11	11	11	11
1,5	16	16	16	16	16	16
2,5	21	21	21	21	21	21
4	27	27	27	27	27	27
6	35	35	35	35	35	35
10	47	47	47	47	47	47
16	60	80	80	80	60	60
25	100	100	100	100	95	80
35	135	135	125	120	110	100
50	165	165	155	135	135	130
70	210	205	185	170	190	165
95	225	215	235	205	245	205
120	310	240	275	235	290	245
150	365	330	325	270	350	285
185	430	380	—	—	410	335
240	540	470	—	—	500	405
300	650/625	545, 525	—	—	595	485
400	810, 730	670, 605	—	—	740	595

50X1

Таблица XIV

Температура окружающего воздуха °С	Значение поправочного коэффициента	Температура окружающего воздуха °С	Значение поправочного коэффициента
0	1,61	40	1,0
10	1,48	45	0,89
20	1,34	50	0,78
25	1,26	55	0,63
30	1,18	60	0,45
35	1,1		

шина напряжением 12 в должна приниматься не менее 15 вт, а напряжением 24 в — не менее 25 вт.

4.2.03. Падение (или потеря) напряжения от шин главного распределительного щита до любого приемника электроэнергии при нормальных условиях питания в наиболее тяжелом эксплуатационном режиме не должно превышать для сетей переменного и постоянного тока следующие величины:

сплошная сеть в нагревательных приборах, %	7
сплошная сеть 110 в и выше, %	5
сплошная сеть 33 в и ниже, %	10
в отдельных установках, %	5

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

4.2.09. Кратковременное падение (провал) напряжения на 25% от номинального в сетях постоянного тока и на 20% (при сохранении номинальной частоты) в сетях переменного тока не должно создавать аварийного режима в работе судовой электроустановки.

В отдельных, специально согласованных с Регистром СССР случаях, может быть допущена величина провала напряжения до 35%.

4.2.10. Пуск наибольшего по мощности судового электродвигателя не должен вызывать провала напряжения судовой сети, могущего повлечь выпадение из синхронизма, остановки или самопроизвольного отключения работающих машин и аппаратов.

ГЛАВА 43

МОНТАЖ КАБЕЛЕЙ И ПРОВОДОВ

4.3.01. Прокладка кабелей и проводов должна производиться по возможно прямолинейной трассе в местах доступных для наблюдения и ремонта. Требование о доступности не относится к кабелям местного назначения, проложенным под обшивкой жилых помещений.

4.3.02. Фидеры основного и аварийного питания электрооборудования, проходящие через любую главную вертикальную противопожарную зону, должны быть разнесены на возможно большее расстояние друг от друга как в вертикальном, так и горизонтальном направлениях.

4.3.03. Кабели с резиновой изоляцией, прокладываемые вблизи котлов, паропроводов, дымоходов и прочего подобного оборудования, выделяющего тепло, должны располагаться на расстоянии не менее 100 мм от источников теплоизлучения. В необходимых случаях должны быть приняты меры против местного нагрева кабеля.

4.3.04. Прокладывать кабель на расстоянии менее 50 мм от топливных и масляных цистерн и емкостей двойного дна, заполненных жидким топливом или маслом, запрещается.

Прокладка кабелей через топливные и масляные цистерны не допускается, кроме отдельных исключительных случаев, специально согласованных с Регистром.

4.3.05. Весь кабель, проложенный в помещениях, где он может подвергаться действию кислот, щелочей, аммиака или их паров, должен быть в свинцовой или иной оболочке или же защищен покрытием, стойким против действия указанных веществ.

4.3.06. В грузовых трюмах сухогрузных судов, предназначенных для перевозки легко воспламеняющихся сухих грузов, прокладка транзитных кабелей, как правило, не допускается.

В отдельных случаях такая прокладка может быть разрешена только по особому согласованию с Регистром.

В этом случае прокладка кабеля должна быть выполнена в газовых трубах кабелем специального типа, изоляция или защитная оболочка которого обеспечивает невозможность передачи пламени дуги в окружающую среду.

Кроме того, судовую электростанцию рекомендуется оборудовать устройством для автоматического непрерывного контроля величины сопротивления изоляции установки с сигнализацией о падении сопротивления изоляции ниже допустимой величины.

Прокладка местных кабелей, служащих для освещения трюма, в котором перевозятся легко воспламеняющиеся грузы, разрешается при условии, что схема освещения таких трюмов удовлетворяет требованиям параграфа 8.1.16, а кабели проложены в газовых трубах, соединение которых со светильниками выполнено на резьбе.

47

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

В трюмах, предназначенных для перевозки нефтепродуктов и иных легко воспламеняющихся жидких грузов в таре, прокладка кабелей и установка электрооборудования для долгого плавания не допускаются.

4.3.07. Транзитные кабели, проложенные через грузовые трюмы рыбопромысловых судов, должны монтироваться в газовых трубах или коробах без соединительных коробок, конструкция которых обеспечивает невозможность попадания соляк на кабели.

Соединительные коробки допускаются только на трубах с кабелями местной сети освещения трюмов.

4.3.08. Весь ненастоящий кабель, проложенный в помещениях, где он может подвергнуться действию нефтепродуктов, должен монтироваться в газовых трубах или желобах со съёмными крышками.

Конструкция желоба должна исключать попадание в него нефтепродуктов при закрытых крышках.

4.3.09. Под мостиком машинного отделения все кабели должны прокладываться в газовых трубах или в желобах, закрытых водонепроницаемыми крышками.

4.3.10. Весь кабель, могущий подвергнуться механическим повреждениям, должен быть бронированным, проложенным в газовых трубах, или быть защищённым прочными металлическими кожухами.

В местах, где кабель подвергается особому риску механических повреждений (например, в грузовых трюмах и в местах, где возможно передвижение громоздких и тяжелых предметов и т. п.), он независимо от наличия брони должен быть защищён надёжным металлическим кожухом.

4.3.11. В помещениях и на открытых палубах, в местах, где механические повреждения мало вероятны, кабель может прокладываться открыто.

4.3.12. При прокладке кабеля в трубах, для соединения их, допускается применять муфты, установленные на резьбе, и фланцы.

При соединении труб с помощью муфт должна быть обеспечена возможность разборки трубопровода без проворачивания труб.

На трубопроводах должны быть предусмотрены монтажные коробки для облегчения затяжки и выемки кабеля.

Также же коробки, снабжённые краниками или пробками для спуска воды, должны предусматриваться в наиболее низко расположенных точках трубопровода.

Радиусы изгиба труб не должны быть менее допустимых радиусов изгиба кабеля и, во всяком случае, быть не менее утроенного наружного диаметра трубы.

Торцовые концы труб, при отсутствии на них сальников, должны иметь ступки или отбуртовки, предотвращающие возможность повреждения кабельных оболочек.

Отделение от основной трассы кабельного трубопровода может быть выполнено только при помощи монтажных коробок.

4.3.13. При прокладке в общем трубопроводе нескольких кабелей суммарная площадь сечения всех кабелей, определённая по их наружным диаметрам, не должна быть более 40% площади внутреннего сечения трубы.

4.3.14. В общих трубопроводах не допускается прокладка кабелей с разнородными металлическими оболочками или металлическими и неметаллическими оболочками с тем, чтобы исключить возможность повреждения оболочек.

4.3.15. Кабели, имеющие значительно отличающиеся предельно допустимые температуры, не должны прокладываться пучком под общей ступкой или в общей трубе.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

4.3.16. При прокладке одножильных кабелей переменного тока в трубах необходимо располагать в них все фазы, относящиеся к одному и тому же присоединению. Для канализации переменного тока рекомендуется употреблять двухжильный или многожильный кабель.

Одножильные кабели переменного тока не должны иметь брони или оплетки из магнитного материала и должны быть соответственно отделены от металлических переборок.

4.3.17. Проходы кабелей через палубы должны быть выполнены:
а) либо в металлических трубах (стояках), выступающих над палубой, через которую проходит кабель, не менее, чем на 1,2 м в местах, где возможны механические повреждения кабеля, и не менее 0,4 м, где такая возможность исключена. Трубы сверху должны иметь сальники или набивку кабельной массой;

б) либо в общих металлических стаканах или коробках с применением уплотнительных масс и дополнительной защитой кабелей кожухами высотой, указанной в п. «а».

Трубы или металлические конструкции для прохода кабеля должны быть прикреплены к палубе способом, обеспечивающим водонепроницаемость соединения.

4.3.18. Подвод кабеля к электроприводам, установленным на открытой палубе, может быть выполнен в трубах или стаканах высотой, достигающей до клемной коробки электродвигателя или аппаратуры электропривода.

4.3.19. Прокладка кабелей через водонепроницаемые и противопожарные переборки должна осуществляться при помощи сальников или кабельных коробок, заполненных уплотнительной массой. Групповые сальники и кабельные коробки на противопожарных переборках должны уплотняться огнестойкой или трудносгораемой уплотнительной массой, закрываться кожухом и покрываться огнестойкой изоляцией.

4.3.20. Все кабели, питающие электрические устройства пожаротушения и пожарной сигнализации, должны быть огнестойкими или трудносгораемыми.

4.3.21. Фидеры электродвигателей пожарных насосов должны быть проложены так, чтобы в случае пожара в каком-либо помещении или главной вертикальной зоне не оказались выведенными из действия все пожарные насосы.

4.3.22. Прокладка одножильных кабелей переменного тока через стальную переборку должна выполняться при помощи общей для всех фаз сальниковой доски и сальников, изготовленных из немагнитного материала.

4.3.23. В отверстия для прохода кабеля через водонепроницаемые переборки или стальной набор толщиной менее 6 мм должны устанавливаться втулки или другие конструкции, предохраняющие кабель от повреждения.

При толщине переборки или набора судна 6 мм и более, применение втулок или облицовки необязательно. Однако при их отсутствии кромки отверстия для прохода кабеля должны быть закруглены и зачищены.

4.3.24. Прокладка кабелей и проводов по водонепроницаемым, а также по отвесным переборкам должна выполняться по специальным панелям, мостам или на кабельных подвесках, приваренных к переборкам.

При прокладке кабеля вдоль бортов крепление панелей, скоб-мостов или подвесок должно производиться к набору, но не к наружной обшивке судна.

4.3.25. Прокладка кабелей и проводов по фигурным поверхностям и при огибании кикс, бимсов, шпаягоутов и пр., должна вестись на спе-

SECRET

NO FOREIGN DISSEM;

NO FOREIGN DISSEM

циальных панелях, мостах или подвесках, если применение нормализованных конструкций не представляется возможным.

4.3.26. Высверливание отверстий в наружной обшивке, водонепроницаемых переборках и стальных палубах судна для крепления кабелей запрещается.

4.3.27. Прокладка кабелей и проводов должна производиться с минимальным числом пересечений. В местах пересечения одних кабелей другими, должны устанавливаться мосты или панели.

Между мостом и пересекаемым им кабелем, должен быть оставлен воздушный промежуток не менее 3 мм.

4.3.28. Трубы, подвески, желобы, кожухи, коробки, панели и другие металлические конструкции, предназначенные для прокладки кабеля или проводов, не должны иметь со стороны прилегания к ним кабеля шероховатостей или заусениц и для защиты против коррозии должны быть окрашены, оцинкованы, шпопированы или обработаны иным не менее эффективным способом.

4.3.29. Расстояние между местами крепления одиночных кабелей должно быть не более величин, указанных в таблице XV.

Таблица XV

Наружный диаметр, мм	Расстояние между скобами, мм		
	провод	н.бр.нировинный кабель	бронированный кабель
Месте 20	200	240	300
от 20 до 30	300	350	400
от 30 до 60	450	500	650
свыше 60	550	650	800

Расстояния между местами крепления одиночных кабелей, прокладываемых вертикально, могут быть увеличены на 20%.

При пучковой прокладке кабелей максимальные расстояния между точками крепления допускаются:

при креплении скобами пучка кабеля общим сечением до 60 мм ²	600 мм
при креплении кабеля в подвесках, размером до 90×230 мм	600 мм
то же, при размере подвесок до 125×250 мм	600 мм
то же, при размере подвесок до 160×230 мм	400 мм

4.3.30. Минимальные внутренние радиусы изгиба, допускаемые при прокладке кабеля, приведены в таблице XVI.

Таблица XVI

№ в/п	Тип кабеля	Наружный диаметр	Минимальный радиус изгиба в диаметрах кабеля
1	Кабель с резиновой изоляцией, в том числе и пазированный	любой	5
2	Кабель с резиновой изоляцией и свинцовой защитной оболочкой	.	6
3	Провод	.	3
4	Бронированный кабель	.	10

60

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

4.3.31. Жилы кабелей должны иметь один из следующих видов тактного оконцевания:

- а) штырем — для всех сечений;
- б) луженым кольцом, паяным или обжимным блочным наконечником — для сечений до 6 мм^2 ;
- в) паяным, приваренным или обжимным лепестковым наконечником — для сечений от 6 мм^2 и выше.

В электрооборудовании открытого, защищенного и брызгонепроницаемого исполнения на отдельных жилах кабелей должно быть выполнено защитное оконцевание их от воздействия влаги.

4.3.32. Концы кабелей, выходящие из аппаратов или устройства нетермического исполнения (например, распределительные щиты), должны иметь специальные уплотнения, не допускающие проникновения сырости внутрь кабеля.

4.3.33. Каждое ответвление от кабеля или провода должно выполняться при помощи винтовых соединений внутри соединительных (кростовых) коробок.

Ответвления внутри светильников, штепсельных розеток, выключателей и переключателей должны выполняться только с помощью специальных соединительных клемм.

Примечание. Все соединительные коробки должны быть сконструированы так, чтобы была исключена возможность распространения огня, в случае возникновения пожара внутри них.

4.3.34. Установка соединительных коробок или проведение других равноценных мероприятий с целью устранения обрывов или удлинения кабеля, равно как и устранение повреждений свинцовой оболочки кабеля с помощью пайки, должны быть в каждом отдельном случае согласованы с Регистром СССР.

4.3.35. Скрытая прокладка кабеля и проводов допускается во всех жилых помещениях, а также в прочих, если они не относятся к категории особо сырых помещений.

4.3.36. Во всех случаях скрытой прокладки кабелей они не должны быть утоплены в слой изоляции.

4.3.37. Для обеспечения свободного доступа к кабельным трассам и кабелям механизмов ответственного назначения, проложенным под обшивкой помещений, по всей линии их должны быть предусмотрены открывающиеся или легкосъемные щиты.

Прочие кабели (но не провода) местного назначения допускается прокладывать под обшивкой без устройств специального доступа к ним.

Во всех случаях скрытой прокладки кабелей должны быть приняты меры защиты от повреждения их грызунами, путем применения кабелей, имеющих броню или панцирную оплетку, и устройств, предотвращающих передвижение грызунов по кабельным каналам.

4.3.38. Совместная прокладка кабелей, используемых для каналопрокладки электроэнергии различных по величине напряжений (например, 12 и 220 в, 127 и 400 в), допускается при условии, если для участка трассы более низкого напряжения применены кабели, выдержавшие испытание напряжением 1500—2500 в переменного тока. В противном случае они должны быть проложены отдельно. Совместная прокладка отожженных кабелей переменного тока с другими кабелями не допускается.

4.3.39. Жилы многожильного кабеля не должны использоваться для каналопрокладки электроэнергии к различным по назначению и не связанным между собой потребителям, а также для каналопрокладки различных по величине напряжений.

40

51

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

[NO FOREIGN DISSEM]

4.3.40. Кабели постоянного тока, прокладываемые на расстоянии одного метра от магнитных компасов, должны быть двухжильными.

Вблизи магнитных компасов должны прокладываться кабели, не имеющие стальной брони или панциря, а трубы и кожухи, защищающие кабели при прокладке их на расстоянии ближе одного метра, должны быть из немагнитных материалов.

50X1

4.3.41. Внутри рефрижераторных помещений могут прокладываться все марки кабелей судового исполнения.

Оцинкованная металлическая оплетка кабелей в рефрижераторных помещениях должна иметь дополнительное антикоррозийное покрытие лаком или другим равноценным материалом.

Кабель должен прокладываться открыто по всей длине и не быть утопленным в слой изоляции. Одновременно кабель должен быть расположен так, чтобы исключалась возможность повреждения его во время грузовых операций, а также использования для подвески каких-либо тяжестей.

Металлические крепежные приспособления должны иметь надежное антикоррозийное покрытие. Для изготовления крепежных приспособлений допускается также дерево твердых пород.

4.3.42. Вводы кабелей в рефрижераторные помещения должны выполняться перпендикулярно к изолированным переборкам в оцинкованных трубах с сальниками на обоих концах. Допускается применение групповых сальников. Трубы для ввода кабеля должны дополнительно покрываться антикоррозийным лаком или иным равноценным материалом.

4.3.43. Все жилы кабелей и проводов, проложенные на судне, за исключением жил кабелей вторичной сети освещения к светильникам в бытовых и жилых помещениях, должны иметь маркировку.

Маркировка должна быть прочной, легко читаемой, сохраняться в течение всего срока службы кабеля и восстанавливаться при очередных ремонтах судна.

Маркировка должна быть на обоих концах жил кабелей.

4.3.44. Все соединительные коробки должны иметь маркировку.

4.3.45. Канализация сетей слабого тока и электронавигационных приборов должна выполняться с соблюдением всех требований, предъявляемых к канализации силовых и осветительных сетей.

ГЛАВА 44

КОНСТРУКЦИЯ И ИСПЫТАНИЯ КАБЕЛЕЙ

4.4.01. Токопроводящие жилы кабелей и проводов должны быть изготовлены из мягкой чистой электролитической меди. Применение алюминиевых жил не допускается.

4.4.02. Минимально допустимое сечение жилы судового кабеля или провода должно быть не менее 1 мм^2 . Кабель или провод меньших сечений допускается к применению только в электроустановках обиходного назначения (например, обиходная сигнализация и т. п.).

4.4.03. Каждая жила силового или осветительного кабеля или провода кроме кабелей с минеральной изоляцией, должна состоять не менее, чем из семи проволок.

Кабели с минеральной изоляцией, а также телефонные кабели, применяемые для внутренней связи и сигнализации, могут иметь однопроволочную жилу.

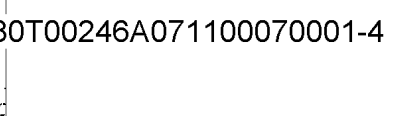
4.4.04. Сопротивление токопроводящей жилы постоянному току, пересчитанное на 1 м длины, 1 мм^2 поперечного сечения и температуру $+20^\circ \text{C}$, должно быть не более $0,0184 \text{ ом}$.

32

SECRET

[NO FOREIGN DISSEM]

SECRET
NO FOREIGN DISSEM



4.4.05. Пайка или сварка отдельных проволочек в жиле должны производиться без применения кислоты.

Пайка или сварка многопроволочной жилы в одном сечении не допускается.

50X1

4.4.06. Необходимость лужения наружного покрытия или всех проволок жилы устанавливается заводом-изготовителем кабеля в зависимости от свойств изоляции жилы и оговаривается в технических условиях на поставку кабеля или провода, предусматривающих гарантию отсутствия коррозионного воздействия изоляции на токопроводящие жилы.

4.4.07. Изоляция токопроводящих жил может быть выполнена из резины (натуральной или синтетической), лакокраски или из минеральных веществ.

Полихлорпрен входит в понятие «синтетическая резина».

Другие типы изоляции (например, изоляция из лакокраски и асбеста) могут быть допущены по специальному разрешению Регистра.

4.4.08. Резиновая изоляция должна состоять из смеси натуральной или синтетической резины с физико-механическими и электрическими показателями не ниже оговоренных соответствующими национальными стандартами.

4.4.09. Резиновая изоляция должна быть теплоустойчивой, пригодной для длительной работы при температуре жилы не менее 65°С, плотной, упругой, наложенной концентрически на жилы и плотно прилегать (но не прилипать) к ним.

4.4.10. Номинальная радиальная толщина резиновой изоляции должна быть не менее, указанной в табл. XVII.

Таблица XVII

Номинальное сечение жилы, мм ²	Номинальная радиальная толщина изоляции, мм	Номинальное сечение вилы, мм ²	Номинальная радиальная толщина изоляции, мм
1 и 1,5	1	165	2,2
2,5, 4 и 6	1,2	240	2,4
10 и 16	1,4	300	2,0
25, 35, 50 и 70	1,6	400	2,8
95 и 120	1,8	500	3,0
150	2,0	625	3,2

Допускаемые отклонения от номинальной радиальной толщины изоляции в сторону уменьшения не должны быть более 10%.

4.4.11. Номинальная радиальная толщина резиновой оболочки должна быть не менее, указанной в таблице XVIII.

Таблица XVIII

Диаметр под оболочкой, мм	Номинальная радиальная толщина резиновой оболочки, мм
До 10	2,0
Свыше 10 до 25	2,5
Свыше 25 до 40	3,0
Свыше 40 до 50	4,0
Свыше 50	4,5

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Допускаемые отклонения от номинальной радиальной толщины резиновой оболочки и створому уменьшения не должны быть более 20%.

4.4.12. На резиновой оболочке не должно быть вмятин, пупырей, трещин и утолщений, выводящих толщину оболочки за пределы допускаемых отклонений. В разрезе оболочка не должна иметь пористости, видимой невооруженным глазом.

4.4.13. Радиальная толщина свинцовой оболочки должна соответствовать данным табл. XIX.

Таблица XIX

Диаметр жил оболочки, мм	Радиальная толщина свинцовой оболочки, мм		
	минимальная	номинальная	максимальная
до 16	1,0	1,15	1,24
свыше 16 до 20	1,1	1,25	1,35
20 до 26	1,2	1,4	1,51
26 до 40	1,3	1,5	1,62
40 до 46	1,4	1,6	1,73
46 до 50	1,5	1,7	1,84
50 до 56	1,6	1,8	1,94
56 до 60	1,8	2,05	2,21
60 до 75	2,0	2,3	2,48
75	2,2	2,5	2,70

4.4.14. Свинцовая оболочка должна содержать присадку сурьмы в количестве 0,4—0,8%. Могут быть допущены и другие легирующие присадки.

4.4.15. На свинцовой оболочке не допускаются риски, царапины и вмятины, зачистка которых потребует утолщения оболочки до толщины меньше минимально допустимой. Свинцовая оболочка должна быть герметичной по всей длине кабеля.

4.4.16. Одножильные кабели с минеральной изоляцией должны иметь однопроволочную медную жилу, уложенную в толщине минеральной изоляции, и защитную оболочку.

Многожильные кабели с минеральной изоляцией могут иметь две, три и более медных однопроволочных жил одинакового сечения, уложенных параллельно и параллельно в толщине минеральной изоляции, имеющей цилиндрическую форму внутри защитной оболочки.

4.4.17. Минеральная изоляция должна состоять из порошкообразных неперляльных веществ, спрессованных так, чтобы удовлетворять требованиям испытаний.

4.4.18. Защитная оболочка кабелей с минеральной изоляцией, наложенная поверх изоляции, должна изготавливаться из меди или медных сплавов. Оболочка должна иметь равномерную толщину, не иметь трещин, свищей и т. п. дефектов. Поверхность металла должна быть гладкой и не иметь следов включения посторонних веществ.

4.4.19. Электрическое сопротивление изоляции жилы готового кабеля для провоза, пересчитанное на 1 км длины и температуру +20°С, должно быть не менее 100 Мом.

4.4.20. Заполнение промежутков между жилами и оболочкой двухжильных кабелей или проводов с резиновой изоляцией должно производиться резиной. При числе жил более двух, помимо резины, допускается применять стекловолокно, а также кабельную или хлопчатобумажную пряжу, пропитанную противогнилостным составом.

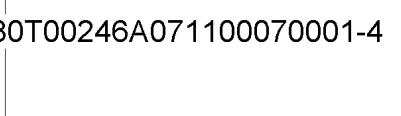
84

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

SECRET
NO FOREIGN DISSEM



4.4.21. Изолированные жилы должны отделяться друг от друга и также от наружной оболочки без повреждения изоляции жил.

4.4.22. Поверх наружной оболочки кабеля могут иметь панцирную оплетку или броню из стальной ленты или оцинкованной стальной проволоки. Провода должны иметь оплетку из крученой хлопчатобумажной пряжи, плотностью не менее 85%. Эта оплетка должна быть пропитана противогнилостным составом. Прочитания оплетка не должна быть маркой и липкой.

50X1

4.4.23. Оплетка панцирных кабелей должна быть выполнена из стальных оцинкованных проволок диаметром не менее 0,3 мм, при этом плотность оплетки должна быть не менее 65%.

Оплетка экранированных кабелей должна быть выполнена из медных проволок диаметром не менее 0,3 мм, при этом плотность оплетки должна быть не менее 80%.

4.4.24. Жилы многожильных кабелей и проводов должны иметь маркировку нумерацией или иным способом.

4.4.25. Методика и объем испытаний кабеля должны соответствовать требованиям действующего стандарта на кабели, а при отсутствии стандарта указываться в технических условиях на отдельные виды кабелей, согласованные с Регистром СССР.

4.4.26. В готовом виде кабели и провода должны выдерживать в течение 15 мин испытание между жилами, а также между жилой и свинцовой оболочкой или металлической оплеткой, переменным током частотой 50 гц и напряжением

для силовых кабелей и проводов, а	2500
для силовых кабелей в свинцовой оболочке, а	2000
для кабелей связи, а	1500

Если испытание проводится с применением постоянного тока, то указанные значения величин испытательного напряжения должны быть увеличены в 1,4 раза.

55

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 6 РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

50X1

ГЛАВА 61

КОНСТРУКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫМ ШИТАМ

5.1.01. Все судовые распределительные щиты должны быть в исполнении, обеспечивающем защиту от прикосновения к токоведущим частям с лицевой и боковых сторон.

Коммутационная аппаратура с открытыми токоведущими частями должна быть установлена за щитом, а приводы выведены на лицевую сторону.

На лицевой стороне щита может устанавливаться коммутационная аппаратура, не имеющая открытых токоведущих частей, либо имеющие защитные оболочки.

Металлические защитные оболочки и части механического привода должны быть надежно заземлены.

Требование данного параграфа не распространяется на распределительные щиты напряжением 36 в и ниже.

5.1.02. Конструкция распределительных устройств должны быть местными. Каждый прибор, аппарат или устройство должны устанавливаться так, чтобы их замена могла быть произведена с минимальной разборкой, установленной вблизи аппаратуры.

Ко всей аппаратуре, устанавливаемой на распределительном щите, а также к контактным соединениям, должен быть обеспечен легкий доступ для надзора, профилактики и ремонта.

5.1.03. Главный распределительный щит должен иметь генераторные панели для каждого генератора и по возможности отдельные панели для электромахов, освещения, вентиляции и т. п.

На генераторных панелях допускается размещение аппаратуры в измерительных приборах, фидеров потребителей при условии сохранения удобства операций коммутационными устройствами и наглядности потребительных приборов генераторов.

5.1.04. При мощности электростанции, не превышающей 25 квт, допускается установка однопанельных главных распределительных щитов, в том числе прислонного и подвесного типа.

5.1.05. Изоляционные материалы, применяемые для изготовления распределительных щитов любого назначения, клеммных плат и панелей, на которых монтируются токоведущие части, должны удовлетворять требованиям параграфа 1.5.07.

5.1.06. Для панелей распределительных устройств может применяться металл. Контакты аппаратуры, установленной на панели, должны иметь надежную изоляцию от корпуса.

5.1.07. Все токоведущие гайки, шайбы, болты и винты должны быть из материала, обеспечивающего надежный электрический контакт из

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

исключающего возникновение коррозии (при возникновении гальванических пар).

Весь крепежный материал, употребляемый для изготовления распределительных щитов, должен быть из коррозионно-стойкого материала или иметь надежное антикоррозийное покрытие.

5.1.08. Шины, применяемые для монтажа распределительных щитов, должны быть из электролитической меди.

Оцинковка может выполняться также одножильным и многожильным кабелем или проводом. Монтаж цепей вторичной коммутации должен выполняться проводом сечением не менее 1,5 мм².

Зарядку патронов сигнальных ламп и приборов теплоконтроля допускается производить проводом сечением 1 и 0,75 мм².

5.1.09. Шины и их крепления должны иметь достаточно жесткую конструкцию, могущую противостоять динамическим усилиям, возникающим при коротких замыканиях.

5.1.10. Нагрузка на сплошные окрашенные медные шины, расположенные на ребро, не должна превосходить величины, приведенных в табл. XX.

Таблица XX

Размер большой стороны шины, мм	Размер малой стороны шины, мм										
	1	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20
	Т о к, а										
10	80	118	150	180	205	235	—	—	—	—	—
15	118	171	214	255	290	330	395	460	—	—	—
20	157	225	281	332	377	420	500	587	633	—	—
25	194	278	348	408	460	515	616	709	798	932	—
30	231	333	410	485	545	610	725	830	930	1070	1310
40	307	439	540	635	721	799	942	1070	1200	1350	1620
50	382	548	678	789	890	976	1155	1310	1465	1675	2000
60	460	630	779	884	1020	1123	1327	1500	1660	1900	2220
80	580	827	1021	1186	1333	1472	1720	1940	2150	2440	2930
100	725	1034	1278	1476	1660	1826	2130	2400	2650	3000	3520

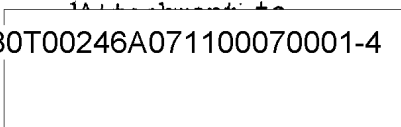
- Примечания. 1. Таблица составлена, исходя из температуры окружающей среды 45°С и предельно допустимого превышения температуры шины 65°С.
 2. В числителе указаны допустимая нагрузка шины для постоянного тока, а в знаменателе — для переменного.
 3. Пересчет нагрузок для температуры окружающей среды, отличной от 45°С, может быть произведен по формуле:

$$I_x = I_{45} \sqrt{\frac{C_2 - C_x}{C_2 - 45}}$$

где: I_x — ток нагрузки шины при температуре окружающей среды C_x
 I_{45} — ток нагрузки шины при температуре 45°С.

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM



C_1 — предельно допустимая температура нагрева (90°C).
4. При расчете нагрузок на шины для предельно допустимых превышений температур, отличных от 45°C , можно пользоваться формулой:

50X1

$$I_x = I \sqrt{\frac{C_1}{45}}$$

где I_x — ток нагрузки при новом предельно допустимом превышении температуры,
 I — ток нагрузки шины по таблице.

5. Нагрузка для сплошных медных шин, размеры которых в таблице XX отсутствуют, определяется по формуле:

$$I_x = I \sqrt{\frac{P_1 \cdot S_2}{P_2 \cdot S_1}}$$

где I_x — ток нагрузки шины выбранного сечения S_2 (см^2),
 I — ток нагрузки по таблице для ближайшего сечения S_1 (см^2),
 P_1 — периметр выбранной шины (см),
 P_2 — периметр шины сечения S_1 (см).

Сечение уравнивающей или нулевой шины должно быть не менее 50% сечения главной шины.

5.1.11. Взаимное расположение фаз и полюсов в пределах всего распределительного щита должно сохраняться неизменным.

5.1.12. Расстояние между токоведущими частями, находящимися под разным потенциалом, а также между этими частями и металлическими конструкциями (после закрепления этих частей на месте) как по поверхности изоляционного материала, так и по воздуху, должны выбираться с учетом величины рабочего напряжения и не должны быть меньше, указанных в табл. XXI.

Таблица XXI

Между какими частями	Расстояние в мм при напряжении (включительно) до			
	25 в	125 в	250 в	500 в
1. Минимальный зазор между токоведущими частями одной полярности	6	8	12	20
2. Минимальный зазор между токоведущими частями разной полярности или между токоведущими частями и корпусом судна	10	13	16	23
3. Минимальное расстояние утечки между токоведущими частями различной полярности или между токоведущими частями и корпусом судна	12	15	18	25

Зазоры по воздуху и по поверхности изоляционного материала, указанные в таблице, применимы к частям, имеющим жесткое крепление по отношению друг к другу к частям не подверженным деформациям или относительным смещениям в время эксплуатации.

Настоящий параграф не распространяется на:

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

а) электронные измерительные приборы, реле, конденсаторы и другие аппараты, у которых соблюдение этих зазоров нарушает их физический принцип действия;

б) аппараты, работающие в атмосфере ионизированных газов. Для этого оборудования величины путей утечек должны быть предметом специального расчета и указываться в технических условиях на отдельные виды аппаратов, приборов и устройств.

в) изолированные шины.

5.1.13. Высота распределительных щитов должна быть не более 2 м.

5.1.14. В электротехнических установках с токами разного рода и разными напряжениями должны быть приняты меры к легкому распознаванию частей, относящихся к установкам каждого рода, что достигается:

- а) простотой и наглядностью схем;
- б) надлежащим расположением и исполнением оборудования;
- в) надписями и маркировкой;
- г) разделением панелей с различными напряжениями и родами тока переборками или плитами из изоляционного материала.

5.1.15. Шины всех распределительных устройств должны быть окрашены в следующие отличительные цвета:

Постоянный ток

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| 1) шина положительного полюса | — красный |
| 2) шина отрицательного полюса | — синий |
| 3) шина уравнительного назначения | — белый |
| 4) заземляющие соединения (провод) | — черный |

Переменный ток

- | | |
|--|--------------|
| 1) шины фазы А | — зеленый |
| 2) шины фазы В | — желтый |
| 3) шины фазы С | — фиолетовый |
| 4) незаземленная нулевая шина (нулевой провод) | — серый |
| 5) заземляющие соединения | — черный |

5.1.16. Для сигнализации рекомендуется применять цвета, имеющие следующие условные значения:

Белый или желтый — сигнал «Внимание» — означает:

- а) наличие напряжения,
- б) готовность к действию.

Зеленый — сигнал «Разрешающий» — означает выключенное положение механизма.

Красный — сигнал «Запрещающий», «Аларийный».

Допускаются также другие условные системы световой сигнализации.

5.1.17. На приводах коммутационных аппаратов, установленных за щитом, или около них, должны быть четко указаны положения: «включено», «отключено».

5.1.18. На коммутационной, защитной, регулирующей, измерительной и сигнальной аппаратуре или рядом с ней должны быть таблички с четкими надписями о назначении аппаратов.

5.1.19. Около всех выключателей должны быть таблички с наименованием фазера и обозначением номинальной силы тока плавкой вставки.

NO FOREIGN DISSEM

5.1.20. Вход за распределительный щит должен быть прегражден запирающимися на замок дверями.

При длине щита до 3 м может быть один вход за щит.

Щиты длиной свыше 3 м должны иметь два входа. Двери распределительных щитов должны открываться наружу или быть сдвижного типа.

Во всех случаях должна быть обеспечена возможность выхода из-за щита в случае запираения или заклинивания двери.

5.1.21. На лицевой и задней стороне распределительных щитов длиной 0,6 м и более должны быть поручни из изолирующего материала.

С лицевой стороны поручни могут устанавливаться в вертикальном или горизонтальном положении. С задней стороны поручни должны устанавливаться в горизонтальном положении.

Применение дерева в конструкции распределительных щитов, кроме поручней, не допускается.

50X1

ГЛАВА 52

ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ, НОМЕНКЛАТУРЕ АППАРАТОВ И ПРИБОРОВ И К ИХ РАСПОЛОЖЕНИЮ

5.2.01. Расположение аппаратуры на распределительных щитах должно обеспечивать удобство управления и наблюдения за приборами, способствуя исключению ошибочных действий обслуживающего персонала.

5.2.02. На каждой генераторной панели распределительного щита постоянного тока, если генератор не предназначен для параллельной работы, должны быть установлены амперметр, вольтметр, привод управления регулятором возбуждения и автоматический двухполюсный выключатель максимального тока с расцепителями мгновенного действия и защитой от перегрузки с выдержкой времени.

Если по характеру работы приемников электроэнергии возможно появление обратного тока (например, от электродвигателей грузовых лебедок или аккумуляторных батарей), величина которого превышает 15% номинального тока работающего генератора, то должна быть предусмотрена соответствующая защита от обратного тока.

Если номинальный ток генератора не превышает 250 а, то вместо автоматического выключателя может быть установлен двухполюсный рубильник или переключатель и плавкие предохранители на каждом полюсе.

5.2.03. На каждой генераторной панели распределительного щита постоянного тока, если предусмотрена параллельная работа генераторов, должен быть установлен амперметр, вольтметр, привод управления регулятором возбуждения, автоматический выключатель максимального тока с расцепителями мгновенного действия и защитой от перегрузки с выдержкой времени, реле обратного тока и минимальная защита.

При компаундных генераторах автоматический выключатель должен быть трехполюсным, а амперметр и токовая катушка реле обратного тока должны быть подключены к полюсу, противоположному тому, в который включена последовательная обмотка генератора.

При генераторах параллельного возбуждения должны быть предусмотрены автоматические регуляторы напряжения на каждом генераторе.

Для удобства контроля за напряжением при включении генераторов на параллельную работу вольтметр должен иметь переключатель, позволяющий измерять напряжение шины и подключаемого генератора.

60

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

5.2.04. На каждой генераторной панели распределительного щита трехфазного тока, если не предусматривается параллельная работа генераторов, должны быть установлены амперметр и вольтметр с индикаторными приборами на три фазы, автоматический трехполюсный выключатель максимальной токовой защиты с расцепителями мгновенного действия и защита от перегрузки с выдержкой времени (не менее, чем в двух фазах), стотометр, ваттметр, приводы ручного регулятора возбуждения и устройства автоматического регулятора напряжения, а также аппарат для дистанционного управления приводом регулятора частоты.

Если по характеру работы судовых электродвигателей требуется явление обратной мощности (например, от электродвигателей гребных лебедок), то должна быть предусмотрена соответствующая защита от обратной мощности.

5.2.05. На каждой генераторной панели распределительного щита трехфазного переменного тока, если предусматривается параллельная работа с другими генераторами, в дополнение к перечню предыдущего параграфа должно быть установлено реле обратной мощности и защита (минимальная защита).

5.2.06. Элементы устройства схем самовозбуждения и саморегулирования генераторов переменного тока могут устанавливаться как на самом распределительном щите, так и вне его. В последнем случае они должны иметь соответствующую конструктивную защиту.

5.2.07. На панели генератора переменного тока мощностью от 1000 квт и более, должны быть установлены приборы защиты от замыканий на корпус и привод автомата гашения поля.

5.2.08. В цепь возбуждения каждого генератора переменного тока (кроме систем с самовозбуждением) рекомендуется включать амперметр.

5.2.09. На распределительном щите переменного тока, если предусматривается параллельная работа генераторов, должно быть установлено либо синхронизирующее устройство, либо аппаратура для включения генераторов на параллельную работу методом самосинхронизации.

Выключатель синхронизирующего устройства должен быть выполнен так, чтобы исключалась возможность одновременной синхронизации нескольких генераторов. Синхронизирующее устройство должно быть выполнено так, чтобы исключалась возможность ошибочного включения несинхронизированных генераторов.

5.2.10. Если схемой предусмотрена параллельная работа генераторов постоянного тока или параллельная работа с аккумуляторной батареей, то на главном распределительном щите для каждого генератора должно быть предусмотрено устройство для его подмагничивания. Допускается также установка одного общего подмагничивающего устройства с возможностью его подключения к каждому генератору.

5.2.11. На главном распределительном щите должен быть предусмотрен контроль напряжения на зажимах отключенного генератора.

5.2.12. Все катушки напряжения измерительных приборов и аппаратов защиты, сигнальные лампы с проводами питания должны иметь защиту плавкими предохранителями, установленными возможно ближе к местам присоединения их к источнику питания.

5.2.13. На главном и аварийном распределительных щитах должна быть обеспечена возможность измерения изоляции электроустановки, находящейся под напряжением, или применяться автоматически непрерывно действующее устройство для контроля целостности изоляции относительно корпуса.

5.2.14. Все полюса каждого питающего фидера или цепи, отходящей от распределительного щита к отдельному потребителю или группировке

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

распределительному щиту, должны быть защищены на распределительном щите предохранителями с выключателями или автоматами, отключающими все штыки одновременно.

При отключении выключателя, предохранители не должны оставаться под напряжением. Это требование не распространяется на предохранители, защищающие генераторы.

На фидерах потребителей, нагрузка которых превышает 250 ампер, должны устанавливаться максимальные автоматические выключатели.

5.2.15. Для контроля за работой автоматических выключателей и других устройств, на главном распределительном щите или в местах расположения аппаратуры управления этими механизмами, должны быть установлены амперметры.

Допускается установка амперметров с переключателями, но не более, чем на шесть положений.

5.2.16. Все электроизмерительные приборы, устанавливаемые на распределительных щитах, должны быть в морском исполнении.

5.2.17. Высота центра электроизмерительного прибора, установленного на распределительном щите, должна обеспечивать удобство наблюдения за ним и находиться в пределах 1500 - 1850 мм от основания распределительного щита.

5.2.18. К электроизмерительным приборам, шунтам, измерительным трансформаторам, добавочным и иным сопротивлениям должен быть обеспечен легкий доступ для осмотра и ремонта; установка их должна быть выполнена с возможностью замены без разборки шин, демонтажа кабеля и аппаратуры распределительного щита.

5.2.19. Каждое устройство, служащее для размыкания цепей, должно быть сконструировано или установлено так, чтобы не могло произойти самопроизвольное замыкание его под действием силы тяжести, вибрации и ударов. Подвижные токоведущие части их в отключенном положении не должны быть под напряжением, за исключением переключателей, получающих питание с двух сторон или служащих секционным раздельниками.

5.2.20. Плавкие предохранители на щитах, как правило, должны устанавливаться с обеспечением их обслуживания с лицевой стороны щита на высоте не ниже 200 мм и не выше 1800 мм от настила щита.

Расположение предохранителей за щитом допускается при условии:

а) если у главного распределительного щита несетя круглосуточная вахта и выполнены дополнительные мероприятия для предохранения обслуживающего персонала от случайных касаний к токоведущим частям щита при смене плавких вставок;

б) если предохранители защищают цепи электроизмерительных приборов, аппаратов, установленных на щите, а также цепей сигнализации и освещения щита.

5.2.21. Установка предохранителей с открытыми плавкими вставками запрещается.

5.2.22. За каждым распределительным щитом должно быть предусмотрено освещение с установкой выключателей у каждого входа.

5.2.23. Сигнальные лампы, установленные на распределительном щите, должны допускать замену с лицевой стороны панели щита.

5.2.24. Все коммутационные аппараты и предохранители, устанавливаемые на распределительных щитах, должны выдерживать максимальный ток короткого замыкания, который может проходить через них с учетом места их установки.

5.2.25. На главном и аварийном распределительном щитах или вблизи них должны быть укреплены принципиальные однолинейные схемы генерирования и распределения электроэнергии.

82

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

ГЛАВА 53

УСТАНОВКА И ИСПЫТАНИЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ШИТОВ

50X1

5.3.01. Все судовые распределительные щиты должны устанавливаться в сухих, хорошо вентилируемых помещениях, не подверженных непосредственному воздействию атмосферных факторов и высоких температур. Воздух помещений не должен содержать воспламеняющихся газов, пыли и кислотных испарений.

Главные распределительные щиты длиной свыше 1,2 м должны устанавливаться перпендикулярно диаметральной плоскости судна. В случае невозможности выполнения данного требования, по особому согласию с Регистром, может быть допущено иное расположение их. Все распределительные щиты должны быть защищены от капежа.

5.3.02. Вблизи главного аварийного или специального щита специального назначения (в любом направлении) запрещается размещение устройств, создающих высокую температуру и являющихся источниками тряски, вибрации, парообразования, каплеобразования, мешающих при нормальной эксплуатации или при аварии явиться причиной нарушения нормальной работы щита или выхода его из действия.

5.3.03. Над главным и аварийным распределительным щитом и за ним прокладка трубопроводов, находящихся под давлением запрещается.

С лицевой и боковой сторон такие трубопроводы должны прокладываться на расстоянии не менее 1500 мм.

На судах, где выполнение этого требования невозможно из-за малых габаритов машинного отделения, допускается прокладка трубопроводов с лицевой и боковых сторон щита на расстоянии 500 мм с условием закрытия всех соединений труб в радиусе 1500 мм от щита специальными кожухами.

Размещение цистерн с топливом или маслом над щитами запрещается.

5.3.04. С лицевой стороны главного и аварийного распределительного щита должен быть проход шириной не менее 0,8 м при длине щита до трех метров и не менее 1 м при длине щита свыше трех метров.

Ширина прохода измеряется от наиболее выступающих частей аппаратуры щита, находящейся в отключенном положении, до выступающих частей оборудования в данном помещении.

5.3.05. За каждым распределительным щитом должен быть проход. Ширина прохода за щитом длиной до трех метров должна быть не менее 0,6 м, за щитом большей длины — 0,8 м.

Данное требование не распространяется на щиты присоединяемого типа или другой конструкции, обеспечивающие удобный доступ ко всему внутреннему монтажу с лицевой и боковых сторон.

5.3.06. Вокруг щитов, рассчитанных на напряжение свыше 36 в, как спереди, так и сзади, в необходимых для обслуживания пределах, должно быть покрытие коврами из рифленой маслостойкой диэлектрически прочной резины.

5.3.07. Распределительные устройства должны подвергаться испытанию на заводе-изготовителе и на судне.

5.3.08. Объем стендовых испытаний на заводе-изготовителе устанавливается программой испытаний, согласованной с Регистром СССР, и для технических условий на поставку распределительного щита.

В программу стендовых испытаний должно входить испытание на электрическую прочность изоляции, которое производится испытательным практически синусоидальным напряжением частотой 50 Гц, согласно табл. XXII.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Таблица XVII

	Номинальное напряжение испытательного шеста	Испытат. напряжение	Примечание
1	до 25 в включительно	250 в	Продолжительность испытания 1 мин
2	от 26 до 100 в включительно	500 в	Продолжительность испытания 1 мин
3	от 101 до 500 в включительно	700 в	
4	от 501 до 1000 в включительно	1000 в плюс минимальное напряжение шеста	
5	от 1001 в и выше	Трёхкратное номинальное напряжение	Продолжительность испытания 1 мин

50X1

Примечания. 1. Испытательные приборы и другие вспомогательные аппараты на время испытания для электрической прочности изоляции шеста могут быть отключены и выведены отдельно в соответствии с требованиями настоящих правил техники безопасности или стандартов на отдельные виды аппаратов.

2. Время выдержки и снятия испытательного напряжения и продолжительность испытания не входят.

ГЛАВА 5.4

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГРУППОВЫМ ШИТАМ И ШИТАМ ПИТАНИЯ С БЕРЕГА

5.4.01. Шиты должны быть выполнены или расположены так, чтобы доступ к установленной на них аппаратуре был возможен только для обслуживающего персонала.

Если шит расположен в специальном помещении, шкафу или ящике, то последние должны выполняться или иметь облицовку из негорючего, термостойкого и диэлектрического материала. Распологать шиты в непосредственной близости от горючих материалов запрещается.

Все внутренние соединения шитов должны быть доступны без демонтажа конструкции шкафа или ящика. В случае, если шит является трансформатором, то первичное обмоточное шиты должны соответствовать по допустимой нагрузке сечению питающих кабелей.

5.4.02. На каждом групповом осветительном шите, в цепи каждой группы, в оболочку должны быть установлены предохранители и выключатели или автоматы. На шитах напряжением 24 в и ниже могут устанавливаться выключатели и предохранители в одном полюсе.

Нагрузка каждой группы не должна превышать 10 а.

Число групп на шите не должно превышать десяти.

На сухогрузных судах с малоразвитой сетью и судах технического флота при количестве групп потребителей не более трех, допускается установка водозащитных коробов с предохранителями. Вблизи таких коробов должен быть установлен двухполюсный выключатель, отключающий питающий фидер.

5.4.03. Групповые и вторичные распределительные шиты, расположенные в сухих помещениях и общественных помещениях, должны устанавливаться в металлических ящиках защищенного исполнения с дверцами, обеспечивающими возможность доступа посторонних лиц к токоведущим частям и предохранителям; дверцы шитов должны иметь замок.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

В нишах, указанных помещений, имеющих двери с замком, допускается установка щитов открытого исполнения. В этом случае двери ниш должны выполняться или иметь облицовку из негигроскопического и негорючего материала.

Во всех прочих сухих помещениях групповые и вторичные распределительные щиты должны быть брызгонепроницаемого исполнения.

5.4.04. Ввод кабеля в щиты брызгонепроницаемого исполнения снизу может производиться через отверстия с обрамлением, исключаящим повреждение кабеля, а с боков и сверху через сальники или иные конструкции, гарантирующие от проникновения воды внутрь щита.

5.4.05. На групповых щитах водозащищенного исполнения с электроизмерительными приборами, установленными внутри корпуса, должны быть предусмотрены застекленные окна для наблюдения за показаниями приборов. Должны быть приняты меры против отпотевания этих окон.

При установке измерительных приборов вне кожуха, они должны быть водозащищенного исполнения.

5.4.06. На внутренней стороне дверцы каждого группового распределительного щита должна находиться схема коммутации щита с указанием наименования отходящих цепей.

Для щитов, имеющих наглядную схему коммутации, могут даваться только надписи наименований отходящих цепей.

5.4.07. Внутри каждого группового или вторичного щита с числом трубчатых предохранителей более четырех, для снятия трубчатых патронов предохранителей, должны быть клещи из изолированного материала.

5.4.08. Если эксплуатационные условия предусматривают подачу питания с берега, то на судне должен быть стационарно установлен щит питания с берега, соответствующего исполнения, предусматривающий ввод гибких кабелей от постороннего источника питания, и надежное присоединение их внутри щита, или штепсельное соединение. На главном распределительном щите должен быть выключатель, соответствующий по мощности номинальному току кабеля, соединяющего щит питания с берега с главным распределительным щитом.

Если предусмотрена подача электроэнергии с судна внешним потребителям, то кабель, соединяющий щит с главным распределительным щитом, должен быть защищен в каждом полюсе предохранителями, либо выключателем и предохранители его должны быть заменены автоматическим выключателем.

В обоих случаях на главном распределительном щите должно быть устройство, сигнализирующее о наличии напряжения на соединяющем кабеле.

На щите питания с берега должна быть пояснительная табличка с полными сведениями о системе питания и номинальном напряжении (а для переменного тока и о частоте).

Щит питания с берега должен предусматривать возможность включения устройства контроля полярности (при постоянном токе) и порядка фаз (при 3-фазном токе) подаваемой на судно электроэнергии.

ГЛАВА 53

ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

5.5.01. вновь изготовленные, вышедшие из ремонта, а также, находящиеся в эксплуатации измерительные приборы, шунты, добавочные сопротивления, измерительные трансформаторы тока и напряжения должны иметь клеймо специального органа наблюдения за мерами и изме-

63

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

рительными приборами (в СССР — органа Комитета по делам мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР).

Установка приборов, не имеющих клейм, с поврежденными и просроченными клеймами запрещается.

5.5.02. Все электроизмерительные приборы, устанавливаемые на судах, должны обеспечивать правильные показания в условиях качки, крена и дифферента, оговоренных в параграфе 1.5.02.

5.5.03. Подвижные части стационарных электроизмерительных приборов должны быть уравновешены так, чтобы при повороте прибора на 45° в любом направлении смещение стрелки по шкале не превышало величины класса прибора, выраженной в процентах длины шкалы.

5.5.04. Испытание электроизмерительных приборов и аппаратов на герметичность производится избыточным давлением воздуха 0,35 атм с одновременным погружением в воду.

5.5.05. Деления и надписи на шкале щитовых приборов (за исключением малогабаритных с размером по наличнику менее 100 мм) должны быть ясно различимы с расстояния 1,5 м.

5.5.06. Нуль шкалы каждого одностороннего плоского электроизмерительного прибора (кроме шкалы вольтметра сопротивлений) должен находиться с левой стороны шкалы, а у профильных приборов — внизу шкалы.

5.5.07. Шкала амперметра, установленного в цепи генератора постоянного тока, работающего параллельно, должна иметь 15% делений влево от нуля.

5.5.08. Верхний предел шкалы каждого вольтметра должен быть не менее 120% номинального значения рабочего напряжения.

Верхний предел шкалы каждого амперметра и киловаттметра должен быть не менее 120—150% номинального значения измеряемого параметра цепи, в которой он установлен.

Верхний предел шкалы амперметра, установленного для измерения нагрузки группового распределительного щита, должен соответствовать сумме номинальных токов потребителей, присоединенных к щиту, с учетом коэффициента одновременности.

Для контроля за механизмами, работающими в перегрузочных режимах, должны устанавливаться амперметры со шкалой, выбранной по величине этих перегрузок.

5.5.09. На шкале каждого электроизмерительного прибора должна быть нанесена контрольная черта красного цвета, указывающая номинальное значение измеряемой величины.

На шкале амперметра, контролирующего группу потребителей различной мощности, красная черта не наносится.

5.5.10. В цепях постоянного тока амперметры должны включаться в положительный провод.

5.5.11. Проводники для соединения приборов с шунтами должны быть калиброваны в соответствии с паспортом или данными завода-изготовителя. Класс точности добавочного сопротивления к вольтметру и шунта к амперметру должен быть не ниже 0,5.

5.5.12. Вольтметры, установленные для измерения сопротивления изоляции судовых сетей способом трех отсчетов, должны иметь точно откалиброванное внутреннее сопротивление, величина которого в зависимости от номинального рабочего напряжения должна быть не менее указанного в табл. XXIII.

5.5.13. Электроизмерительные приборы могут устанавливаться как на распределительных щитах, так и у отдельных токоприемников или постов управления в исполнении, соответствующем характеру помещения.

СВ

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

14. Кал... электроизмерительных приборов с...
... в зависимости от назначения прибо...
... не ниже 2,5

50X1

Таблица XXIII

М п.п.	Верхний предел измерений, в	Сопротивление прибора, Ом
1	50	2000 ± 100
2	150	5 (кВ) ± 250
3	250	100000 ± 500
4	450	15.000 ± 750

5.5.15. На лицевой стороне измерительного прибора должны быть четко нанесены:

- товарный знак завода;
- размерность измеряемой величины;
- условное обозначение класса;
- условное обозначение рода тока;
- условное обозначение системы;
- условное обозначение нормального положения;
- условное обозначение испытательного напряжения изоляции;
- условное обозначение типа прибора и год выпуска;
- заводской номер.

Кроме того, если приборы имеют отдельные дополнительные принадлежности (шунты, добавочные сопротивления и т. п.), то на шкале должна быть соответствующая надпись: «с наружным шунтом», «с отдельным сопротивлением», «с отдельным дополнительным устройством» и т. д.

На шунтах должно быть указано: номинальная сила тока, номинальное падение напряжения и номер прибора, к которому шунт предназначен.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

67

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 6

КОММУТАЦИОННАЯ, ПУСКОВАЯ, РЕГУЛИРОВОЧНАЯ
И ЗАЩИТНАЯ АППАРАТУРА

50X1

ГЛАВА 61

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.1.01. Конструкция всех аппаратов коммутации, управления и защиты, кроме аппаратов взрывозащищенного исполнения, должна предусматривать легкий доступ к коммутирующим контактам и сменным частям для осмотра и замены их, если замена предусмотрена конструкцией аппарата.

Разборка аппаратуры должна производиться нормальным инструментом.

6.1.02. Все детали пускорегулирующей аппаратуры, изготовленные из черных металлов, должны иметь надежное антикоррозийное покрытие, кроме трущихся поверхностей, работающих в условиях смазки, а также соударяющихся полюсных поверхностей шихтованных магнитопроводов электромагнитов.

6.1.03. Детали для крепления аппаратуры должны иметь соответствующий запас прочности. Все болты, винты и гайки должны иметь предохранение от самоотвинчивания, а часто отвинчиваемые — предохранение от утери.

6.1.04. Корпуса и каркасы аппаратов могут изготавливаться из металла или пластмассы и должны быть достаточно прочными, не иметь заусениц, острых кромок, перекосов и остаточных деформаций.

6.1.05. Снятие или открывание крышек аппаратов должно производиться без заеданий и без замыкания токоведущих частей между собой или на корпус. В тех местах, где имеется опасность переброса дуги, необходимо предусматривать надежное покрытие кожуха или крышки внутри дугостойким изолирующим материалом.

6.1.06. Изоляционные детали аппаратов должны выполняться из теплостойкого, влагостойкого и механически прочного изоляционного материала, исключающего возможность коробления, излома, растрескивания от нагрева и сотрясений и т. д.

6.1.07. Электрические зазоры аппарата между частями разного потенциала или потенциалом и корпусом должны быть достаточными для обеспечения надежной работы аппарата.

6.1.08. Установившаяся температура разъемных контактов, контактов шин, гибких соединений и катушек аппаратуры при номинальном для них режиме работы не должна превышать предельно допустимых значений, указанных в табл. XXIV.

6.1.09. Для стальных токоведущих деталей с антикоррозийным гальваническим покрытием при отсутствии иных указаний в технических условиях предельно допустимое превышение температуры устанавливается равным 45°С.

68

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

Таблица

№ п/п	Наименование частей аппаратов	Предельно допустимые температуры °С
А. Разъемные контакты		
1	Из меди и ее сплавов	70
	а) шесточные и клиновые	80
	б) клиновые контакты рубильников	110
	в) скользящие и стыковые массивные	120
	г) скользящие и стыковые массивные, с впаянными или припаянными контактными пластинками из серебра	120
	д) контакты предохранителей	120
Б. Медные шины и гибкие соединения		
	а) не покрытые в месте контакта слоем олова или кадмия	80
	б) покрытые в месте контакта слоем олова или кадмия	100
	в) посеребренные в месте контакта	120
	г) спаянные или сваренные	120
В. Катушки		
1	Однослойные из голого или эмалированного материала (при измерении методом термопары)	135
2	Многослойные из изолированной проволоки с изоляцией класса А при измерении методом термопары	125
3	Дугогасительные катушки.	
	а) из голой меди с прокладками из изоляции класса А	125
	б) из голой меди с прокладками из изоляции класса В и С	125

50X1

Примечания 1. Требования таблицы не относятся к разъемным контактам и контактам шин реакторов и сопротивлений, подогреваемых теплом, выделяющимся в сопротивлении.

2. Предельная температура контактов рубильников может быть допущена при условии смазки их или принятия других мер, предохраняющих контакты от перегрева.

3. Предельные температуры разъемных контактов даны в предположении качества нормального ухода за контактами и периодических осмотров их и не относятся к непрерывному режиму работы.

4. Нагревание контактов аппаратов и шин должно производиться соответствующим длительным током, проходящим в цепи аппаратов за исключением случаев особо опасных национальными стандартами или техническими условиями.

5. Предельная температура самих шин таблицей не оговаривается, однако нагрев шин не должен вызывать повышения температуры изолирующих материалов выше допустимого для них предела.

6.1.10. Для термических элементов и дугогасительных контактов предельно допустимые температуры настоящими Правилами не устанавливаются, но они во всех случаях не должны быть опасными для самих элементов или каких-либо других частей аппаратов, включая электроизолирующие материалы.

6.1.11. Автоматические выключатели, контакторы, реле и прочие аппаратура постоянного тока должны нормально работать при кратковременном повышении напряжения на 10%, а также при длительном повышении

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

на 5%, а длительном состоянии напряжения на 20% в условиях вибрации и тряски, оговоренных параграфом 6.1.12.

6.1.12. Электронная аппаратура переменного тока должна нормально работать при кратковременном (в течение 5 сек) снижении или повышении напряжения на 35% и повышении на 10%, а также при длительном снижении напряжения на 15% и при изменении частоты в пределах $\pm 5\%$ от номинальной.

Под кратковременной работой в течение 5 сек понимается работа аппарата без изменения его коммутационного состояния.

6.1.13. Усилие, необходимое для приведения в действие командных и постов управления, коммутирующих цепи управления, при нажатии клавиш в час не более 120 не должно превышать 8 кг. Для постов управления с числом выключений свыше 120 в час, усилие не должно превосходить 4 кг.

Усилие, необходимое для приведения в действие кулачковых контроллеров главного тока, не должно превосходить 10 кг.

6.1.14. Электрическая прочность изоляции, в зависимости от разных номинальных напряжений цепи, для которой предназначен аппарат, должна быть такой, чтобы изоляция могла выдерживать в течение одной минуты приложенное напряжение переменного тока частотой 50 гц, указанное в табл. XXV.

Таблица XXV

Номинальное напряжение аппарата, в	Испытательное напряжение, в
до 24	500
от 25 до 100	1000
101 - 500	2000

Примечание. Дугогасительные перегородки аппаратов для номинального напряжения 100 в и выше должны выдерживать напряжение 1000 в.

6.1.15. Катушки всех электромагнитных аппаратов должны иметь таблицу с четкими указанием заводского обозначения марки и диаметра (или сечения) проволоки, количества витков и величины омического сопротивления катушки.

6.1.16. Все аппараты, имеющие внутренние соединения, должны быть снабжены схемой внутренних соединений, помещенной в аппарате. Аппараты, у которых внутренние соединения выполнены наглядно, могут не снабжаться такими схемами.

К наглядным станциям управления должны предлагаться как принципиальные, так и монтажные схемы.

Выходные зажимы аппарата должны иметь маркировку в соответствии со схемой.

ГЛАВА 62

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ

6.2.01. В цепях постоянного и переменного тока напряжением до 1000 в могут применяться выключатели и переключатели рубящего типа, имеющие в рычажном переключателе.

6.2.02. Для цепей постоянного тока, размыкаемых под нагрузкой, рубящие выключатели и переключатели должны иметь искрогасители.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

Для цепей постоянного тока, размыкаемых без нагрузки, в том числе для цепей переменного тока, наличие искрогасителей не обязательно.

6.2.03. Все выключатели и переключатели поворотного или рычажного перекидного типов должны иметь пружинный отключающий механизм мгновенного действия, обеспечивающий надежную фиксацию выключенного и отключенного положения контактов.

На неподвижных конструкциях выключателей должны быть четко обозначены положения: «включено» и «отключено».

6.2.04. Все выключатели и переключатели должны обеспечивать отключение тока в каждом проводе присоединения, кроме выключателей, установленных в цепях отдельных светильников жилых помещений, которые могут быть однополюсными.

В цепях управления пускорегулирующих аппаратов электроприводов, по особому согласованию с Регистром СССР, могут устанавливаться однополюсные выключатели.

6.2.05. При наличии на рубящих выключателях и переключателях кожухов, они не должны иметь открытых прорезей, через которые было бы возможно случайное прикосновение к частям, находящимся под напряжением.

6.2.06. Токоведущие детали выключателей и переключателей должны изготавливаться, в зависимости от их назначения, из меди, латуни или бронзы, а изолирующие части — из гетинакса, текстолита или другого механически прочного, тепло- и влагостойкого материала.

6.2.07. Ввод кабелей в выключатели и переключатели подзащитного и герметического исполнения должен осуществляться через сальники; для тех же аппаратов брызгонепроницаемого исполнения наличие сальников не требуется.

Сальники могут быть снабжены устройствами для заземления опра-вляющей оболочки кабеля.

6.2.08. Выключатели и переключатели должны проходить на заводе-изготовителе контрольные испытания на плотность прилегания контактов и электрическую прочность изоляции, а также типовые испытания головных образцов на предельную разрывную способность и гарантийный срок службы.

6.2.09. На каждом рубильнике и переключателе должны быть обозначены следующие данные:

- а) номинальное напряжение, U ;
- б) номинальный ток, I .

ГЛАВА 63

РЕОСТАТЫ И СОПРОТИВЛЕНИЯ

6.3.01. Элементы сопротивлений реостатов должны изготавливаться из механически прочных материалов, обладающих высоким удельным сопротивлением, длительно выдерживающих высокую температуру и имеющих низкий температурный коэффициент, обеспечивающий незначительное изменение удельного сопротивления материала с изменением его температуры.

6.3.02. Изоляционная плита реостата должна быть выполнена из влагостойкого, термостойкого и механически прочного изоляционного материала, не разрушающегося при длительном воздействии рабочей температуры.

6.3.03. В качестве основания к элементам сопротивления, по которым крепится проволока или лента, должны применяться механически прочные, негорючие, влагостойкие изоляционные материалы или пластики с накладками из такого же материала.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

6.3.04. Внутренние соединения между элементами сопротивления могут выполняться гибкими проводами с негорючей и влагостойкой изоляцией, предотвращающей замыкание проводов, или голыми проводниками, соответственно закрепленными на изоляторах.

После монтажа должен быть сохранен доступ к местам электрических соединений схемы.

6.3.05. Крепление соединительных проводов к элементам сопротивления должно выполняться посредством винтовых зажимов и допускать легкую смену при демонтаже сопротивлений.

Если применена конструкция сопротивлений, замена элементов которых в эксплуатационных условиях на судне не предусматривается, то вместо винтовых зажимов может быть допущена сварка.

6.3.06. Для открытой намотки сопротивлений не допускается применение проволоки диаметром менее 0,25 мм на цилиндрах, 0,3 мм на полях и ленты толщиной меньше 0,3 мм.

Применение материалов меньших сечений допускается при покрытии элемента сопротивления эмалью или другими равноценными специальными покрытиями.

6.3.07. Элементы сопротивления должны быть выполнены так, чтобы при тряске и вибрации с наклоном на 45° в любом направлении от вертикали была бы исключена возможность соприкосновения отдельных элементов между собой или с корпусом, а также отдельных витков одного элемента друг с другом как при холодном состоянии, так и при нагреве до номинальной рабочей температуры элемента.

6.3.08. Защитный кожух отдельно расположенного сопротивления не должен нагреваться свыше 185°С, а кожух сопротивления, встроенного в аппарат, свыше 60°С.

Любой кожух сопротивления, нагревающийся свыше 60°С, должен быть огражден или расположен так, чтобы исключалась возможность случайного соприкосновения с ним.

6.3.09. Между реостатом и расположенными поблизости предметами из горючих материалов должен быть слой термоизоляции.

6.3.10. Реостаты должны иметь такую конструкцию, чтобы передвижение контактных щеток не сопровождалось появлением искр, дуги и оплавлением контактных поверхностей.

6.3.11. Все реостаты должны быть снабжены указательной стрелкой и шкалой с отметкой нулевого и рабочего положения. В пускорегулирующих реостатах область пуска и регулирования должна быть отмечена соответствующей надписью.

6.3.12. Расположение контактов реостата должно быть таким, чтобы передвижение привода по часовой стрелке (или вправо) соответствовало увеличению оборотов (напряжения, силы тока и т. п.).

6.3.13. Каждый пусковой и пускорегулирующий реостат постоянного тока должен иметь реле максимальной, нулевой или минимальной защиты, причем нулевая защита должна устанавливаться на пусковое устройство электродвигателя в следующих случаях:

а) при недопустимости непосредственного включения электродвигателя в сеть;

б) при недопустимости самозапуска электродвигателя по условиям работы приводного механизма или опасности для обслуживающего персонала;

в) для электродвигателей, отключение которых при прекращении питания необходимо для того, чтобы суммарную мощность электродвигателей, для которых предусматривается самозапуск, привести в соответствие с мощностью генераторов.

В отдельных случаях для неответственных механизмов при мощности электродвигателя 3 кВт и менее максимальная защита может не устанавливаться.

72

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

6.3.14. Нулевая защита должна обеспечивать отключение двигателя при снятии напряжения на зажимах катушки нулевого реле.

Минимальная защита должна обеспечивать отключение двигателя при напряжении на зажимах катушки реле до 50% от номинального, если нет других специальных указаний.

6.3.15. Повторный запуск электродвигателя после срабатывания любой защиты должен быть возможным только с первого нулевого или нулевого положения реостата.

6.3.16. В цепях катушек нулевой или минимальной защиты должны быть предусмотрены контакты для возможности дистанционного отключения электродвигателя.

6.3.17. Регуляторы возбуждения должны быть выполнены таким образом, чтобы перед отключением происходило шунтирование обмотки возбуждения сопротивлением или же закорачивание ее.

6.3.18. Все пусковые и пускорегулирующие реостаты должны иметь табличку из антикоррозийного материала с четкими и устойчивыми надписями следующих данных:

- а) заводской номер;
- б) год выпуска;
- в) тип;
- г) вес;
- д) общее сопротивление реостата;
- е) номинальное напряжение;
- ж) номинальная сила тока;
- з) условия пуска или режим работы;
- и) маркировка подключения.

6.3.19. Для регуляторов возбуждения в табличке должны быть приведены данные, указанные в предыдущем параграфе под литерами «а», «б», «в», «г», «д», «е» (рабочее напряжение цепи возбуждения), «ж» (максимальная и минимальная сила тока).

6.3.20. Для прочих сопротивлений в табличке должны быть приведены данные, указанные в параграфе 6.3.18 под литерами «а», «б», «в», «г», «д» (если сопротивление состоит из нескольких секций, то должно быть указано сопротивление каждой секции отдельно) в «е».

ГЛАВА 64

КОНТРОЛЛЕРЫ

6.4.01. Контроллер должен быть снабжен механическим фиксатором положений, при этом нулевое положение должно иметь более четкую фиксацию, чем все остальные.

Обод маховика контроллера должен иметь прилив — выступ для облегчения управления механизмом в темноте.

Контроллеры должны быть снабжены шкалой и указательной стрелкой или иным устройством, позволяющим определить, в каком рабочем положении находится его подвижная часть.

6.4.02. У командо-контроллеров должна быть обеспечена надежная работа пружины возврата в нулевое положение, если последняя предусмотрена в его конструкции.

6.4.03. У всех контроллеров грузовых механизмов вращающегося маховика или поворот рукоятки по часовой стрелке (или на себя) должен соответствовать подъему, а против часовой стрелки (или от себя) спуску.

6.4.04. Каждый контроллер постоянного тока должен быть оборудован дугогасительным устройством, обеспечивающим безопасное размыкание дуги, возникающей при его работе.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

6.4.06. Во всех контроллерах водозащищенного исполнения должно быть обеспечено надежное уплотнение валов органов управления.

6.4.06. Внутри корпуса контроллера могут встраиваться линейные контакторы, реле максимальной защиты, регулировочные сопротивления и другие аппараты.

6.4.07. В водозащищенных контроллерах со встроенными амперметрами должны быть предусмотрены устройства, предотвращающие отпотевание смотровых стекол амперметров и лампа для подсветки шкалы прибора, если шкала не нанесена светящимся составом.

6.4.08. На командо-контроллерах должен быть предусмотрен аварийный выключатель для отключения цепей управления магнитной станции электродвигателя.

6.4.09. Если контроллер в положении «отключено» не прерывает полностью цепи питания электродвигателя, то должен быть установлен двойной выключатель, при помощи которого будет происходить полное отключение электродвигателя и обмотки электромагнитного тормоза от источника питания.

ГЛАВА 65

РЕЛЕ, КОНТАКТОРЫ, МАГНИТНЫЕ ПУСКАТЕЛИ
И СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

6.5.01. Все контакты, реле и блок-контакты контакторов должны быть изготовлены из серебра, сплавов иридия или других равноценных по эксплуатационным качествам материалов.

6.5.02. Конструкция контакторов должна допускать возможность осуществления механической или электрической блокировки.

6.5.03. Разброс величины срабатывания реле допускается в пределах $\pm 10\%$ в спокойном состоянии и $\pm 20\%$ при вибрации.

6.5.04. Реле обратной мощности автоматического выключателя должно иметь регулировку в пределах от 5 до 15% номинальной мощности генератора с выдержкой времени для устранения случайных отключений при коммутационных операциях.

6.5.05. Реле обратного тока должно отключать автоматический выключатель при величине обратного тока, равной 15% от номинального тока прямого направления силою до 1000 а и 20% при большей силе тока, с выдержкой времени для устранения случайных отключений при коммутационных операциях.

6.5.06. Реле напряжения станций управления должны обеспечивать отключение электродвигателя при снижении напряжения сети на 50% от номинального напряжения, если нет других специальных указаний.

6.5.07. В электроприводах, по условиям работы которых возможно возникновение перегрузок, должны предусматриваться реле защиты от перегрузки. Реле перегрузки может либо отключать электродвигатель, либо переводить его на искусственную характеристику с ограничением мощности.

6.5.08. Реле защиты от токов короткого замыкания должно иметь минимальное время срабатывания. Уставка срабатывания реле не должна превосходить величины тока кратковременно допустимого для электродвигателя привода.

6.5.09. Реле максимального напряжения должны допускать регулировку напряжения срабатывания. Величина напряжения срабатывания должна определяться допустимым повышением скорости вращения электродвигателя. Реле не должно срабатывать при напряжении до 105% от номинального напряжения сети.

74

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

6.5.10. Реле максимального тока должно защищать электродвигатель от чрезмерных пусковых токов (при ступенчатом пуске) и стоянки под пусковым током. В том и другом случае реле должно срабатывать при увеличении тока на 50% от номинального с выдержкой времени не более двух минут.

6.5.11. Станции управления и магнитные пускатели должны монтироваться в кожухе жесткой конструкции с закрывающимися дверцами.

6.5.12. Аппаратура, размещенная на панели станции управления или магнитного пускателя, должна быть установлена так, чтобы обеспечивался легкий доступ к сменным частям, а также возможность нормального ухода за контактами и токоведущими частями.

6.5.13. Конструкция станции управления должна по возможности обеспечивать легкий доступ к задней стороне панели, в случае исполнения панели с присоединением или монтажом на задней стороне.

ГЛАВА 66

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ И СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ

6.6.01. Все автоматические выключатели должны обладать соответствующей чувствительностью, избирательностью (селективностью) и в необходимых случаях выдержкой времени для своевременного отключения поврежденного элемента схемы.

Номинальные токи и уставки защитных элементов аппаратов защиты должны выбираться с учетом следующих условий:

а) номинальный ток защитного элемента аппарата должен быть равен расчетному току цепи. Если расчетный ток не совпадает со стандартной шкалой токов защитных элементов, допускается выбрать ближайший больший защитный элемент;

б) аппараты не должны отключать установку при свойственных ей в условиях нормальной эксплуатации кратковременных токах перегрузки;

в) автоматические выключатели должны отключать отдельные участки сети селективно при всех наиболее вероятных в данной установке значениях чрезмерных токов перегрузки и короткого замыкания.

6.6.02. Каждый автоматический выключатель или плавкий предохранитель, установленный в точке, где ток короткого замыкания может превысить разрывную силу тока выключателя, должен быть защищен следующей ступенью защиты с уставкой на мгновенное отключение при силе тока не более 90% от разрывной силы тока защищаемого аппарата.

6.6.03. Каждый автоматический выключатель, рассчитанный на силу тока более 15 а, должен иметь механизм свободного расцепления.

Все автоматические выключатели должны иметь устройства моментного отключения.

6.6.04. Привод автоматического выключателя должен быть расположен так, чтобы исключалась возможность случайного касания токоведущих частей или ожога дугой при работе с ним.

6.6.05. В автоматических выключателях должно быть устройство, показывающее включенное и отключенное положение автомата.

При отсутствии такого устройства в конструкции автомата должна предусматриваться возможность подсоединения сигнальных ламп, монтируемых в непосредственной близости от рукоятки или маховика ручного привода автомата и показывающих включенное и отключенное положение автомата.

6.6.06. Дугогасительное устройство автоматического выключателя должно надежно ограничивать размеры дуги, способствовать ее гаше-

75

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

и не прелотарашать переброс дуги между полюсами и на корпус автомата.

Предварительные и дугогасительные контакты автоматических выключателей должны быть легко заменяемы.

6.6.07. Если требуется регулировка в эксплуатации, то должен быть обеспечен свободный доступ к регулировочному устройству автомата, механизмам расцепителя и искрогасительным камерам. После срабатывания автомата, катушка расцепителя должна автоматически отключиться от сети.

6.6.08. Номинальным режимом работы каждого автомата должен считаться продолжительный режим.

6.6.09. Замедлители расцепителей автоматов должны иметь в зоне перегрузок обратозависимую выдержку времени, а селективные автоматы, в зоне коротких замыканий — не менее трех уставок по времени.

6.6.10. Автоматы должны легко сниматься с распределительного щита после разъединения подводящих шин или кабелей без демонтажа шин, кабелей и конструкций панелей щита, находящихся вблизи автомата.

6.6.11. Автоматические выключатели максимального тока должны быть рассчитаны на максимальный ток отключения, определяемый в каждом отдельном случае с учетом перегрузочной способности генератора и первичного двигателя.

Нормальная регулировка автоматов максимального тока производится:

- а) для генераторов — на 115% от номинального тока;
- б) для электродвигателей — на 125% от номинального тока.

6.6.12. На каждом автомате должна быть табличка из коррозионностойкого материала с четким обозначением следующих данных:

- а) наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- б) номинальный ток максимального расцепителя;
- в) номинальное напряжение;
- г) номинальное напряжение расцепителя;
- д) знак рода тока;
- е) частота;
- ж) тип и номер по каталогу.

ГЛАВА 67

ПРЕДОХРАНИТЕЛИ

6.7.01. На судах могут устанавливаться пробочные и трубчатые предохранители, заполненные специальными наполнителями и без них.

6.7.02. Все предохранители должны обладать разрывной способностью, обеспечивающей отключение токов короткого замыкания, допустимых для каждого патрона или плавкой вставки, без разрушения предохранителя.

6.7.03. Конструкция предохранителей должна исключать возможность нападения их при тряске и вибрации, обеспечивать нормальную работу при крене и дифференте, повышенной окружающей температуре и влажности, а также обеспечивать во время действия безопасность обслуживающего персонала. Конструкция должна быть такой, чтобы исключить причину пожара на судне.

6.7.04. Конструкция предохранителей и плавких вставок должна исключать возможность установки нештатных плавких вставок.

6.7.05. Трубчатые предохранители на силу тока 100 а и выше должны быть с изолированными рукоятками.

6.7.06. При номинальном токе температура зажимов предохранителей, соединенных с проводами, не должна превышать 80° С.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

6.7.07. При расположении предохранителей парами в установках постоянного тока рекомендуется, чтобы правый предохранитель имел положительную полярность, а левый — отрицательную, смотря на предохранители со стороны их обслуживания.

6.7.08. Пробочные предохранители должны устанавливаться так, чтобы питающие провода присоединялись к контактным осям, а провода, отходящие к потребителю, к винтовой гильзе.

6.7.09. Плавкие вставки предохранителей должны выбираться на номинальную силу тока, защищаемого электрооборудования, и длительно выдерживать перегрузку в 10% от номинальной силы тока, практически мгновенно сгорая от тока короткого замыкания.

Плавкие вставки, защищающие электродвигатели с прямым пуском, должны выбираться с учетом величины пускового тока.

Выбор номинальной силы тока плавкой вставки (I_n) в этом случае рекомендуется производить по формуле:

$$I_n = \frac{I_p}{a}$$

где: I_p — пусковой ток электродвигателя;

a — коэффициент, принимаемый для легких условий пуска равным 2,5, а для тяжелых условий в пределах 1,6—2.

6.7.10. Плавкие предохранители не должны устанавливаться:

- а) на уравнительном проводе генераторов постоянного тока;
- б) в цепях питания регуляторов напряжения генераторов;
- в) в цепях шунтовых регуляторов электродвигателей при отсутствии реле обрыва поля;
- г) во вторичных цепях трансформаторов тока.

177

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 7 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИВОДЫ

50X1

ГЛАВА 7.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1.01. Для электрических приводов судовых механизмов допускается местное, дистанционное, ручное, полуавтоматическое и автоматическое управление.

Выбор системы управления производится с учетом назначения и характера работы приводимого механизма.

7.1.02. Если применено дистанционное управление электродвигателем, то в непосредственной близости от последнего должно быть устройство для отключения электродвигателя в аварийном случае.

Это устройство должно быть окрашено в красный цвет и иметь четкую надпись «стоп».

7.1.03. Для всех электродвигателей мощностью свыше 0,5 квт, установленных вне помещения, в котором расположен питающий эти электродвигатели распределительный щит, должна быть предусмотрена возможность полного их отключения на всех питающих полюсах или фазах, совместно с пускорегулирующей аппаратурой.

Этот выключатель может не устанавливаться, если пусковое устройство двигателя само предусматривает указанное выше отключение.

7.1.04. Защита электродвигателей мощностью от 0,6 квт и выше должна осуществляться автоматическими выключателями и контакторами. В отдельных случаях, по особому согласованию с Регистром СССР, может быть допущена защита плавкими предохранителями.

7.1.05. Для электродвигателей, регулирование числа оборотов которых производится изменением возбуждения и пуск которых при ослабленном поле не может быть допущен, необходимо предусматривать устройство, позволяющее производить пуск только при полном возбуждении электродвигателя.

7.1.06. В тех случаях, когда применяется система централизованного пуска нескольких электродвигателей поочередно при помощи одного пускателя, для каждого электродвигателя должна быть предусмотрена отдельная нулевая защита и защита от максимального тока или тока перегрузки (если таковая требуется по характеру работы электропривода).

При автоматическом централизованном пускателе должно быть предусмотрено дублирующее пусковое устройство с ручным управлением.

7.1.07. На электрических приводах могут применяться электромагнитные колодочные, ленточные и дисковые тормоза, а также электродвигательные или электрогидравлические приводы тормозов.

78

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

Обмотки электромагнитных тормозов могут быть параллельно или смешанного возбуждения.

Электромагнитные тормоза должны растормаживаться одновременно с включением электродвигателя, оставаясь в расторможенном состоянии во всех рабочих условиях, включая и холостой ход. Катушки тормозов должны получать питание при включении электродвигателя.

Электромагнитные тормоза должны надежно работать при 90% номинального напряжения и максимальной рабочей температуре, соответствующей включению под номинальное напряжение, и не автораматываться при кратковременных провалах напряжения, оговоренных в параграфе 4.2.09.

Обмотки тормозов постоянного тока в случае непосредственного включения их на полное напряжение сети должны иметь реактивное сопротивление.

При отсутствии особых указаний, тормоза должны иметь номинальный тормозной момент не менее номинального момента электродвигателя, на котором они устанавливаются.

7.01.08. Параллельная катушка тормоза, имеющего смешанное возбуждение, должна удерживать тормоз в расторможенном положении, когда по последовательной катушке ток не проходит.

7.1.09. Обмотка электромагнитных тормозов и электродвигателя в кратковременном режиме работы должна надежно работать в течение времени, превышающего номинальное время работы электродвигателя под полной нагрузкой, если возможна работа двигателя с легкой нагрузкой при времени, превышающем номинальное.

7.1.10. Каждый электромагнитный тормоз должен допускать возможность ручного растормаживания.

Для механизмов, снабженных ручным или колесным тормозом для эксплуатационного торможения и устройством для освобождения грузового и двигательного валов, ручное растормаживание электромагнитического тормоза не требуется.

7.1.11. Конечный выключатель должен обеспечивать надежное отключение электродвигателя. Конструкция выключателя должна быть жесткой и прочной.

Если предусматривается регулировка присода выключателя, то в конструкции выключателя должно быть устройство для надежной фиксации присода в отрегулированном положении.

ГЛАВА 72

ЭЛЕКТРОПРИВОД РУЛЕВОГО УСТРОЙСТВА

7.2.01. Каждое рулевое устройство должно удовлетворять требованиям Правил классификации и постройки морских стальных судов.

7.2.02. Рулевой электропривод должен обеспечивать:

- перекладку руля с борта на борт на полном переднем ходу при спецификационной осадке судна за время не более 28 сек;
- непрерывную перекладку руля с борта на борт на полном переднем ходу при спецификационной осадке судна в течение 0,5 с;
- длительную работу при ходе по курсу в режиме не менее 250 переключений в час;
- использование вращающего момента электродвигателя в пределах от 0 до 200% от номинального;
- режим стоянки электродвигателя под током в течение 1 часа в горячем состоянии.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

Мощность основного рулевого привода должна также обеспечивать перекачку руля с борта на борт при среднем заднем ходе, предусмотренном для данной гребной установки.

7.2.03. Питание рулевого электропривода на всех пассажирских судах и плавучих заводах должно осуществляться от главного распределительного щита по двум фидерам, проложенным с максимальным удалением друг от друга.

Если рулевой привод выполнен с двойным комплектом электродвигателей, каждый из них должен получать питание от своего питающего фидера.

На судах, имеющих аварийную электростанцию, электрически связанную с главным распределительным щитом, один из фидеров рулевого устройства рекомендуется подключать к аварийному распределительному щиту при достаточной мощности аварийной электростанции.

7.2.04. Если в соответствии с «Правилами классификации и постройки морских стальных судов» запасный рулевой привод не предусматривается, а основной электропривод выполнен с двойным комплектом электрических машин, то питание одного из электроприводов должно быть осуществлено от аварийного источника электроэнергии.

7.2.05. Все цепи и электрические машины, входящие в комплект рулевого привода, должны иметь защиту только от токов короткого замыкания. Кроме этого, требуется устанавливать термореле или другое устройство, включающее сигнальный звуковой прибор при перегрузке электропривода.

7.2.06. Управление электроприводом руля должно осуществляться, как правило, не менее, чем с двух постов или одного двоянного. У каждого поста управления рулем должен быть стрелочный указатель положения вера руля (аксометр).

При наличии двух и более постов управления электроприводом руля должен быть предусмотрен переключатель, исключающий возможность одновременного управления рулем с нескольких постов.

Если ручное управление рулем расположено в рулевой рубке, то второй электрический пост управления может не устанавливаться.

Указатель положения руля должен быть установлен также в машинном отделении на посту управления двухвальнй гребной электрической установкой.

7.2.07. Управление приводным электродвигателем рулевого преобразователя (при его установке вне машинного отделения) или электродвигателем привода насоса переменной производительности должно осуществляться магнитными станциями или пускателями с помощью двух видов управления: местной, расположенной около магнитных станций, и дистанционной, расположенной в рулевой рубке или на главном распределительном щите, если у последнего несетя круглосуточная вахта.

При первом пуске указанных электродвигателей кнопки управления магнитными пускателями этих электродвигателей рекомендуется замкнуть выключателями управления с тем, чтобы при случайных перерывах в подаче электроэнергии был бы обеспечен автоматический повторный запуск электродвигателей при восстановлении напряжения.

7.2.08. Контактная система управления рулевым электроприводом должна иметь две магнитные станции или состоять из двух самостоятельных электроприводов.

Переключатель магнитных станций может быть установлен в рулевой рубке или на главном распределительном щите, если возле него предусмотрена круглосуточная вахта. В этом случае должно быть предусмотрено устройство звуковой сигнализации из рулевой рубки о выходе из действия руля.

и

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

Контакторная система управления рулевым электроприводом может иметь одну магнитную станцию, если в рулевой рубке имеется ручной привод управления рулем.

7.2.09. В машинном отделении должна быть установлена сигнальная лампа, показывающая, что рулевая машина находится в действии, т. е. что она не отключена коммутационной или защитной аппаратурой.

Если у главного распределительного щита несетя круглосуточная вахта, то сигнальная лампа должна устанавливаться на щите.

Могут быть допущены и другие, не менее надежные системы контроля работы рулевого электропривода.

7.2.10. Каждый электропривод руля, кроме электропривода следящей системы, должен иметь конечные выключатели, срабатывающие при повороте пера руля на угол больше максимально допустимого. Схема электропривода должна быть выполнена так, чтобы после остановки руля конечным выключателем одного борта была обеспечена возможность пуска электродвигателя в обратную сторону.

7.2.11. Штурвальное колесо или рычаг командоаппарата управления рулем должны двигаться в сторону переключки руля. Прилагаемое усилие при управлении командоаппаратом должно соответствовать требованиям параграфа 6.1.13.

7.2.12. Электрические цепи рулевых телеграфов и указателей положения руля должны быть независимыми друг от друга и от цепей схем электропривода руля.

Датчик указателя положения руля должен быть жестко связан с баллером руля. Точность показаний указателя положения руля должна быть в пределах $\pm 1^\circ$ от истинного положения пера руля.

7.2.13. Рулевой электропривод должен быть испытан на надежность действия и правильность включения в следующем объеме:

а) При швартовных испытаниях судна:

1. На непрерывную переключку пера руля с борта на борт в течение одного часа.
2. На перегрузочную способность.
3. На режим стоянки под током.

Указанные испытания должны проводиться для каждого из агрегатов рулевого привода.

Кроме того, должна быть проверена правильность действия каждого поста управления при питании рулевого привода каждым питающим фидером.

б) При ходовых испытаниях:

1. На непрерывную переключку пера руля с борта на борт в течение 0,5 ч при полном переднем ходе судна при спецификационной осадке для каждого из агрегатов рулевого привода.
2. На часовую работу при ходе судна по курсу в режиме не менее 350 переключок в час.
3. На работу рулевого привода при среднем заднем ходе судна при его спецификационной осадке путем производства нескольких переключок руля с борта на борт.

ГЛАВА 7.3

ЭЛЕКТРОПРИВОД ЯКОРНОГО И ШВАРТОВНОГО УСТРОЙСТВА

7.3.01. Электроприводы якорных шпилей и брашпильов должны обеспечивать следующие нагрузочные режимы

а) электродвигатель должен быть рассчитан на продолжительную работу при номинальной мощности;

6 Зав. № 822

81

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

б) сопротивление в главной цепи двигателей постоянного тока и цепи ротора электродвигателя с фазным ротором должно быть рассчитано на стоянку под током в течение одной минуты при моменте, оговоренном техническими условиями;

в) электродвигатели с короткозамкнутым ротором и полюсопереключаемыми обмотками должны допускать стоянку под током при включении каждой из обмоток с холодного состояния в течение 0,5—1 мин.

Данное требование не распространяется на обмотки, предназначенные только для операций с ненагруженным тросом.

7.3.02. Для швартовых шпилей время и величина тока стоянки оговариваются техническими условиями.

7.3.03. Электроприводы якорных шпилей и брашпилей, как правило, должны иметь электромагнитные тормозы.

7.3.04. Расчетный тормозной момент должен соответствовать вращающему моменту, возникающему на тормозном валу при заданной длине вытравленной цепи.

7.3.05. Электрические двигатели несамотормозящихся брашпилей и якорных шпилей постоянного тока должны обладать мягкой механической характеристикой при выбирании, и жесткой при травлении.

Швартовые шпильки должны иметь симметричные мягкие характеристики, однако это требование не распространяется на шпильки, предназначенные для обслуживания обоих бортов судна, у которых направление вращения не соответствует режимам «травить» и «выбирать».

7.3.06. Асинхронные двигатели брашпилей и шпилей должны иметь регулировку скорости в диапазоне, обеспечивающем нормальную скорость подъема одного якоря и минимальную скорость подхода якоря к клюзу.

7.3.07. Для ограничения тока стоянки электродвигателя шпильки и брашпильки, защищаемого максимальным токовым реле, может быть применено автоматически действующее защитное устройство, срабатывающее при токе уставки меньшем тока уставки максимального реле.

Если момент стоянки не оговорен техническими условиями, то он должен быть принят равным двойному расчетному моменту.

7.3.08. Электропривод брашпильки и якорно-швартового шпильки испытывается в действии путем отдачи и подъема якорей.

Этим испытаниям должна предшествовать проверка правильности работы электрической схемы, защитного и тормозного устройства.

Электропривод брашпильки и якорно-швартового шпильки должен обеспечивать:

а) подтягивание судна к якорю, отрыв якоря от грунта и подъем одного якоря (после его отрыва от грунта) с номинальной глубины якорной стоянки со средней скоростью не менее 10 м/мин;

б) одновременный подъем двух якорей с половины номинальной глубины якорной стоянки при одновременном отрыве их от грунта;

в) электрический спуск одного якоря на номинальную глубину якорной стоянки;

г) выбирание швартового троса при номинальном тяговом усилии со скоростью не более 15 м/мин в 30-минутном режиме;

д) скорость выбирания швартового троса без нагрузки для электропривода постоянного тока около 30 м/мин.

Для электропривода переменного тока эта величина может быть уменьшена до 25 м/мин.

02

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

ГЛАВА 7.4

ЭЛЕКТРОПРИВОД ГРУЗОВОГО УСТРОЙСТВА

50X1

7.4.01. Для электродвигателей грузовых лебедок и электродвигателей подъема груза на грузовых кранах номинальная продолжительность включения должна приниматься с учетом конкретных условий работы.

Для электродвигателей прочих назначений, смонтированных на грузовых кранах, продолжительность включения должна приниматься с учетом конкретных условий работы механизма.

7.4.02. В схемах электропривода грузовых механизмов с рекуперативным торможением должны быть предусмотрены меры для ограничения тока рекуперации величиной, определяемой уставкой защиты генераторов от обратного тока.

7.4.03. Все электроприводы грузовых барабанов, поворота стрелы и подъема стрелы на кранах должны быть оборудованы конечными выключателями и электромагнитными тормозами.

Для электропривода поворота стрелы конечные выключатели требуются только в случае необходимости ограничения угла поворота по условиям расположения крана на палубе.

Применение электромеханических тормозов обязательно для всех механизмов крана.

Для защиты цепи электродвигателя переменного трехфазного тока грузоподъемных механизмов допускаются только установочные автоматы, отключающие все фазы двигателя с блокировкой на отключение обмотки электромагнитного тормоза.

7.4.04. Тормозной выбег механизма при накладывании электромеханического тормоза не должен превосходить $\frac{v}{100}$ м, где v — скорость груза в начале торможения, м/мин.

7.4.05. Для электропривода грузовых лебедок допускается применение дистанционных переносных постов управления конструкции, согласованной с Регистром СССР.

7.4.06. Размещение постов управления лебедками прогиб троса, навешивающегося на барабан, или под блоками и тросом не допускается.

7.4.07. Для питания переносных и передвижных постов управления грузоподъемными механизмами машинного отделения, работающих на переменном токе напряжение выше 24 в не допускается.

7.4.08. Питание передвижных грузовых устройств (кранов, телеферров и т. п.) в машинных отделениях должно осуществляться гибкими шланговыми проводами.

Применение голых троллейных проводов категорически запрещается.

7.4.09. Электропривод грузовых устройств испытывается во время швартовых испытаний судна совместно с испытанием грузового устройства, проводимым по правилам испытания грузоподъемных средств.

В программе общего испытания грузового устройства должны быть учтены следующие испытания электропривода:

а) испытание на нагревание путем подъема до предельного номинального груза в течение двух часов при ПВ, указанном на электродвигателе, с поворотом крана, передвижением лебедки и подъемом стрелы;

б) испытание и регулировка тормозов и ручного расцепления;

в) испытание конечных выключателей;

г) испытание максимальной защиты и ее регулировки.

Проверка сопротивления изоляции производится до и после

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

ГЛАВА 75

ЭЛЕКТРОПРИВОД ШЛЮПОЧНЫХ ЛЕБЕДОК

50X1

7.5.01. Электродвигатель шлюпочной лебедки должен обеспечивать:

- а) подъем шлюпки со скоростью 5-10 м/мин.
- б) заваливание шлюпбалки со шлюпкой.

Кроме того, электродвигатель постоянного тока должен выбираться с учетом максимальной нагрузки, возникающей в процессе подъема и заваливания шлюпки с учетом перегрузочной способности его по коммутации при полной скорости вращения, а электродвигатель переменного тока должен выбираться исходя из обеспечения запуска при максимальном моменте, возникающем в процессе подъема и заваливания шлюпки с учетом допусков на величину пускового момента и падения напряжения в сети.

7.5.02. Пост управления шлюпочной лебедкой должен быть расположен так, чтобы лебедчик мог наблюдать за шлюпкой на всем пути движения ее с воды до места установки.

7.5.03. Пост управления шлюпочной лебедкой должен быть заблокирован с ручным тормозом и ручным тормозом с целью исключения возможности одновременного действия.

ГЛАВА 76

ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ
МАШИННЫХ ОТДЕЛЕНИЙ И СУДОВЫХ СИСТЕМ

7.6.01. Электроприводы вентиляторов, топливных и маслоперекачивающих машин машинно-котельного отделения на каждом судне должны иметь устройство для дистанционного отключения их из помещения или машинно-котельного отделения и вне шахт машинного и котельного отделений.

7.6.02. Вся общесудовая вентиляция должна иметь центральное устройство для дистанционного отключения из рулевой рубки.

Устройство дистанционного отключения должно располагаться в непосредственной близости от лампы-сигнала аварийной сигнализации.

Дистанционное отключение всей общесудовой вентиляции пассажирского судна, а также плавучего морского завода, должно осуществляться любым из двух отключающих устройств, расположенных в постах управления, удаленных как можно дальше друг от друга.

Если на судне предусмотрено специальное вахтенное помещение (в стояночном режиме), то одно из устройств отключения вентиляции рекомендуется располагать в нем.

7.6.03. При наличии дистанционного управления электропривод аликветной двери должен быть устроен так, чтобы дверь могла быть закрыта или открыта как с центрального поста, так и с любой стороны переборки непосредственно у самой двери.

Это устройство должно быть таким, чтобы дверь закрывалась автоматически, если она была открыта при помощи устройства управления, находящегося у двери, после того, как дверь была закрыта из центрального поста управления.

Если дверь закрыта при помощи устройства, находящегося непосредственно у двери, то открывание ее из центрального поста не должно быть возможным.

Электропривод аликветной двери должен быть заблокирован с звуковым сигнальным устройством, включение которого должно предшествовать движению двери. У каждого дистанционного поста управления должны быть указатели, показывающие закрыта или открыта дверь.

84

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

7.6.04. Воздушные компрессоры, насосы и автоматическая сигнализация спринклерной системы пожаротушения должны получать питание не менее, чем от двух источников, причем, одно из них должно быть от аварийного распределительного щита. Должно быть предусмотрено средство для контроля исправности действия автоматики системы.

7.6.05. Аварийный трюмно-осушительный насос должен устанавливаться выше палубы переборок, а если он предназначен для работы в затопленном состоянии, то должен быть герметичного исполнения или защищаться колоколом.

В последнем случае кабели и их вводы должны иметь соответствующую защиту и быть рассчитаны на работу под давлением, равным давлению столба воды высотой от палубы переборок до места установки насоса.

Во всех случаях должна быть обеспечена возможность пуска электродвигателя аварийного трюмно-осушительного насоса из помещения, расположенного выше палубы переборок.

Электродвигатель аварийного трюмно-осушительного насоса должен получать питание от аварийного распределительного щита.

7.6.06. Электродвигатели насосов, имеющих слив за борт выше ватерлинии при наименьшей возможной осадке судна, и в районе спуска спасательных шлюпок, должны иметь аварийные выключатели, расположенные вне шахт машинных отделений.

7.6.07. Электродвигатели для приводов насосов должны быть защищены от попадания на них жидкости, перекачиваемой насосом.

ГЛАВА 7.7

ЛИФТЫ

7.7.01. Электропривод лифта должен обеспечивать плавность трогания кабины, равномерное нарастание ускорения привода, плавность торможения и замедление движения кабины при ее подходе к остановке, а также точную ее установку на уровне палубы.

7.7.02. Лифты должны быть оборудованы ловителями, автоматически останавливающими кабину при обрыве троса, или при чрезмерном увеличении скорости ее спуска, а также электромеханическими тормозом, ограничителями и конечными выключателями.

7.7.03. Управление пассажирскими лифтами должно осуществляться из кабины лифта. Допускается применение системы наружных вызовов спуском свободной кабины и выполнение попутного вызова при движении кабины с пассажирами.

Управление грузовыми лифтами должно осуществляться только с постов, расположенных в местах погрузки и выгрузки груза.

7.7.04. Должна быть исключена возможность пуска лифта в ход при открытых дверях кабины или шахты, при ослабленном состоянии троса, при посадке кабины на ловитель, обрыве одного или нескольких тросов.

7.7.05. Для пассажирских лифтов без выполнения попутного вызова и для грузовых лифтов с момента начала движения кабины лифта должна быть исключена возможность влияния на управление ее той кнопкой, которая вызвала движение, но и всех других кнопок во всех пунктах управления лифтом, за исключением кнопки «стоп».

7.7.06. У внешних постов управления должна быть предусмотрена сигнализация, указывающая, что лифт занят.

7.7.07. Лифт должен быть оборудован сигнализацией (звуковой и световой), действующей при аварийной остановке кабины лифта, со взаимодействием между палубами, сработавшая ловителем и т. д.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

7.7.08. Освещение шахты и кабины пассажирского лифта должно осуществляться по отдельному кабелю независимо от силовой сети.

50X1

ГЛАВА 7.8

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ МУФТЫ

7.8.01. Электромагнитной муфтой называется аппарат, служащий для передачи энергии от двигателя к приводимому им механизму с помощью магнитного поля.

7.8.02. К трущимся поверхностям и обмоткам электромагнитной муфты должен быть обеспечен доступ без демонтажа ведущего и ведомого валов.

7.8.03. Для улучшения охлаждения электромагнитные муфты могут быть защищенного исполнения, причем должны быть приняты меры для предотвращения попадания внутрь посторонних предметов и, особенно, магнитных материалов.

7.8.04. Электромагнитные муфты должны тщательно балансироваться в соответствии с рабочим числом оборотов привода.

7.8.05. Электромагнитные муфты не должны создавать осевых усилий. Взаимное давление частей должно быть уравновешено в пределах самой муфты.

7.8.06. Питание обмоток возбуждения электромагнитной муфты допускается как от сети постоянного тока через контактные кольца, так и от сети переменного тока с установкой полупроводниковых выпрямителей в самой муфте.

7.8.07. Контактные кольца электромагнитных муфт должны изготавливаться из некоррозирующего материала.

Количество щеток на контактных кольцах должно выбираться так, чтобы при выходе из строя 50% щеток, оставшиеся могли бы обеспечить нормальную работу муфты.

7.8.08. В необходимых случаях должна быть предусмотрена форсировка возбуждения для повышения пускового момента муфты.

7.8.09. При подаче тока в обмотку электромагнитной муфты сцепление должно достигаться плавно.

7.8.10. В цепи возбуждения электромагнитной муфты, как минимум, должны быть установлены: двухполюсный выключатель, разрядное сопротивление, а также защита от коротких замыканий.

7.8.11. Все электромагнитные муфты должны без повреждений и остаточных деформаций выдерживать в течение 2 мин повышение скорости вращения на 20% выше максимальной эксплуатационной скорости.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEMРАЗДЕЛ 8
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

50X1

ГЛАВА 8.1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ

8.1.01. Электрическое освещение на судах разделяется на основное (внутреннее и наружное), аварийное, малое аварийное и переносное.

8.1.02. Для обеспечения требуемых минимальных нормы освещенности помещений, выбора количества и типов светильников, мощности электрических ламп, должен быть произведен светотехнический расчет. При определении освещенности помещения светильники местного освещения учитываться не должны. Нормы наименьшей требуемой освещенности судовых помещений, открытых палуб и забортных пространств приведены в «Приложении к разделу 8».

Требования к освещенности помещений для малых судов, на которых питание осветительных сетей производится напряжением менее 110 в, а также для судов несамоходного флота, не имеющих собственной электростанции, или имеющих только аккумуляторную батарею, приведены в приложении к разделу 8, табл. IV.

8.1.03. Освещенность помещения во время действия источников света не должна меняться заметно для глаз.

8.1.04. Освещение контрольно-измерительных приборов должно быть выполнено так, чтобы отблеск отраженного света не мешал наблюдению за показаниями приборов.

Если вблизи отдельно установленного прибора устанавливается светильник местного освещения, то освещенность прибора от светильника общего освещения не нормируется.

8.1.05. Сеть основного освещения машинно-котельных отделений должна получать питание не меньше, чем от двух фидеров, обеспечивающих 50% освещенности каждый.

8.1.06. Сеть основного освещения жилых помещений должна получать питание не менее, чем по двум группам:

I группа — питание светильников основного освещения;

II группа — питание штепселей, настольных, надкочных и т. п. местных светильников.

8.1.07. Количество приемников, подключенных к каждой группе, не должно превышать десяти при напряжении менее 110 в, четырнадцати при напряжении 110—127 в и восемнадцати при напряжении 220 в.

8.1.08. Помещения углекислотных станций и доступы к ним должны быть хорошо освещены как от общесудовой, так и от аварийной сети.

Выключатели освещения должны быть расположены в светлых помещениях.

8.1.09. Применение люминесцентных ламп для аварийного освещения, малого аварийного, а также освещения помещений, в которых предусмотрена установка дверных выключателей, не допускается.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

8.1.10. Установка выключателей в базах, прачечных, рефрижераторных и прочих подобных помещениях не допускается.

8.1.11. Проходные помещения, не имеющие естественного освещения, рекомендуется оборудовать переключателями, обеспечивающими независимое включение и отключение электрического освещения от каждой из противоположных дверей.

8.1.12. Выключатели освещения каждого рефрижераторного помещения должны быть расположены вне этого помещения.

Вблизи выключателя должна быть контрольная лампа для контроля горения ламп в рефрижераторном помещении.

8.1.13. Для освещения палуб и трюмов при производстве грузовых операций могут применяться грузовые люстры, светильники интенсивного освещения и прожекторы заливающего света.

Светильники и прожекторы интенсивного палубного освещения должны иметь штепсельные соединения.

8.1.14. Наружное освещение должно иметь централизованное отключение с постоянного вахтенного поста на верхней палубе или из рулевой рубки.

8.1.15. Светильники интенсивного палубного освещения и штепсельные розетки трюмных люстр должны питаться от групповых щитов системы наружного освещения.

8.1.16. Стационарно установленные светильники освещения трюмов должны питаться от специального группового щита.

Для каждого трюма на этом щите должна быть предусмотрена отдельная группа, на которой, помимо предохранителей и выключателя, должна находиться контрольная лампа, показывающая включенное положение выключателя группы.

Щит должен иметь запирающийся кожух с прорезями или глазками на его дверцах против каждой контрольной лампы.

Дверцы должны запираются специальным ключом.

8.1.17. Отключение сети освещения должно осуществляться двухполюсными выключателями.

Применение однополюсных выключателей допускается для отключения отдельных светильников жилых помещений.

8.1.18. Питание дуговых прожекторов должно осуществляться по независимым фидерам от главного, аварийного или силового группового распределительного щита.

Питание ламповых прожекторов допускается от групповых щитов освещения от групп, специально предназначенных для этих потребителей, при условии, что нагрузка на каждую такую группу не превысит 10 а.

8.1.19. Если лампа дугового прожектора включена последовательно с добавочным сопротивлением, то двухполюсный выключатель прожектора должен быть расположен так, чтобы в отключенном его положении было обеспечено отключение как лампы, так и добавочного сопротивления.

8.1.20. Все суда валовой вместимостью свыше 150 т, совершающие заграничные рейсы, должны иметь специальную лампу для эффективной сигнализации в дневное время.

8.1.21. На каждой моторной спасательной шлюпке класса А должен быть установлен прожектор.

Прожектор моторной спасательной шлюпки должен обеспечивать эффективное освещение объекта, имеющего ширину приблизительно 18 м на расстоянии 180 м и источник энергии, достаточный для трехчасовой непрерывной работы прожектора.

88

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

ГЛАВА 82

ИСТОЧНИКИ СВЕТА, СВЕТИЛЬНИКИ И АРМАТУРА

50X1

8.2.01. В качестве источников света на судах допускается применение ламп накаливания, люминесцентных ламп, ртутных ламп высокого давления, а также дуговых ламп в прожекторах.

Освещение палуб люминесцентными лампами может быть допущено при условии безотказности их действия при низких температурах.

8.2.02. Для ламп накаливания допускается применение как винтовых цоколей, так и штыревых двухконтактных и одноконтактных.

8.2.03. Светильники, подвергающиеся сильной тряске и имеющие лампы с винтовым цоколем, должны иметь устройство, предохраняющее лампы от самоотвинчивания.

8.2.04. Устанавливаемая на судах осветительная арматура должна быть специального судового образца, одобренного Регистром.

8.2.05. Токоведущие части патронов осветительной арматуры должны изготавливаться из латуни или другого равноценного по качеству материала и должны быть смонтированы на негорючем, негигроскопическом основании, защищенном от прикосновения изоляционной оболочкой. Средний контакт патрона должен быть пружинным.

Металлические защитные оболочки патронов должны быть надежно соединены с металлическими частями светильника, в свою очередь соединенного с корпусом судна.

Установка выключателей в патронах не допускается.

8.2.06. Осветительная арматура, допускаемая к установке в помещениях, где возможно механическое повреждение ее, должна быть прочной конструкции или снабжаться надежным защитным ограждением.

8.2.07. В случае установки светильников в коридорах на переборках, высота их нижней точки над уровнем палубы должна быть не менее 1,8 м. Конструкция светильников, устанавливаемых на высоте менее 2,5 м, должна обеспечивать недоступность их контактных частей для случайного касания.

8.2.08. Светильники, устанавливаемые у водонепроницаемых приборов котлов должны иметь две лампы: нормального освещения и малого аварийного освещения.

Светильники должны обеспечивать хорошую видимость уровня воды.

8.2.09. Светильники наружного освещения должны быть оборудованы отражателями, отбрасывающими свет только на нижнюю полусферу.

8.2.10. Светильники грузовых помещений, установленные под палубами, должны крепиться на амортизаторах.

8.2.11. Абажуры из сгораемых материалов не допускаются ни в какой категории помещений.

8.2.12. Соединение внутренних проводов многоламповой арматуры с питающим кабелем должно выполняться при помощи соединительных колодок с винтовыми зажимами, установленных в арматуре.

8.2.13. Для зарядки настольных ламп допускается применение шнуров с резиновой изоляцией, покрытой хлопчатобумажной или шелковой оплеткой.

8.2.14. Температура на поддерживающих поверхностях светильников, устанавливаемых в помещениях с деревянной обшивкой, не должна превышать 90°С.

При креплении поддерживающих поверхностей светильников к дереву или другим сгораемым материалам должны быть приняты меры для предотвращения перегрева, недопустимого для данного материала.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

8.2.15. Каждое штепсельное соединение для напряжения 100 в и выше должно удовлетворять следующим требованиям:

а) возможность касания к частям, находящимся под напряжением, должна быть исключена;

б) штепсельная розетка и вилка должны иметь гнездо и штырь для присоединения заземления;

в) токоведущие штыри вилок не должны входить в гнездо заземления, а с токоведущими гнездами должны обеспечивать надежный контакт;

г) должна быть предотвращена возможность введения в гнездо розетки только одного штыря вилки;

д) штырь заземления должен замыкаться с гнездом заземления раньше, чем происходит замыкание токоведущих штырей со своими гнездами;

е) водозащищенные штепсельные соединения должны иметь конструкцию, обеспечивающую сохранение водозащищенности после извлечения вилки. Если для этой цели предусматривается отдельная крышка, то она должна закрепляться на розетке посредством цепочки.

ж) штепсельная розетка должна иметь выключатель, отключающий все полюса или фазы питания. Данное требование не распространяется на штепсельные розетки в жилых помещениях, штепсельные соединения сигнально-отличительных фонарей и светильников интенсивного палубного освещения, установленных на sailing мачт и в других труднодоступных местах;

з) каждая штепсельная розетка на силу тока более 10 а должна иметь выключатель, заблокированный с вилкой так, чтобы последняя могла быть извлечена только при разомкнутом выключателе.

8.2.16. Установка предохранителей в осветительной арматуре и штепсельных розетках не допускается. Это требование не распространяется на штепсели-трансформаторы, применяемые для низковольтного освещения.

8.2.17. При наличии на судне штепсельных розеток, питающихся энергией различного напряжения, конструкция розеток и вилок должна исключать возможность неправильного включения.

8.2.18. В машинно-котельных отделениях, банях, камбузах, кладовых, мастерских, служебных помещениях, открытых коридорах и проходах, на открытой палубе, в трюмах, холодильных камерах и во всех отпотевающих и подверженных действию наружной атмосферы помещениях должна устанавливаться арматура только в брызгонепроницаемом и водозащищенном исполнении применительно к табл. III, раздел I.

На открытой палубе должна устанавливаться арматура, изготовленная из бронзы или иного прочного и устойчивого к коррозии материала.

8.2.19. Во взрывоопасных помещениях вся осветительная арматура должна быть взрывозащищенного исполнения или размещаться вне этих помещений.

8.2.20. У светильников общего освещения помещений, попадающих в сферу обзора людей, находящихся в этом помещении, должны быть приняты меры для ограничения слепящего действия.

ГЛАВА 83

ПЕРЕНОСНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

8.3.01. Переносное освещение, за исключением грузовых люстр, должно получать питание от источников постоянного тока напряжением не более 24 в или источника переменного тока напряжением не

99

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

более 24 в для помещений с повышенной влажностью, и не более 12 в для особо сырых помещений.

Вторичные обмотки понижающих трансформаторов, за исключением установленных на танкерах, должны иметь надежное соединение с корпусом судна.

8.3.02. Все переносные светильники, кроме грузовых люстр, должны быть водозащищенного исполнения и снабжены прочными сетками.

8.3.03. В помещениях, где может образоваться скопление взрывчатого газа, где хранятся легковоспламеняющиеся или взрывчатые вещества, применение переносных светильников запрещается.

В этих помещениях должны применяться специальные аккумуляторные взрывозащищенные фонари, одобренного Регистром образца.

8.3.04. Применение дуговых источников света в переносных прожекторах не допускается.

8.3.05. Низковольтное переносное освещение должно быть предусмотрено в следующих местах и помещениях судна:

- а) на палубе бака около брашпиля;
- б) на верхней палубе в районах расположения грузовых лебедок;
- в) в помещении гирокомпаса;
- г) агрегатных помещениях радиоустановок;
- д) румпельных отделениях;
- е) помещениях аварийного агрегата;
- ж) выгородках для размещения установок вентиляции и кондиционирования воздуха;
- з) в машинных и котельных отделениях;
- и) коридоре гребного вала;
- к) рулевой рубке (с открытыми металлическими переборками и палубами).

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАЗДЕЛУ 8

50X1

I. Коммунально осветительная в производственно-технических помещениях

№ п/п	Наименование помещений	Наименование осветительных и осветительных поверхностей	Нормируемая освещенность в люксах						Примечание
			Люминисцентные лампы			Лампы накаливания			
			комб. нпр. освещ.	одно общее освещ.	освещ.	комб. нпр. освещ.	одно общее освещ.	освещ.	
1	Лаборатория точной радиолокации, лаборатория измерений, мастерские по ремонту точных приборов	а) общее освещение помещения б) рабочие столы и рабочие поверхности станков	-	150	-	75	на А = 0,8 м от палубы		
			1500	-	750	-			
2	Отдел лаборатории типографии, полиграфическая мастерская	а) общее освещение помещения б) рабочие столы каппы с типографским шрифтом	-	100	-	50	на А = 0,8 м от палубы		
			750	-	400	-			
3	Штурманские в радиорубках, трапециевидные узлы	а) общее освещение помещения б) рабочие столы в радиорубках, трапецидальных узлах в) штурманские столы	-	100	-	50	на А = 0,8 м от палубы		
			400	-	200	-	в пятне 2,0,5 м		
			150	-	150	-	то же		
4	Металлообрабатывающие электротехнические мастерские	а) общее освещение помещения б) рабочие столы, слесарные верстаки, обрабатываемые поверхности металлических деталей в) обрабатываемые поверхности деревянных деталей	-	100	-	50	на А = 0,8 м от палубы		
			750	300	400	150			
			500	200	300	100			
5	Фундамент рубки	Общее освещение помещений	-	75	-	50	на А = 0,8 м от палубы		
6	Машинные отделения, отделения в помещениях для обслуживания машинных помещений	а) общее освещение помещений б) щиты и пульты контрольно-измерительных приборов с диаметром шкал до	-	75	-	50	на палубе		

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

Продолжение

50X1

№ п/п	Наименование помещения	Наименование освещения и освещаемых поверхностей	Нормируемая освещенность в люксах				Примечание	
			люминесцентные лампы		лампы накаливания			
			комб. нпр. освещ.	одно об. щее освещ.	комб. нпр. освещ.	одно об. щее освещ.		
	распределительных щитов, постов, пультов	100 мм при темной шкале;	750	200	400	100	на шкалах приборов	
		при светлой шкале	500	150	300	75		
		в) щиты и пульты контрольно-измерительных приборов с диаметром шкал свыше 100 до 200 мм						
		при темной шкале	500	150	200	75	то же	
		при светлой шкале	400	100	200	50		
		г) щиты и пульты контрольно-измерительных приборов с диаметром шкал более 200 мм	150	100	150	50	то же	
		д) схемы и таблички с надписями на щитах, у щитов пультов при высоте шрифта до 5 мм.	200	100	100	30		
		при высоте шрифта более 5 мм	100	75	100	30		
		е) наружные поверхности электрических аппаратов с задней стороны щита (при наличии прохода)	100	75	100	50	на высоте 0,5 м и выше	
		ж) посты местного управления главными двигателями	150	100	150	30		
з) отдельно установленные ускоряющие аппараты, вентили трубопроводов	100	75	100	30	у места обслуживания			
и) конторки	150	100	150	50				
к) трапы и переходные площадки	-	75	-	20				
7	Котельные отделения	а) общее освещение у фронта котлов	-	75	-	30	на палубе, магшто	
		б) общее освещение в проходах между котлами, на						

63

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

Продолжение

50X1

№ п/п	Наименование помещений	Наименование освещения и освещаемых поверхностей	Нормируемая освещенность в люксах				Примечание
			Люминесцентные лампы		Лампы накаливания		
			кол-во ламп	общее освещ.	кол-во ламп	общее освещ.	
		трапах, переходных площадках и т. п.	—	50	—	15	на палубе, мостике и районе обслуживания.
		в) фронт котлов.	100	75	100	30	
		г) рабочие поверхности аппаратов, приборов и т. д.	см. выше п. б.				
8	Помещения гробовых электродегальтей, автоматизированных установок, агрегатные гидромолотные, ручельные отделения, насосные отделения танкеров и т. д.	а) общее освещение помещений б) рабочие поверхности оборудования, аппаратов, приборов в) трапы и переходные площадки	—	75	—	20	на палубе, мостике
		см. выше п. б.					
		в) трапы и переходные площадки	—	50	—	15	
9	Аккумуляторные помещения	а) общее освещение б) стеллажи с аккумуляторами	—	75	—	20	на палубе, мостике в вертикальной плоскости на $h = 0,8$ м
		б) стеллажи с аккумуляторами	—	75	—	30	
10	Производственные цехи промышленных судов (разделочные, варочные, упаковочные и т. п.)	а) общее освещение помещений б) рабочие столы при переработке икры, крабов и т. п. в) рабочие столы при переработке рыбы г) варочные котлы	—	75	—	30	на палубе
		б) рабочие столы при переработке икры, крабов и т. п.	750	200	400	100	
		в) рабочие столы при переработке рыбы	500	150	300	75	
		г) варочные котлы	150	100	150	50	
11	Шкиперские и др. вспомогательные помещения, в которых возможны кратковременные работы	а) общее освещение помещений б) рабочие столы, верстаки	—	50	—	15	на палубе
		б) рабочие столы, верстаки	150	100	150	50	

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

Продолжение

50X1

№ п/п	Наименование помещений	Наименование освещения и осветительных поверхностей	Нормируемая освещенность в люксах						Примечание
			Люминесцентные лампы			Лампы накаливания			
			комб. нпр. освещ.	одно общее освещ.	комб. нпр. освещ.	одно общее освещ.			
12	Туннели гребного вала, рецессы, шахты лага в входе, угольные ямы, цепные ящики и т. д.	а) общее освещение помещений б) поверхности подшипников гребных валов, соединительных фланцев и т. д.	—	50	—	10	на палубе, настиле до линии прохода		
			—	100	—	50	достигается с помощью, расположен, светильников общего освещения		

• Для освещения штурманских столов рекомендуется применять специальные светильники с регулировкой силы света и цветными светофильтрами.

Примечания. 1. При устройстве комбинированного освещения, освещенность на рабочей поверхности от светильников общего освещения должна составлять не менее 10% от нормы комбинированного освещения для данного источника света, но не менее 75 лк при люминесцентных лампах и 30 лк при лампах накаливания.

2. При совместном применении люминесцентных ламп и ламп накаливания освещенность рабочих поверхностей достигается:

а) в системе одного общего освещения — по нормам для люминесцентных ламп; б) в системе комбинированного освещения — по нормам для ламп, установленных в светильниках местного освещения; при этом освещенность от общего освещения следует назначать согласно указаниям п. 1; при выполнении местного освещения лампами накаливания, а общего — люминесцентными лампами, общее освещение должно создавать освещенность не менее 75 лк.

II. Освещенность от общего освещения в каютах, общественных, санитарных, технических и вспомогательных помещениях

Наименование помещений	Нормируемая освещенность, лк		Примечание
	люмин. лампы	лампы накал.	
A. Жилые, общественные, административные помещения			
Каюты экипажа, пассажиров всех классов*	100	50	на А=0,8 м от палубы
Спальные комнаты*	75	30	то же
Детские комнаты для игр	200	100	то же
Салоны (музыкальные, курительные, игорные и т. д.), галереи	160	75	то же
Библиотеки*, читальня*, красные уголки*	160	75	то же
Кабинеты, приемные*	150	75	то же
Почтовые отделения, телеграф в районе рабочих столов	160	75	то же
на стеллажах	75	20	в среднем плоскости на высоте > 0,5 м

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

Продолжение

50X1

Наименование помещений	Нормируемая освещенность, лк		Примечание
	лампы	лампы накал.	
Б Помещения общественного назначения			
Рестораны	200	100	на $h = 0,8$ м от палубы
Кабукушени, кафе, столовые, закусочные и т.п.	150	75	то же
Кабукушени, завтраки, ночные и т.п.	150	75	то же
В Лечебно-профилактические помещения			
Операционные **	300	150	то же
Кабинеты врачей*, амбулатории*, аптеки	200	100	то же
Кабинеты, лазареты, госпитали*	75	30	то же
Г Санитарно-технические и вспомогательные помещения			
Переходные	200	100	на $h = 1$ м от палубы
Раздежные и ночные помещения в банях и душевых	75	30	
Умывальные* и ВК	75	30	то же
Промытые, гладильные			
а) на рабочих столах, стиральных машинах и т.п.	200	100	
б) на палубе	75	30	
Сунитские	—	10	на палубе
Вестибюли	75	30	то же
Коридоры и главные проходы жилых помещений	75	20	то же
Коридоры и проходы служебного назначения	50	10	то же
Трассы (лестницы) в вестибюлях	75	20	на средних ступенях
Трассы (лестницы) в жилых, служебных и вспомогательных помещениях	50	10	то же
Лифты пассажирские и грузовые	75	30	на полу
Д Помещения для грузов, складские помещения			
Грузовые трассы (при погрузочно-разгрузочных работах)			
а) на расстоянии до 3 м от границ люков	75	30	на палубе, настила
б) в центральной рабочей части трассы	50	20	то же
Рефрижераторные холодильные	75	30	то же
Помещения почтового борта, багажные помещения	75	20	то же
Камеры хранения ручного багажа:			
а) на рабочих столах*	100	50	
б) на стеллажах	50	10	в вертик. плоск. на $h = 0,5$ м
в) на палубе	75	20	
Кладовые фонарные, малярные, вапчестей	75	20	на палубе
Кладовые шпильерские, спецодетям и т. д.	—	10	то же

60

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

- Примечания. 1. Для помещений, отмеченных знаком *, требуется дополнительное местное освещение.
 2. Для освещения операционного поля ** следует дополнительно привлекать местное освещение специальными светильниками.
 3. В жилых, общественных помещениях и помещениях общественного питания нормируется средняя освещенность.

50X1

III. Наименьшая освещенность открытых палуб и забортных пространств

Наименование палубы и освещаемой поверхности	Нормируемая освещенность, лк		Примечание
	люмин. лампы	лампы накалив.	
Грузовые палубы:			
а) во время грузовых операций	75	30	в районе работ по днищу прохода
б) во время стоянки без грузовых операций	—	5	
Разделочные палубы и площадки промышленных судов при производстве работ:			
а) на рабочих столах и т. п. поверхностях	100	50	
б) на палубе, в проходах	50	10	
Прогулочные палубы, танкоплощадки открытые, проходы и трапы на пассажирских судах	75	20	
Забортные трапы	30	10	горизонтально на средней ступени
Район расположения спасательных шлюпок	50	10	на палубе
Освещение забортного пространства в районе спуска спасательных шлюпок, в районе швартовки промышленных судов	30	5	на уровне вершины
Освещение забортного пространства в районе слипа	30	10	то же

Нормы освещенности помещений и палуб судов, на которых источниками электроэнергии являются аккумуляторные батареи и их зарядные генераторы могут быть приняты более низкими, чем указаны в таблице I, II, III, но не ниже значений, приведенных в табл. IV.

IV. Наименьшая освещенность при лампах накаливания помещений в палуб малых судов (см. п. 8.1.02)

Наименование помещений и палуб	Нормируемая освещенность, лк	
	на рабочих поверхн. столов обслуживания	на палубе
А. Производственно-технические помещения		
Машинно-котельные отделения, румпельные отделения, агрегатные, рулевые рубки, механические мастерские, аккумуляторные помещения и т. п.	50	10
Штурманские, радиорубки и т. п.	75	20
Б. Жилые, общественные, служебные помещения		
Каюты экипажа и пассажиров, кают-компания	30	20
Салоны для пассажиров	30	20
Кабинеты, билетные, канцелярия	75	30

97

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

Продолжение

50X1

Назначение помещений и палуб	Нормируемая освещенность, лк	
	на рабочих поверхн. столов обслуживания	на палубе
В. Помещения общественного бытия		
Столовые, буфеты и т. п.	50	20
Кабины, кипячильни, посудные и т. п.	75	20
Г. Санитарно-технические и вспомогательные помещения		
Бани, ванны, душевые, умывальные, ВК	—	15
Проточные, гладильные	30	15
Сушильные	—	10
Коридоры, проходы жилых помещений	—	10
Коридоры, проходы служебного назначения	—	5
Парикмахерская	75	20
Трапы (лестницы)	—	10
Д. Помещения для грузов, складские помещения		
Грузовые трапы в районе работы	—	10
Багажные помещения, камеры хранения ручного багажа	—	15
Кладовые различного назначения	—	10
Е. Открытые палубы		
Грузовые палубы:		
а) во время грузовых операций	—	20
б) при стоянке без грузовых операций (по линии прохода)	—	5
Прогулочные палубы		
Трапы, проходы, работы расположенной спасательных шлюпок	—	5
Освещение заборного пространства в районе спуска спасательных шлюпок (на уровне ватерлинии)	—	5

Применяемые конструкции и расположения осветительной арматуры должны обеспечивать строгий режим освещенности, равномерности освещения и отсутствие слепящего действия.

При применении люминесцентных ламп в производственно-технических и других помещениях, где имеются вращающиеся или движущиеся детали машин и механизмов, должны быть приняты меры, исключающие явление стробоскопического эффекта.

При проектировании осветительных устройств следует учитывать коэффициент запаса, учитывающий снижение освещенности в процессе эксплуатации (загрязнение светильников, старение ламп и т. д.).

Таблицы составлены исходя из возможного применения двух систем:

- общее освещение;
- комбинированное освещение, когда к общему освещению добавляется местное освещение.

Примечание 1. В системе общего и комбинированного освещения допускается совместное (смешанное) применение люминесцентных ламп и ламп накаливания.

2. Повышенную освещенность на рабочих поверхностях (при неудобстве установки или невозможности применения светильников местного (свещенного) освещения) создается путем соответствующего расположения светильников, общего освещения.

3. H — высота над палубой освещаемой поверхности.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 9

СИГНАЛЬНО-ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ФОНАРИ

50X1

ГЛАВА 9.1

КОНСТРУКЦИЯ ФОНАРЕЙ

9.1.01. Конструкция сигнально-отличительных фонарей должна удовлетворять требованиям настоящих Правил и Правил оборудования и снабжения сигнальными средствами морских судов.

9.1.02. В сигнально-отличительных фонарях должны устанавливаться двухконтактные штыревые патроны или патроны другой, равноценной конструкции, не допускающей самоотвинчивания лампы и разобщения патрона от тряски и вибрации.

9.1.03. Сила света и форма вилы электрической лампы каждого сигнально-отличительного фонаря должна выбираться согласно Правилам оборудования и снабжения сигнальными средствами морских судов.

9.1.04. Сигнально-отличительные фонари могут быть выполнены в брызгонепроницаемом или водозащищенном исполнении. Штепсельные соединения должны быть водозащищенного исполнения.

9.1.05. Металлический корпус каждого сигнально-отличительного фонаря должен быть надежно соединен с корпусом или сетью заземления судна.

9.1.06. Сигнально-отличительные фонари должны заряжаться шланговым проводом в медной экранирующей оплетке.

ГЛАВА 9.2

ПИТАНИЕ И СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ

9.2.01. Для включения сигнально-отличительных фонарей и наблюдения за их действием в рулевой рубке должен быть установлен коммутатор с звуковой и визуальной сигнализацией, извещающей о прекращении действия того или иного фонаря.

9.2.02. Питание коммутатора сигнально-отличительных фонарей должно производиться по независимым фидерам:

1. От главного распределительного щита через аварийный распределительный щит (при наличии на судне аварийной электростанции) — основной фидер.

2. От ближайшего группового осветительного щита — резервный фидер.

9.2.03. Переключатель питания коммутатора может быть смонтирован в коммутатор или расположен вблизи от него.

Переключатель должен иметь три фиксированных положения:

- I — основное питание,
- II — резервное питание,
- III — отключено.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

9.2.04. У каждого выключателя, переключателя, блинкерного клапана или окошка контрольной лампы, у предохранителей коммутатора сигнально-отличительных фонарей или группового щита должны быть таблички с четкими надписями включенного и отключенного положения, пути тока плавкой вставки и назначения отходящей линии.

9.2.05. Каждый сигнально-отличительный фонарь должен включаться как самостоятельное присоединение к коммутатору через предохранители, выключатель и сигнальное устройство.

9.2.06. От коммутатора сигнально-отличительных фонарей должны питаться следующие фонари: топовый (передний и задний), отличительный фонарь правого борта, отличительный фонарь левого борта и гака-бортный фонарь.

9.2.07. Питание «буксирных фонарей» для буксирных судов, а также «трехцветного тралового фонаря», «тралового фонаря с белым цветом огня» и «рыболовного фонаря» для рыболовных судов рекомендуется осуществлять от коммутатора сигнально-отличительных фонарей.

9.2.08. Сигнально-отличительные фонари рыболовных судов «трехцветный траловый фонарь» и «траловый фонарь с белым цветом огня» должны зажигаться одновременно при помощи одного выключателя.

Рыболовный сигнал, состоящий из трех «рыболовных фонарей», расположенных треугольником, должен также зажигаться одновременно при помощи одного выключателя.

9.2.09. Все прочие сигнально-отличительные фонари могут питаться от щитовых розеток наружного освещения или от групповых щитов освещения, расположенных в местах удобных и постоянно доступных для включения фонарей.

9.2.10. Если запасные сигнально-отличительные фонари получают питание от аккумуляторной батареи, то емкость последней должна обеспечивать не менее 16 ч горения всего комплекта фонарей без подзарядки.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 10

**АВАРИЙНАЯ УСТАНОВКА И МАЛОЕ
АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ**

50X1

ГЛАВА 10.1

АВАРИЙНАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ

10.1.01. На всех пассажирских судах и приравненных к ним: учебных, экспедиционных, научно-исследовательских, промысловых базах, а также: грузовых судах валовой вместимостью 5000 рег. тонн и более, самоходных наливных судах и ледоколах должна устанавливаться аварийная электростанция.

10.1.02. На пассажирских судах, кроме аварийного генератора, должен быть предусмотрен дополнительный источник питания от аккумуляторной батареи достаточной емкости для питания в течение 30 мин малого аварийного освещения и поочередного закрывания водонепроницаемых дверей (если оно производится электрическим приводом) с их системой сигнализации.

10.1.03. Использование аварийного источника электроэнергии не по прямому назначению запрещается. Допускается использование аварийных генераторов для первичного запуска судовой электростанции. По особому разрешению Регистра допускается, для отдельных типов судов, использовать аварийный генератор в режиме стоянки судна.

10.1.04. Источником электроэнергии аварийной электростанции должен быть генератор, приводимый в действие двигателем внутреннего сгорания с воспламенением от сжатия, или аккумуляторная батарея.

10.1.05. Источник энергии аварийной электростанции должен обеспечивать непрерывное снабжение судна электроэнергией а) на пассажирских судах и приравненных к ним — в течение не менее 36 час.; б) на остальных судах, указанных в параграфе 10.1.01 в течение не менее 6 час.

10.1.06. Аварийные источники электроэнергии со своими распределительными щитами должны быть установлены в одном общем помещении, находящемся выше палубы переборок, вне шахты машинного котельного отделения с непосредственным выходом на открытую палубу. Требование о совместной установке источников электроэнергии и распределительных щитов не относится к аккумуляторным батареям.

10.1.07. В помещении аварийной электростанции запрещается хранить топливо, кроме расходного запаса, необходимого для работы двигателя в течение времени, указанного в параграфе 10.1.05.

10.1.08. Помещение аварийной электростанции должно отапливаться с тем, чтобы температура воздуха в нем была не ниже 15°С.

10.1.09. Мощность аварийного источника электроэнергии должна быть достаточной для запуска и питания всего электрооборудования, работа которого необходима во время аварии.

10.1.10. Аварийный источник электроэнергии и все электроприводы,

101

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

питаемые от него, должны быть рассчитаны на безотказный запуск и работу при длительном крене $22^{\circ},5$ и дифференте 10° .

10.1.11. Двигатель аварийной электростанции должен запускаться автоматически. Кроме автоматического пуска двигатель аварийной электростанции должен иметь местный (резервный) пуск.

Время от начала автоматического запуска до подачи энергии аварийного генератора в сеть, не должно превышать 10 сек.

10.1.12. Аккумуляторная батарея, являющаяся источником энергии аварийной электростанции, должна автоматически включаться на сеть потребителей при исчезновении напряжения в судовой сети, даже если в момент включения батарея находилась в режиме зарядки.

При использовании аккумуляторной батареи в качестве источника энергии аварийной электростанции малое аварийное освещение совмещается с основным аварийным освещением.

10.1.13. Понижение и провал напряжения судовой сети при включении потребителей не должны вызывать самопроизвольный запуск аварийного генератора или включение аварийной аккумуляторной батареи.

10.1.14. При наличии схемы автоматического включения аварийного источника электроэнергии необходимо иметь устройство для контроля исправности действия автоматики.

10.1.15. Зарядное устройство должно обеспечивать полную зарядку за время не свыше 8 ч, а также предусматривать режим подзаряда аккумуляторной батареи в эксплуатационных условиях.

10.1.16. От аварийного распределительного щита должны получать питание по отдельным фидерам:

- а) коммутатор сигнально-отличительных фонарей;
- б) сеть аварийной сигнализации, если она питается от судовой сети;
- в) цепи большого аварийного освещения коридоров, проходов, трапов, площадок, общественных помещений;
- г) цепи большого аварийного освещения рулевой и штурманской рубки, шлюпочных палуб, забортных пространств в местах спуска шлюпок на воду и забортных трапов;
- д) цепи большого аварийного освещения постов управления главных двигателей и контрольных агрегатов, вспомогательных механизмов ответственного назначения, водомерных приборов, манометров котла и главного распределительного щита;
- е) цепи большого аварийного освещения постов управления противопожарным оборудованием;
- ж) цепь прожекторов;
- з) рулевой электропривод (для пассажирских судов и приравненных к ним);
- и) цепи сигнализации и приводов закрывания клинкетных дверей;
- к) радиостанция (главные средства связи);
- л) устройства, обслуживающие автоматическую спринклерную систему;
- м) системы, необходимые для обеспечения безопасности всех находящихся на судне лиц в аварийных условиях, с учетом одновременной работы некоторых из этих систем.

Примечание При установке аварийного источника электроэнергии достаточной мощности рекомендуется основное судовое освещение питать также через аварийный распределительный щит

10.1.17. Электрическая сеть большого аварийного освещения, получающая питание от аварийной электростанции, может быть использована в качестве сети нормального освещения.

10.1.18. Если аварийный щит и сеть большого аварийного освещения не используются для основного освещения судна, то установка

102

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

отключающих устройств (рубильников, выключателей и т. п.) на фарах освещения не допускается.

10.1.19. Каждый светильник большого и малого аварийного освещения должен иметь специальную отличительную окраску. Катушка конструктивно отключается от других светильников, установленных на судне.

Установка местных выключателей около светильников большого аварийного и малого аварийного освещения не допускается.

ГЛАВА 103

МАЛОЕ АВАРИЙНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

10.2.01. Все морские суда должны оборудоваться малым аварийным освещением с автоматическим выключением его при исчезновении напряжения в судовой сети.

Примечание. Данное требование не распространяется на суда в рейсовом плавании, не удовлетворяющие требованиям безопасности и качества в качестве основного источника электроснабжения судна генератор мощностью до 2 квт с двумя аккумуляторными батареями, одна из которых может использоваться для запуска газотурбинного двигателя или для питания оборудования судна, и на суда, у которых основным для обеспечения энергии аварийной электростанции является аккумуляторная батарея.

10.2.02. Малое аварийное освещение должно получать питание от аккумуляторной батареи.

Емкость аккумуляторной батареи должна обеспечивать нормальное питание освещения в течение трех часов.

10.2.03. Малое аварийное освещение должно выключаться автоматически при снижении напряжения сети нормального или аварийного освещения до 40% от номинального.

10.2.04. Светильники малого аварийного освещения должны быть установлены:

- 1) у постов управления главными двигателями;
- 2) у главного распределительного щита;
- 3) за главным распределительным щитом;
- 4) у водомерных приборов и манометров используемых отдаленно;
- 5) у трапов и выходов из машинно-котельной отделений;
- 6) в помещении аварийного агрегата;
- 7) в штурманской рубке;
- 8) для освещения компаса;
- 9) в коридорах жилых помещений;
- 10) в помещениях, где возможно скопление масла, комкамы и пассажиров;
- 11) в радиорубке, если не имеется автономного аварийного освещения;
- 12) в туннеле гребных валов и запасном выходе из него;
- 13) у выходов из каждого отсека, занимаемого пассажирским или экипажем;
- 14) у щитов и за щитами электрических гребных установок;
- 15) у щитов ответственного назначения, связанных с безопасностью плавания;
- 16) на шлюпочной палубе для освещения спускового механизма шлюпок и забортных пространств (кроме судов, имеющих аварийный дизель-генератор).

10.2.05. Число и расположение точек аварийного и малого аварийного освещения должны быть согласованы с Регистром.

103

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEMРАЗДЕЛ II
УСТАНОВКИ СЛАБОГО ТОКА

50X1

ГЛАВА III
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

11.1.01. Электрические аппараты и приборы, предназначенные для установки на судах, должны удовлетворять настоящим Правилам и должны соответствовать типам, принятым для морского флота.

Технические условия на поставку комплектного электрооборудования должны быть согласованы с Регистром.

11.1.02. Приборы управления, связи, сигнализации и измерения температур должны работать нормально при колебаниях питающего напряжения в пределах $\pm 10\%$ и колебаниях частоты в пределах $\pm 5\%$, не включаясь при провалах напряжения, оговоренных в параграфе 4.2.09.

Приборы должны быть:

а) надежными в работе и без искажений при передаче приказаний и показаний;

б) нечувствительными к качке, сотрясениям и вибрации;

в) безотказно работать в диапазоне внешних температур от -30° до $+50^\circ$ при любой влажности воздуха;

г) не чувствительными к внешним магнитным полям при отсутствии собственного магнитного поля, способного влиять на компас.

11.1.03. Снятие или открывание крышек аппаратов должно производиться легко и без замыканий токоведущих частей между собой или на корпус. В тех местах, где имеется опасность переброса дуги, должно быть предусмотрено надежное внутреннее покрытие корпуса и крышки негорючим изолирующим материалом.

11.1.04. Наружное и внутреннее освещение шкалы прибора должно иметь выключатель и регулировку интенсивности света, если это необходимо.

Лампы освещения шкалы должны питаться от цепи питания прибора. Замена ламп должна быть простой и удобной. Должна быть обеспечена читаемость показаний в затемненной рулевой рубке.

Контакты в приборах должны быть надежной конструкции, термостойкими, коррозионно-стойкими, механически прочными.

11.1.05. Цепи питания приборов управления судном, связи, сигнализации и контроля температуры должны быть защищены на каждом полюсе или фазе от токов короткого замыкания или недопустимых перегрузок.

11.1.06. К приборам и аппаратуре должны поставляться запасные части и специальный инструмент, оговоренные в технических условиях.

Запасные части должны устанавливаться в прибор без необходимости обработки и пригонки их. Точность показаний приборов и аппаратов не должна изменяться после замены основных деталей запасными.

104

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

11.1.07. На каждой катушке прибора должны быть обозначены: марка проволоки, диаметр проволоки, число витков, сопротивление обмотки.

11.1.08. Все аппараты или приборы должны быть снабжены схемой внутренних соединений, помещенной внутри прибора. Выводные зажимы для внешних соединений должны иметь маркировку в соответствии со схемой или чертежом.

11.1.09. Все звуковые сигнальные средства, относящиеся к приборам различного назначения, установленные в одном помещении судна, по возможности, должны давать различные звуки.

ГЛАВА 11.2

ПРИБОРЫ УПРАВЛЕНИЯ

11.2.01. Конструкция приборов должна быть такой, чтобы отключение одного или нескольких параллельно включенных приборов не вызвало нарушения нормальной работы остальных приборов схемы.

11.2.02. Установка датчика машинного телеграфа должна быть такой, чтобы при передаче приказаний о ходе судна, оперативная рукоятка прибора перемещалась в том же направлении, что и судно. Вертикальное положение рукоятки должно соответствовать команде «стоп».

11.2.03. При наличии двух и более машинных телеграфов, расположенных в непосредственной близости друг от друга (на одной палубе), телеграфы должны обеспечивать передачу команды с любого из них и получение ответа на все одновременно, без каких-либо дополнительных переключений. Для перехода на телеграфы, расположенные на другой палубе или в другой части судна, допускается применение переключателей.

11.2.04. Рулевой телеграф должен быть совмещен с указателем положения руля.

11.2.05. Каждый машинный телеграф должен иметь сигнальное устройство достаточной эффективности.

Действие сигнальных устройств телеграфов должно начинаться автоматически при передаче приказаний и прекращаться автоматически при получении правильного ответа. При неправильном ответе действие сигнального устройства прекращаться не должно.

11.2.06. У телеграфов, предназначенных для установки вблизи магнитного компаса, все несимметричные части, меняющие свое положение, должны быть изготовлены из немагнитного материала.

11.2.07. Питание каждого комплекта телеграфа должно осуществляться от главного распределительного щита или группового щита навигационных приборов.

Каждый полюс или фаза питания должны быть защищены от токов короткого замыкания и недопустимых перегрузок.

Каждый передатчик—приемник телеграфа, включенный через переключатель, должен иметь отдельную защиту.

11.2.08. Для предотвращения ошибок при передаче команд шкалы телеграфов должны быть достаточно крупными с ясными надписями.

11.2.09. Все суда должны оборудоваться тахометрами, показывающими скорость вращения вивта.

Погрешность в показаниях тахометра не должна превышать полутора процентов от суммы номинальных значений шкалы в обе стороны от нуля.

105

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

ГЛАВА 11.3

СЛУЖЕБНАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СВЯЗЬ

50X1

11.3.01. Служебная телефонная связь должна устанавливаться в тех случаях, если связь надежно не обеспечивается непосредственно голо- сом или переговорными трубками, вследствие шумовых помех, а также при длине переговорных труб свыше 50 м.

11.3.02. Служебная телефонная связь должна осуществляться теле- фонами группы управления судном, либо парной независимой связью. Эффективная двусторонняя громкоговорящая связь приравнивается к телефонам группы управления судном.

11.3.03. Телефоны группы управления судном должны обеспечивать непосредственную двустороннюю связь с любым абонентом, включенным в коммутатор, а также может быть предусмотрена циркулярная связь коммутатора с абонентами.

11.3.04. Группа управления судном должна связывать основные слу- жебные помещения и посты, обеспечивающие безопасность плавания и живучесть судна (бак, ют, пост наблюдения на мачте, рулевая рубка, посты управления главной машины и котлами, помещение аварийного источника электроэнергии, рулевое отделение, гирокомпасное отде- ление, станция углекислотного тушения, радиорубка, каюта капитана).

Уточненный список служебных помещений и постов, оборудованных телефонами группы управления судном, должен определяться типом и назначением судна и согласовываться с Регистром СССР.

11.3.05. Парная независимая связь должна обеспечивать непосред- ственную прямую двустороннюю связь между двумя абонентами.

Парной независимой связью с учетом требований параграфа 11.3.01 должны соединяться следующие судовые посты:

а) рулевая рубка — радиорубка;

б) рулевая рубка — пост управления гребной установкой судна в ма- шинном отделении.

11.3.06. Прочие средства телефонной связи (кроме группы управле- ния судном и парной независимой связи) предусматриваются проектан- том по согласованию с заказчиком.

11.3.07. Телефонные аппараты служебной телефонной связи должны быть снабжены дополнительной телефонной трубкой.

11.3.08. Все служебные телефоны должны обеспечивать четкую пере- дачу речи при шумах сплошного спектра до 110 дБ.

В помещениях с повышенной шумностью переговорные посты долж- ны быть оборудованы антишумовыми устройствами.

11.3.09. Все телефонные аппараты и коммутаторы должны иметь устройства для передачи и приема, а также для контроля вызова. Те- телефоны служебной связи, кроме звонка, должны иметь сигнальные лампы, если они устанавливаются в помещениях с повышенной шум- ностью.

11.3.10. Использование корпуса судна в качестве обратного провода схемы телефонной связи не допускается.

11.3.11. Выход из действия одного или нескольких телефонных аппа- ратов не должен нарушать нормальной работы остальных аппаратов.

11.3.12. Телефонные устройства не должны создавать помех радио- приему.

11.3.13. Металлические части телефонных аппаратов и микротеле- фонных трубок должны быть защищены от коррозии.

Микрофонные трубки должны снабжаться гибким морским ка- белем длиной не менее 0,75 м.

Зажимы всех приборов, входящих в телефонные устройства, должны иметь легкий доступ для ухода и ремонта.

106

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

Рычажный переключатель должен надежно удерживать микрофонную трубку, не допуская выпадания ее при качке судна. Настольные телефонные аппараты должны быть закреплены.

Телефонные аппараты, установленные на открытой палубе, должны быть защищены кожухом водозащитного исполнения.

11.3.14. Соединительные коробки должны быть водозащитного исполнения и устанавливаться в местах, доступных для обслуживания. В сухих отапливаемых помещениях (жилые, общественные, служебные и т. д.) допускается применение арматуры и телефонных аппаратов с корпусом из пластмассы.

11.3.15. Все винтовые соединения должны быть снабжены приспособлениями, препятствующими их самоотвинчиванию при тряске и вибрации.

11.3.16. На судах могут устанавливаться телефонные группы, действующие от источников электрической энергии, а также безбатарейные.

Для оборудования служебной телефонной связи рекомендуется применение безбатарейных телефонов.

11.3.17. Батарея, обслуживающая телефоны служебной связи, должна обеспечивать непрерывность действия телефонов.

11.3.18. Напряжение источников питания телефонной связи (кроме питания цепей вызова) не должно превосходить 24 в.

11.3.19. Допустимая величина падения напряжения в проводах, питающих телефоны, не должна превышать 5% от величины напряжения на зажимах источника питания.

11.3.20. На телефонных аппаратах и на коммутаторах должны быть укреплены пластинки из коррозионно-стойкого материала с выгравированным названием группы телефонов.

ГЛАВА III

СИГНАЛИЗАЦИЯ

11.4.01. На судах морского флота должны применяться системы сигнализации, обеспечивающие безопасность плавания и контроль за работой механизмов ответственного назначения.

11.4.02. К аппаратуре и приборам сигнализации и контроля должны предъявляться следующие требования:

а) конструкция должна быть простой, надежной и не требовать специального ухода;

б) должно быть устройство, позволяющее осуществлять проверку исправности действия;

в) должен быть обеспечен легкий доступ для осмотра, ремонта и замены частей.

11.4.03. Требования к системам сигнализации вахтенной, машинной и трюмной, действию ответственных механизмов и т. п. должны определяться типом и назначением судна.

11.4.04. Все цепи сигнализации ответственного назначения должны быть независимы друг от друга. Неисправность одной цепи не должна влиять на работу других цепей.

11.4.05. Рефрижераторные помещения, имеющие запирающиеся двери, должны оборудоваться средством сигнализации для подачи сигналов в случае самозапираания или случайного запираания человека в помещении, если дверь не имеет устройства для открывания ее изнутри.

107

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

ГЛАВА 115

50X1

АВРАЛЬНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

11.5.01. Все суда, на которых подача сигнала объявления аврала голосом или иным средством не может быть услышана одновременно во всех местах, где могут находиться люди, должны оборудоваться электрической авральной сигнализацией.

11.5.02. На пассажирских судах авральная система сигнализации должна состоять из двух самостоятельных групп: для пассажиров и для экипажа. Эти группы должны обеспечить возможность централизованного раздельного управления каждой из них.

11.5.03. Авральная сигнализация должна приводиться в действие при помощи двухполюсного замыкателя.

Замыкатели должны устанавливаться в рулевой рубке и в помещении вахтенного помощника капитана (если оно имеется).

Замыкатели должны иметь надписи, дающие указание о назначении их.

11.5.04. Колокола громкого боя авральной сигнализации должны располагаться так, чтобы сигнал был ясно слышен во всех помещениях, где могут находиться члены экипажа или пассажиры. Число и расположение колоколов громкого боя должно согласовываться с Регистром СССР.

11.5.05. В шумных помещениях должны применяться колокола громкого боя с сигнальной лампой или сирены.

11.5.06. Колокола громкого боя, замыкатели, соединительные и предохранительные коробки авральной сигнализации должны иметь отличительное обозначение или окраску.

11.5.07. Если подача сигнала объявления аврала не слышна из рулевой рубки (например, авральная группа для пассажиров), то после замыкателя должна быть установлена лампа для контроля подачи напряжения в сеть авральной сигнализации.

11.5.08. Каждый полюс отсоединения от магистрали к колоколу громкого боя авральной сигнализации должен быть защищен предохранителем.

Предохранители должны устанавливаться в специальных групповых коробках.

11.5.09. Авральная сигнализация может питаться от батарей малого аварийного освещения, при условии установки аккумуляторов достаточной емкости для одновременного питания обеих систем в течение 2 ч.

Питание авральной сигнализации от судовой сети допускается в том случае, если судовой электростанция работает без перерыва круглые сутки (в том числе и во время стоянки в порту) и имеется автоматическое переключение на аварийный источник электроэнергии при исчезновении напряжения в судовой сети.

ГЛАВА 116

ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

11.6.01. Типы судов и судовых помещений, подлежащие оборудованию средствами пожарной сигнализации, устанавливаются «Правилами противопожарного оборудования морских судов Регистра СССР».

11.6.02. Система пожарной сигнализации должна обладать:

- а) надежностью действия;
- б) готовностью к подаче в любой момент сигнала в центральные пожарные посты;
- в) достаточной простотой устройства;

100

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

г) достаточной чувствительностью для быстрого обнаружения пожара при отсутствии ложных сигналов.

11.6.03. Автоматическая пожарная сигнализация может быть температурной и дымовой. По согласованию с Регистром могут применяться и другие, не менее эффективные, средства сигнализации.

11.6.04. Автоматическая пожарная сигнализация (температурная) может быть одно- и многолучевой.

На одном луче линии допускается размещение извещателей, находящихся в одном охраняемом отсеке.

При общем количестве извещателей на луче не более 20 допускается обслуживание одним лучом помещений, расположенных на двух смежных палубах, в пределах одной вертикальной противопожарной зоны.

11.6.05. Если кроме центрального пожарного поста имеются в пределах главных вертикальных противопожарных зон пожарные посты с коммутаторами, принимающими сигналы о пожаре, то сигнал, принимаемый коммутатором любой зоны, должен одновременно передаваться на приемный коммутатор центрального пожарного поста.

11.6.06. Действие приборов пожарной сигнализации не должно нарушаться под влиянием крена, дифферента, вибрации корпуса, сотрясаний от работы механизмов судна и коррозии контактов.

11.6.07. Приемные коммутаторы должны иметь брызгозащищенное исполнение.

11.6.08. Нормальная надежная работа системы не должна зависеть от времени ее бездействия, по крайней мере, в течение одного года.

11.6.09. Пожарная сигнализация не должна давать ложных сигналов при колебаниях температуры помещений, в процессе эксплуатации судна и при изменении напряжения питающей сети в пределах $\pm 15\%$.

11.6.10. В помещениях, где возможны резкие колебания температуры, должны применяться температурные извещатели максимального действия, т. е. действующие только при достижении окружающей средой определенного предела.

11.6.11. В помещениях, где не наблюдается резких колебаний температуры, должны применяться температурные извещатели максимально-дифференциального действия, т. е. работающие:

а) при резком изменении температуры окружающей среды на 20°C ; время срабатывания извещателя в этом случае не должно превышать 30 сек;

б) при медленном повышении температуры окружающей среды за время, не превышающее 5 сек после достижения окружающей средой температуры уставки извещателя.

11.6.12. В каютах и других подобных им помещениях должны устанавливаться температурные извещатели максимально-дифференциального действия с характеристиками, указанными в параграфе 11.6.11, отрегулированные на температуру $+70^\circ\text{C}$ при медленном повышении температуры.

11.6.13. В помещениях, где возможны резкие колебания температуры (например, камбузы), должны устанавливаться извещатели максимального действия, отрегулированные на температуру $+90^\circ\text{C}$.

11.6.14. Температурная электрическая пожарная сигнализация должна быть снабжена устройством постоянного действующего контроля за исправностью системы, наличием питания, готовностью к действию, обрывом сети, замыканием жил кабеля между собой и на корпус.

Система температурной сигнализации должна быть постоянно под током.

11.6.15. Пожарная сигнализация должна обеспечивать подачу звукового и светового сигнала при пожаре и при повреждении системы.

109

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

Пожарная сигнализация должна иметь возможность отключения звукового сигнала выключателем без отключения светового сигнала, действие которого не должно прекращаться по устранению причин, вызвавших его возникновение.

11.6.16. Ручные и автоматические извещатели должны работать на размыкание контактов.

11.6.17. Дымовая пожарная сигнализация должна иметь резервный асимилирующий вентилятор с автоматическим включением при выходе из действия основного работающего асимилирующего вентилятора.

11.6.18. Системы газового и парового тушения пожара должны быть оборудованы автоматической предупредительной звуковой и световой сигнализацией о поступлении пара или газа в каждое охраняемое помещение.

11.6.19. Предупредительная сигнализация должна быть заблокирована с системой парового или газового тушения пожара. Промежуток времени от подачи звукового сигнала до пуска системы пожаротушения должен быть достаточным для того, чтобы люди могли покинуть охраняемое помещение.

Предупредительная сигнализация должна давать четкий звуковой сигнал, хорошо различимый среди шума в охраняемом помещении и световой сигнал (табло: «Пар», «Газ»).

11.6.20. Система пожарной сигнализации должна получать питание от двух источников электроэнергии, один из которых должен быть специальной аккумуляторной батареей.

Питание от судовой сети должно быть подано от главного или аварийного (при его наличии) щита при помощи фидера, предназначенного исключительно для этого потребителя.

На фидере пожарной сигнализации не должно быть никаких дополнительных выключателей, кроме установленного на главном (аварийном) распределительном щите.

В качестве второго (резервного) источника питания должна быть использована специальная аккумуляторная батарея, включающаяся автоматически при исчезновении напряжения в сети.

11.6.21. Судовая сеть может питать систему пожарной сигнализации, если судовая электростанция работает круглые сутки, как на ходу судна, так и во время стоянки судна в портах.

11.6.22. Если судовая электростанция работает с перерывами, то для питания системы пожарной сигнализации должны быть установлены две аккумуляторные батареи.

11.6.23. Если система пожарной сигнализации питается от аккумуляторных батарей, то каждая аккумуляторная батарея должна быть достаточной для питания установки пожарной сигнализации в течение одной недели без подзарядки.

Если источником питания пожарной сигнализации является судовая сеть, то емкость резервной батареи должна быть достаточной для питания установки пожарной сигнализации в течение трех суток.

11.6.24. Предупредительная звуковая сигнализация должна получать питание от источника питания пожарной сигнализации.

11.6.25. Система противопожарной сигнализации может предусматривать автоматическое выполнение следующих функций (кроме основного назначения):

а) включение аварийной сигнализации для команды или машинного отделения (с возможностью отключения этой сигнализации с центрального пожарного поста);

110

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

- б) закрывание дверей противопожарных переборок (если закрывание их не осуществляется другим способом);
- в) отключение всех вентиляторов помещений (кроме вентиляторов машинных и котельных отделений).

50X1

11.6.26. Сети пожарной сигнализации не должны использоваться для передачи каких-либо иных сигналов или выполнения каких-либо других функций, кроме подачи сигналов пожарной тревоги и сигналов тревоги, указанных в параграфе 11.6.25.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 12

ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ
И ОТОПИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

50X1

ГЛАВА 12.1

КОНСТРУКЦИЯ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ И ОТОПИТЕЛЬНЫХ
ПРИБОРОВ

12.1.01. На судах должны устанавливаться только стационарные электронагревательные и отопительные приборы с закрытыми нагревательными и токоведущими частями.

12.1.02. Конструкция и расположение верхней части кожуха электроотопительного прибора должна быть такова, чтобы исключалась возможность класть на него какие-либо предметы. Через кожухи грелок конвекционного типа должен беспрепятственно циркулировать воздух. Отверстия кожуха должны быть достаточно узкими во избежание случайного касания к нагревательным элементам или их замыкания накоротко.

12.1.03. Конструкция нагревательных и отопительных приборов должна обеспечивать возможность легкого доступа к нагревательным элементам и их зажимам.

12.1.04. Облицовка камбузных электрических плит должна быть выполнена из жароупорных материалов, способных выдержать длительный нагрев при рабочих температурах.

12.1.05. Электрические приборы для отопления помещения должны быть устроены так, чтобы при температуре помещения 20°C температура воздуха, выходящего из кожуха отопительного прибора, не превышала 95°C . Должны быть приняты меры для предотвращения возможности превышения указанной температуры.

12.1.06. Баки для подогрева воды должны иметь регулируемые температурные реле, не допускающие нагрева воды свыше 95°C .

12.1.07. Камбузное оборудование должно быть сконструировано так, чтобы неправильное обращение с ним в условиях эксплуатации не создавало возможности возникновения пожара и опасности для обслуживающего персонала.

12.1.08. Нагревательные и отопительные приборы должны выдерживать приложенное испытательное напряжение ($1000 +$ двойное номинальное напряжение в вольтах) между всеми токоведущими частями и корпусом переменного, практически синусоидального, тока частотой 50 Гц в течение одной минуты.

12.1.09. На табличке каждого нагревательного и отопительного прибора должны быть указаны следующие данные:

- а) тип изделия;
- б) напряжение в вольтах;
- в) мощность, сопротивление;
- г) год выпуска.

112

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

ГЛАВА 122

**УСТАНОВКА И ПИТАНИЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ
И ОТОПИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ**

50X1

12.2.01. Все электронагревательные и отопительные приборы должны располагаться так, чтобы исключалась возможность возникновения пожара от перегрева расположенных поблизости сгораемых материалов. Над грелками запрещается размещать крючки и вешалки для одежды.

12.2.02. Питание электронагревательных и отопительных приборов должно осуществляться отдельными кабелями, идущими от главного или группового распределительного щита.

Рекомендуется питание групп нагревательных и отопительных приборов осуществлять от отдельных групповых щитов.

Нагревательные и отопительные приборы, потребляющие ток не более 10 а, могут питаться от групповых щитов освещения судна по отдельным фидерам.

12.2.03. На выключателе нагревательного и отопительного прибора должно быть четко обозначено отключенное положение.

12.2.04. Кожух каждого электронагревательного и отопительного прибора должен быть постоянно надежно заземлен.

12.2.05. Сопротивление изоляции нагревательного и отопительного прибора при рабочей температуре должно быть не менее 1000 ом на каждый вольт рабочего напряжения.

113

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

РАЗДЕЛ 13

**МОЛНИЕОТВОДНОЕ УСТРОЙСТВО, ЗАЩИТНОЕ
ЗАЗЕМЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ ПОМЕХ РАДИОПРИЕМУ**

ГЛАВА 13.1

МОЛНИЕОТВОДНОЕ УСТРОЙСТВО

13.1.01. На каждой деревянной мачте (или стене) деревянных, композитных или стальных судов должно быть молниеотводное устройство.

13.1.02. Молниеотводное устройство должно состоять из молниеуловителей, отводящих проводов и заземления.

Использование антенн в качестве молниеотвода не допускается. На стальных судах с цельнометаллическими мачтами молниеотводные устройства не устанавливаются, однако для предотвращения разрушения сигнальных фонарей, установленных на топе мачт, должны предусматриваться стальные луженые молниеуловительные штыри, возвышающиеся над фонарями на высоту не менее 0,3 м.

При наличии металлических заваливающихся мачт, между мачтами и корпусом судна должны быть установлены гибкие токопроводящие перемычки.

13.1.03. Молниеуловители должны изготавливаться из меди диаметром не менее 13 мм.

Отводящий провод должен быть присоединен к молниеуловителю с соблюдением необходимых мер сохранения надежного контакта и должен быть таким образом, чтобы длина его и количество изгибов были минимальными.

13.1.04. Все соединения отводящих проводов молниеуловителей должны выполняться сваркой или некоррозирующимися болтовыми зажимами. Зажимы должны обеспечивать площадь соприкосновения соединяемых частей не менее 1000 мм².

Места болтовых соединений должны быть доступны для наблюдения и ухода за ними.

Пайка мест соединения не допускается.

13.1.05. Сечение медного или стального отводящего провода должно быть соответственно не менее 50 и 100 мм². Если судно имеет несколько мачт, то площадь поперечного сечения каждого отводящего провода должна быть не менее 50% вышеуказанных величин.

13.1.06. Заземлением должно считаться непосредственное соединение отводящих проводов с корпусом металлического судна или с листами заземления деревянного судна.

13.1.07. Листы заземления деревянных судов должны быть медными или латунными. Лист заземления должен иметь площадь не менее 0,5 м² при толщине 2—5 мм и крепиться к наружной поверхности корпуса судна так, чтобы оставаться погруженным в воду при любой осадке и крене судна.

114

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

13.1.08. Каждая мачта деревянного или комбинированного судна должна быть соединена с отдельным листом заземления.

13.1.09. Сопротивление молниеструда, измеренное между штырем молниеуловителя и листом заземления или корпусом судна, не должно превышать 0,02 ом.

В тех случаях, когда отводящий провод собран из шпиг, соединенных между собою, омическое сопротивление места соединения должно быть не больше сопротивления самой длинной из шпиг отводящего провода.

13.1.10. Все крупные металлические предметы, расположенные на палубах, должны заземляться для снятия индуктивных напряжений, могущих возникнуть при нахождении судна в работе грозосей деятельности.

13.1.11. Молниеструдные провода судна, находящегося в сухом доке, эллинге или слипе, должны быть обеспечены надежным заземлением, устроенным на берегу.

13.1.12. Плавающие доки должны быть снабжены необходимыми средствами для заземления молниеструдного устройства судна, находящегося в доке. Использование контура рабочего заземления электрооборудования дока в качестве молниеструдного провода допускается, если сечение провода этого заземления удовлетворяет требованиям параграфа 13.1.05.

ГЛАВА 132

ЗАЩИТНОЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ

13.2.01. Металлические части электрооборудования, а также конструкции для крепления токоведущих частей в шпиге конструкции, не находящиеся под напряжением по отношению к корпусу судна, но могущие оказаться под напряжением в связи с повреждением изоляции, должны быть заземлены.

13.2.02. Заземлению подлежат указанные в параграфе 13.2.01 металлические части электрических машин, их пускорегулирующая аппаратура, распределительные устройства, коммутационная и защитная аппаратура, светильники и сетевая установочная арматура, измерительные приборы и приборы управления судном, работающие при напряжении выше 24 в.

Специальное заземление может не делаться, если сам способ монтажа обеспечивает заведомое заземление указанного оборудования.

Корпуса переносных потребителей тока подлежат заземлению, если они выполнены не из изоляционного материала.

13.2.03. Все металлические оболочки кабелей должны иметь непрерывную электрическую цепь, надежно соединенную с корпусом судна. Заземление металлических оболочек кабелей должно осуществляться на обоих его концах.

Если кабель проложен по деревянной обшивке, то заземление может быть осуществлено только на одном конце.

13.2.04. На деревянных и комбинированных судах заземляемые металлические части электрооборудования должны быть соединены с листами заземления, указанными в параграфе 13.1.07.

13.2.05. Каждое заземляющее соединение должно быть выполнено из меди или другого немагнитного коррозионноустойчивого материала и должно быть прочно укреплено и защищено от повреждения.

13.2.06. Медный провод заземления должен иметь такое же сечение, как и связанные с заземленным оборудованием токоведущие провода сечением до 16 мм² включительно и не менее 50% сечения токоведущих проводов более 16 мм². При этом сечение медного провода заземления должно быть не менее 4 мм² и не более 70 мм².

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

13.2.07. Каждое соединение заземляющей шины с набором корпуса судна и корпусом электрооборудования должно быть осуществлено при помощи специального латунного винта диаметром не менее 6 мм с луженой шайбой.

Соединение заземляющего кабеля с корпусом судна и корпусом оборудования должно выполняться при помощи луженого кабельного наконечника и специального латунного винта.

Контактная поверхность набора судна и заземляемой конструкции электрооборудования должны быть зачищены до металла и после заточки эмитов окрашены.

13.2.08. Металлические части переносных приборов, за исключением токоведущих частей, должны быть заземлены посредством заземляющего провода, заключенного в гибком кабеле или проводе, через дополнительный контактный штырь и гнездо штепсельной розетки.

13.2.09. Все электрооборудование, заземленное с целью подавления помех радиоприему, в защитном заземлении не нуждается, если сечение заземляющих проводов удовлетворяет требованиям параграфа 13.2.06.

ГЛАВА 13.3

ЗАЩИТА РАДИОПРИЕМА ОТ ПОМЕХ

13.3.01. Все судовое электрооборудование, как правило, должно быть разработано и выполнено так, чтобы оно не создавало помех радиоприему сверх допустимых норм, указанных в параграфе 13.3.05 и табл. XXVI.

Если электрооборудование в силу своего принципа действия или влияния различного рода паразитных факторов создает помехи радиоприему, то в процессе проектирования и постройки судна должны быть приняты меры для устранения помех.

13.3.02. Устранение помех радиоприему, создаваемых электрическими устройствами судна, должно обеспечиваться путем выполнения следующих мероприятий:

- а) рационального выбора мест для установки электрических устройств и прокладки кабельных трасс;
- б) надлежащей экранировки оборудования, являющегося источником помех;
- в) надлежащей экранировки электрических сетей, которые могут служить путями переноса помех;
- г) надлежащего заземления на корпус судна металлических корпусов машин, приборов, арматуры, а также экранирующих оболочек кабельной сети;
- д) применения сурпрессоров, искрогашения и симметрирования.

В тех случаях, когда имеются основания полагать, что для устранения помех радиоприему, создаваемых отдельными электрическими устройствами судна, перечисленных мероприятий может оказаться недостаточно в этих устройствах, а также в кабелях, входящих в радиорубку и выходящих на открытую палубу судна, допускается применение средств для подавления помех, за исключением случаев, предусмотренных параграфом 13.3.03.

13.3.03. Во всех электрических устройствах и сетях танкеров и судов, перевозящих легко воспламеняющиеся грузы, применение заземленных конденсаторных фильтров для подавления помех радиоприему не допускается, за исключением электрических устройств и сетей, не имеющих непосредственной (кондуктивной) электрической связи с кабельными сетями судовой электростанции и электродвижения, а также с любой электрической сетью, частично или полностью проложенных в

116

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

помещениях, которые по степени их пожарной опасности отнесены к помещениям второй категории (см. табл. II и XXVII). В указанном случае должны применяться конденсаторы повышенной диэлектрической прочности.

13.3.04. Оборудование системы защиты от помех радиоприему должно быть выполнено так, чтобы была обеспечена возможность наблюдения и ухода за нею, а также замены отдельных ее элементов.

13.3.05. Предельно допустимый уровень напряжения радиопомех на зажимах и корпусах судового электрооборудования не должен превышать значений, указанных в табл. XXVI.

Таблица XXVI

№ п/п	Наименование источника радиопомех	Предельно допустимый уровень напряжения радиопомех в мкВ по диапазонам частот в МГц				
		от 0,15 до 0,5	выше 0,5 до 2,5	выше 2,5 до 20	выше 20 до 150	выше 150 до 400
1	Электрооборудование и радиооборудование судов и других плавучих сооружений:					
	а) для судов с металлическим корпусом	1000	500	200	1000	1000
	б) для судов с неметаллическим корпусом и композитных	250	100	50	50	50
	в) электрические устройства управления, вращения и коммутации антенных сетей всех судов	20	10	10	10	10
2	Судовые электронавигационные приборы	250	100	50	50	50

13.3.06. Помещения для установки медицинской электрической аппаратуры и другого оборудования, создающего аналогичные помехи на судах с металлическим корпусом, должны иметь металлические переборки и палубы, надежно электрически соединенные между собой и с корпусом судна. Эти же помещения, оборудуемые на судах с неметаллическим корпусом или на композитных судах, должны быть облицованы металлом изнутри. Металлическая экранирующая облицовка должна быть надежно заземлена.

В случае использования для облицовки листовой меди, толщина листов должна быть не менее 0,5 мм. Допускается изготовление облицовки из медной сетки такой же толщины с просветом не более 6,4 мм. Для получения равноценной экранировки в случае применения других металлов толщина листов и величина просветов сетки должны быть изменены.

13.3.07. Все электрические машины, приборы и арматура, устанавливаемые на верхних палубах и надстройках, не отделенные от антенн металлической палубой или переборкой, а также расположенные в помещениях, где сосредоточены радиоаппараты и электрические устройства, создающие или распространяющие помехи радиоприему (радиорубки, штурманские, рулевые и радиолокационные рубки, агрегатные и т. п.), должны быть экранированы.

13.3.08. Все электрические устройства, установленные на неметаллических и композитных судах, должны быть экранированы независимо от места их расположения.

117

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

13.3.09. Экраны электрических устройств, расположенных вблизи магнитных компасов, должны быть изготовлены из немагнитных материалов.

13.3.10. Вся кабельная сеть, проложенная в помещениях, где установлено оборудование судовых средств радиосвязи и радионавигации, а также на верхних палубах и надстройках, не отделенных от антенно-металлической палубы или переборкой, должна быть выполнена экранированными кабелями с соблюдением полной непрерывности экранировки.

13.3.11. В помещениях, где установлена медицинская электрическая аппаратура и другое оборудование, создающее аналогичные помехи, монтаж кабельной сети должен быть выполнен так же, как в радиорубке.

13.3.12. Вся кабельная сеть, входящая в схему оборудования судовых средств проводной связи, радиосвязи и радионавигации, включая трансляционное устройство и телевизионную установку, независимо от места ее прокладки, должна быть выполнена экранированными кабелями с соблюдением полной непрерывности экранировки.

13.3.13. Электрические цепи зажигания и стартерного пуска двигателей внутреннего сгорания, не исключая установленных на спасательных шлюпках, должны быть выполнены экранированными кабелями, с соблюдением полной непрерывности экранировки, причем цепи зажигания двигателей спасательных шлюпок должны быть дополнительно снабжены устройствами подавления помех радиоприему.

Предельно допустимое напряжение поля радиопомех, создаваемое этими цепями и измеренное на расстоянии 10 м от источника помех для разведных и портовых катеров и 3 м для всех остальных судов, не должно превышать двух микровольт при всех частотах в пределах от 60 до 0,15 мГц.

13.3.14. Кабели, несущие импульсы значительной амплитуды, должны быть проложены в металлических трубах большого сечения на максимально возможном расстоянии от всех других кабелей.

13.3.15. На немаetalлических и композитных судах вся кабельная сеть, независимо от места ее прокладки, должна быть выполнена экранированными кабелями с соблюдением полной непрерывности экранировки.

13.3.16. Для обеспечения непрерывности экранировки кабельной сети отдельные экранирующие оболочки ее должны быть непосредственно электрически соединены между собой и надежно заземлены на корпус судна.

В случае, если электрическое соединение экранирующих оболочек кабельной сети с корпусом электрической машины, прибора или арматуры не может быть осуществлено непосредственно, оно должно быть выполнено с помощью гибкого бронзового или медного канатика минимальной длины, не превышающей 150 мм или другим равноценным способом.

13.3.17. Металлические корпуса всех электрических устройств должны быть надежно электрически соединены с корпусом судна.

13.3.18. Металлические экранирующие оболочки кабелей и трубы, в которых проложены какие-либо кабели, должны быть заземлены на корпус судна и электрически соединены с оболочками кабелей и трубами, проложенными в одном с ними отсеке (пучке). Соединения экранирующих оболочек кабеля с корпусом судна должны быть сделаны как по концам, так и в промежуточных местах кабельной трассы, доступных для осмотра. Металлическими корпусами тех машин, приборов и арматуры, к которым подведены кабели,

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

13.3.19. Общее переходное сопротивление всех электрических соединений заземления, выполненного с целью устранения помех радио-приему, не должно превышать 0,02 ом.

13.3.20. Во всех случаях, когда применяется однопольный кабель, прямой и обратный, провода должны быть проложены рядом в одном пакете.

50X1

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

119

РАЗДЕЛ 14

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ
ОБОРУДОВАНИЮ ТАНКЕРОВ, ВЗРЫВО-
И ПОЖАРООПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ НА СУДАХ
ВСЕХ НАЗНАЧЕНИЙ**

50X1

ГЛАВА 141

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

14.1.01. Танкеры, в зависимости от температуры вспышки паров перевозимых жидкостей, делятся на 2 разряда.

К танкерам I разряда относятся танкеры, перевозящие грузы с температурой вспышки их паров 65°C и ниже.

К танкерам II разряда относятся танкеры, перевозящие грузы с температурой вспышки их паров выше 65°C .

14.1.02. Классификация судовых помещений на танкерах по степени их пожарной опасности приводится в табл. XXVII.

14.1.03. Во всех помещениях первой категории установка какого-либо электрооборудования, прокладка кабелей или проводов любого типа и назначения, а также применение переносных светильников или иных потребителей тока, получающих питание от сети, запрещается.

14.1.04. Приборы контроля температуры или пожарной сигнализации, установленные в помещениях I и II категории, должны состоять из побудительного элемента (термопара, ампула парожидкостного элемента и т. п.), промежуточного и извещательного устройства.

Непосредственно в помещении I и II категории должен устанавливаться только побудительный элемент.

Если в качестве побудительного элемента применена термопара или иное подобное устройство, то величина токов цепи его во всех случаях (в том числе и в случае короткого замыкания) не должна превышать 10 мА, при индуктивности электрической цепи не более 0,1 мГн.

Побудительный элемент не должен иметь разрывающихся контактов, а также электрической, индуктивной или емкостной связи с посторонними источниками питания.

Кабель, соединяющий побудительный элемент с промежуточным устройством, должен быть защищен по всей длине в пределах помещений I и II категории стальной герметической трубой.

Наружные поверхности побудительного элемента и защитной трубы должны иметь надежное антикоррозийное покрытие, а устанавливаемые непосредственно в грузовых трюмах или цистернах должны быть также стойкими к действию пара и химических средств очистки трюмов.

14.1.05. Переносное освещение помещений первой и второй категории должно производиться только специальными аккумуляторными фонарями взрывозащищенного исполнения, имеющими сертификаты уполномоченных организаций о пригодности фонарей для работы во взрывоопасной среде данных помещений.

120

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

№ п/п	Наименование помещения	Категория
1	Грузовые наливные трюмы и цистерны для жидкого груза	первая
2	Ковфердамы	-
3	Насосные отделения танкеров	вторая
4	Помещения над насосными отделениями танкеров при отсутствии горизонтального коффердама между ними	.
5	Помещение для хранения шлангов	.
6	Закрытые помещения, непосредственно примыкающие к грузовым трюмам	.
7	Открытые пространства, расположенные на расстоянии менее 3,1 м в любом направлении от мест выхода газов из грузовых отсеков, шахт грузовых отсеков, открытых выходов газоотводящих и вентиляционных труб, грузовых отсеков, насосных отделений и коффердамов, а также на расстоянии менее 2,4 м (по высоте) от валабры грузовых отсеков и коффердамов	.
8	Помещения, имеющие непосредственное сообщение с пространствами и зонами, указанными в п. 7.	.
9	Все помещения, не упомянутые в п. 1—8, а также упомянутые в § 14.1.06	третья

50X1

14.1.06. В закрытых помещениях, находящихся в зоне пространства, но не примыкающих к палубе трюмов или цистерн с воспламеняющимися жидкостями (см. п. 7 табл. XXVII), может устанавливаться электрооборудование взрывозащищенного исполнения, при условии, что эти помещения имеют газонепроницаемые переборки и палубы. Вход в эти помещения должен осуществляться из помещений третьей категории.

Все открывающиеся световые люки должны находиться вне зоны взрывоопасных пространств и помещений.

ГЛАВА 14.2

ПОМЕЩЕНИЯ ВТОРОЙ КАТЕГОРИИ

14.2.01. В помещениях II категории из всех видов электрооборудования допускается установка только взрывозащищенных светильников с их кабелями питания и управления.

Прокладка через эти помещения транзитных кабелей допускается по особому согласованию с Регистром СССР.

14.2.02. Все кабели в помещениях второй категории должны прокладываться в стальных бесшовных оцинкованных трубах с толщиной стенки не менее 3 мм без применения соединительных коробок.

При соединении труб с помощью резьбовых соединений трубы должны иметь в нарезанной части не менее пяти полных витков. Во всех случаях соединения должны выполняться с соответствующим уплотнением, обеспечивающим их газонепроницаемость.

14.2.03. В отступлении от параграфов 14.2.01 и 14.2.02 в аккумуляторных помещениях допускается прокладка кабеля для соединения между отдельными батареями и для включения и зарядки батареи без защиты его газовыми трубами. Требование предыдущего параграфа об отсутствии в помещении кабельных соединительных коробок остается в силе и для данного случая.

123

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

14.2.04. Выключатели и другие аппараты управления светильниками, установленными в помещениях II категории, должны быть вынесены в помещения третьей категории.

14.2.05. Взрывозащищенные светильники, устанавливаемые в помещениях II категории, должны иметь одно из следующих исполнений (см. параграф 1.4.07):

- а) взрывонепроницаемое;
- б) с масляным наполнением;
- в) продуваемое под избыточным давлением;
- г) специальное.

14.2.06. Освещение помещений второй категории может осуществляться из примыкающих помещений третьей категории через иллюминаторы газонепроницаемого исполнения, врезанные в переборки для палубы.

Иллюминаторы должны быть надежно защищены от механических повреждений и иметь заглушки со стороны помещений четвертой категории.

14.2.07. Светильники взрывонепроницаемого исполнения не должны примыкать вплотную к какой-либо поверхности, а находиться от нее на расстоянии не менее 100 мм.

14.2.08. Между выключателем, установленным в помещении третьей категории, и трубопроводом с кабелем, идущим к взрывозащищенному светильнику, установленному в помещении второй категории, должна быть предусмотрена коробка, залитая кабельной массой для предохранения от попадания воспламеняющихся газов в выключатель или в помещение третьей категории, в котором он установлен.

ГЛАВА 143

ОБЩИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТАНКЕРАМ

14.3.01. Применение на танкерах систем распределения тока с заземленным проводом не допускается. Разрешается только заземление, необходимое для устройств по измерению и контролю сопротивления изоляции и заземление обмоток измерительных трансформаторов, требуемое параграфом 2.8.31.

14.3.02. Сети различного напряжения должны быть электрически разделены.

У генераторов с соединением обмоток звездой нулевая точка из коробки выводов выводиться не должна.

14.3.03. Для периодического замера величины сопротивления изоляции на главных и аварийных распределительных щитах, а также во вторичных цепях осветительных трансформаторов должны быть предусмотрены мегомметры для каждой отдельной электрической сети.

Сверх того, рекомендуется установка автоматического постоянно действующего устройства, сигнализирующего о понижении изоляции.

Это устройство должно действовать как при одинаковом понижении изоляции во всех полюсах и фазах по отношению к корпусу судна, так и при нарушении изоляции в любом из полюсов или фаз.

14.3.04. Каждый танкер должен иметь стационарно установленную специальную вышку с кабелем достаточной длины сечением не менее 16 мм² для заземления корпуса судна на берег перед началом грузовых операций.

Кабель для заземления должен иметь на обоих концах винтовые зажимы. Количество мест и способ присоединения заземляющего устройства должны быть определены проектом.

Весь грузовой трубопровод должен иметь надежное электрическое

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

50X1

соединение с корпусом судна. Фланцевые соединения трубопровода должны быть замкнуты специальной гибкой медной перемычкой.

14.3.05. Установка стационарных нагревательных приборов допускается только в помещениях камбуза, в буфетных, гидрокомплексных и т. п. помещениях, в которых устройство парового или водяного отопления запрещено или не рекомендуется.

ГЛАВА 14.4

НАСОСНЫЕ ОТДЕЛЕНИЯ ТАНКЕРОВ

14.4.01. Если электродвигатели насосов установлены в особом помещении, расположенном над насосным отделением и отделенным от него горизонтальным коффердамом, то электродвигатели могут быть обычного морского исполнения и иметь пусковую аппаратуру в этом же помещении.

Вход в эти помещения, а также все открывающиеся светозащитные люки должны находиться вне зоны взрывоопасных пространств и искроопасных.

14.4.02. Все переборки и палубы, через которые проходят валы приводов насосов, должны иметь сальниковые уплотнения.

14.4.03. Насосные и моторные отделения должны быть оборудованы вентиляцией, отдельной для каждого из этих помещений. Искусственная вентиляция насосных и моторных отделений должна быть вытяжной и не должна иметь общих вентиляторов или воздухопроводов с вентиляцией других помещений.

14.4.04. Электровентиляторы насосных и моторных отделений должны обеспечивать не менее 24 обменов воздуха в час.

14.4.05. Вращающиеся части электровентиляторов насосных и моторных отделений должны выполняться из материалов, не дающих искры при случайном задевании.

14.4.06. Аварийное отключение насосов и вентиляторов должно обеспечиваться из близарасположенного помещения третьей категории выше палубы переборок. В насосных помещениях допускается установка механических приводов к электрическим выключателям, расположенным в безопасных помещениях.

ГЛАВА 14.5

МОНТАЖ КАБЕЛЕЙ НА ТАНКЕРАХ

14.5.01. Все кабели, прокладываемые из кормы в корму и от кормы в носовую часть судна, должны прокладываться в трубах или желобах, закрытых кожухами или крышками.

Если для прикладки в трубах или желобах применяется кабель со свинцовой оболочкой, то такой кабель должен иметь броню из одинарной стальной проволоки.

14.5.02. Все кабели, проложенные по переходным мостикам, должны быть смонтированы так, чтобы они не подвергались постоянному и переменному натяжению и были бы защищены от вредного действия абразива, особенно в районах разрезов мостиков и в местах примыкания мостиков к надстройкам.

В местах разрезов мостика желобы и трубы, в которых проложены кабели, должны иметь компенсаторы.

Конструкция компенсаторов должна обеспечивать целостность кабелей и механическую прочность желобов или труб в месте соединения и подлежит согласованию с Регистром СССР.

123

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

14.5.03. Кабельный желоб должен закрываться съемной стальной крышкой. Должен быть обеспечен доступ к кабелю по всей его длине.

Кабель в желобах должен укладываться на деревянных фасонных протекторах, пропитанных антигнилостным составом.

Укладка кабеля в желобе должна быть произведена свободно с тем, чтобы он не подвергался натяжению под действием деформации судна.

Кабель в желобах должен укладываться рядами в шахматном порядке так, чтобы был обеспечен доступ к каждому кабелю по всей его длине и была исключена возможность самопроизвольного бокового смещения кабеля.

Желоба должны иметь отверстия для стока воды.

14.5.04. Прокладка кабеля в трубах должна производиться свободно, без натяжения и в соответствии с требованиями, изложенными в главе 4.3 Правил.

После окончания монтажа трубопровода, он должен быть испытан давлением 1,5 атм.

14.5.05. Уплотнительные устройства в местах прохода кабелей через газо- и огнепроницаемые переборки не должны снижать непроницаемости последних и не накладывать на кабели дополнительных механических напряжений.

14.5.06. Фланцы паропроводов не должны располагаться ближе 250 мм от кабельных желобов и кабелей.

ГЛАВА 14.6

ОСВЕЩЕНИЕ ТАНКЕРОВ

14.6.01. Устройство иллюминации на всех танкерах запрещается.

14.6.02. Настольные каютные светильники и вентиляторы должны быть закреплены стационарно.

14.6.03. Освещение насосного отделения должно осуществляться от двух групп, получающих самостоятельное питание от группового осветительного щита.

14.6.04. На танкерах запасные сигнальные фонари должны быть электрическими.

Штепсельные розетки запасных фонарей допускается питать от батарей малого аварийного освещения через специальный групповой щит, удовлетворяющий требованиям параграфа 9.2.01.

В этом случае напряжение должно подаваться в линию запасных фонарей вне зависимости от включенного или отключенного положения линейного контактора батарей.

Запасные топливные фонари должны быть установлены на мачтах, а все остальные должны устанавливаться на штатные места при выходе из действия основных.

Цели запасных фонарей должны быть отделены от цепей основных фонарей и должны иметь защиту от токов короткого замыкания.

124

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 15

ГРЕБНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ

50X1

ГЛАВА 15.1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

15.1.01. К гребным электрическим установкам и к установкам с электромагнитными муфтами, кроме требований, изложенных в предыдущих разделах, предъявляются дополнительные требования, приведенные в настоящем разделе.

15.1.02. Номинальное напряжение на зажимах каждого генератора, приложенное к якорю электродвигателя или измеренное между двумя любыми точками цепи первичной коммутации гребной установки постоянного тока, не должно превышать 1200 в.

Номинальное линейное напряжение генераторов и электродвигателей переменного тока гребной установки не должно превышать 6300 в.

Применение напряжений, превышающих вышеуказанные, должно быть согласовано с Регистром в каждом отдельном случае.

15.1.03. Частота переменного тока для гребных установок не нормируется. Рекомендуется выбирать стандартную частоту 50 гц для основного режима работы гребной установки.

15.1.04. Все помещения, в которых расположены главные электромашины, пульты и щиты гребной установки, должны иметь вентиляцию, освещение и отопление.

Специальные помещения для щитов и пультов гребной установки рекомендуется отапливать электрогрелками.

Если применено паровое или водяное отопление, то вентили грелок должны быть вынесены в смежные помещения, а на трубах не должно быть разборных соединений.

15.1.05. Оборудование и аппаратура должны быть так размещены, чтобы исключалась возможность механических повреждений, вредного воздействия воды, тепла, пара, масла или последствий от воздействия дуги на аппаратуру, расположенную вблизи образования дуги в аппарате.

15.1.06. Расположение всех элементов схемы электродвижения должно обеспечивать удобства эксплуатации и безопасность обслуживания при общей компактности установки.

15.1.07. Машины гребной установки с замкнутой системой вентиляции рекомендуется оборудовать стационарными огнетушительными средствами.

15.1.08. Главные генераторы и гребные электродвигатели должны оборудоваться электрогрелками для поддержания температуры во время стоянки судна на 3—5° С выше температуры окружающей среды.

15.1.09. В главных цепях и цепях возбуждения схемы электродвижения установка плавких предохранителей не допускается.

15.1.10. Критическая скорость вращения и величина напряжений от крутильных колебаний не должны нарушать работу агрегатов электродвижения во всех эксплуатационных режимах работы установки.

128

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

15.1.11. Валоповоротное устройство машин гребной установки должно оборудоваться сигнализацией, показывающей включенное положение этого устройства.

15.1.12. Помещения, в которых установлены машины гребной установки, должны оборудоваться подъемными устройствами и приспособлениями для сборки и разборки машины в соответствии с требованиями § 15.3.03.

15.1.13. Должна быть обеспечена телефонная связь между щитом или пультом управления гребной установкой и помещением гребного электродвигателя, если они отделены друг от друга.

15.1.14. В гребных электрических установках постоянного тока допускается установка вспомогательных генераторов на одном валу с главными генераторами или с надежным приводом от вала главного генератора или его первичного двигателя.

50X1

ГЛАВА 15.2

ПЕРВИЧНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

15.2.01. Первичные двигатели и соединенные с ними генераторы должны устанавливаться на одной общей фундаментной раме, плите или судовом фундаменте.

15.2.02. Каждый главный первичный двигатель должен иметь предельный регулятор (автомат останова), действующий независимо от регулятора числа оборотов и обеспечивающий останов двигателя при увеличении числа оборотов на 15% сверх номинальных.

Предельный регулятор должен допускать отключение двигателя вручную.

15.2.03. Паровые турбины, вращающие генераторы электродвижения, должны иметь надежный регулятор числа оборотов, способный при сбросе и набросе номинальной нагрузки обеспечить сохранение номинальных оборотов турбины в пределах $\pm 5\%$.

15.2.04. Все турбины должны быть способными выдерживать в течение 5 мин увеличение числа оборотов на 15% сверх номинальных.

15.2.05. Все двигатели внутреннего сгорания должны допускать перегрузку на 10% сверх номинальной мощности и момента в течение одного часа при допустимом нагреве и без снижения оборотов.

15.2.06. Двигатели внутреннего сгорания, вращающие генераторы электродвижения, должны иметь надежный регулятор числа оборотов, способный при сбросе и набросе номинальной нагрузки обеспечивать сохранение номинальных оборотов в пределах $\pm 7\%$.

15.2.07. Если изменение хода судна достигается изменением скорости вращения первичного двигателя, то регулятор числа оборотов должен обеспечивать плавное или ступенчатое изменение оборотов во всем диапазоне регулирования. Регулятор должен иметь местный ручной привод и приспособление для дистанционного регулирования с поста управления.

15.2.08. Для запуска двигателей внутреннего сгорания может быть применен как воздушный, так и стартерный пуск.

15.2.09. Источниками электроэнергии для стартерного пуска двигателей внутреннего сгорания могут быть:

- а) аккумуляторная батарея;
- б) судовая электрическая сеть;
- в) отдельная генераторная установка;
- г) специальный пусковой агрегат.

15.2.10. При питании системы стартерного пуска двигателя внутреннего сгорания от аккумуляторов должно быть предусмотрено устрой-

121

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

ство, обеспечивающее зарядку и подзарядку аккумуляторных батарей в ходу и во время стоянки судна. В этом случае кроме основной аккумуляторной батареи должна быть предусмотрена резервная батарея емкостью, равной основной. Емкость каждой батареи должна обеспечивать 10 последовательных пусков главного двигателя. Источники питания, указанные в пунктах «в» и «г» предыдущего параграфа, также должны иметь резерв.

ГЛАВА 15.3

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ ГРЕБНОЙ УСТАНОВКИ
И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ МУФТЫ

15.3.01. Корпуса и подшипниковые шиты главных генераторов гребных электродвигателей и электромагнитных муфт должны изготавливаться из стали.

15.3.02. Якоря и роторы электрических машин должны быть отбалансированы в соответствии с требованиями параграфа 2.2.10.

15.3.03. Электрические машины гребной установки должны быть сконструированы и расположены так, чтобы к ним был обеспечен свободный доступ как для обслуживания (в том числе и для смены щеток), так и для ремонта статорных и роторных обмоток на месте установки машины.

15.3.04. Электрические машины гребной установки должны быть так расположены, чтобы под ними исключалась возможность скопления воды.

Под машинами должно быть установлено стационарное освещение.

15.3.05. Каждая электрическая машина гребной установки должна быть оборудована средствами контроля за температурой обмоток и подшипников.

Машины, охлаждаемые воздухом по замкнутому циклу, должны иметь средства контроля за температурой охлаждающего воздуха и воды, а также за температурным перепадом на воздухоохладителе.

При повышении температуры машины до недопустимых пределов должна быть обеспечена автоматическая подача сигнала.

15.3.06. При смазке подшипников под давлением масляная система должна быть снабжена фильтром и расходной цистермой, обеспечивающей подачу масла к подшипникам в течение 15 мин работы с выключенным насосом.

Должны быть предусмотрены средства сигнализации о падении давления в масляной системе и для измерения температуры на выходе масла.

15.3.07. Система смазки подшипников под давлением должна иметь резервный масляный насос.

Водоохлаждаемые маслоохладители должны иметь возможность питаться водой от двух взаимозаменяемых насосов.

15.3.08. В каждой главной электрической машине должны быть приняты меры против циркулирования блуждающих токов между валом и подшипниками.

15.3.09. У гребных электродвигателей и генераторов должно быть предусмотрено устройство для поднятия якоря (ротора) на воздушную, обеспечивающую выем вкладышей подшипников.

15.3.10. Главные генераторы и гребные электродвигатели должны выдерживать без повреждения перегрузки по току. Величина и продолжительность перегрузки оговариваются в ТУ на поставку.

15.3.11. Генератор гребных электрических установок допускается использовать для питания вспомогательных электроустановок и

157

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

устройств при условии обеспечения им номинального напряжения и частоты, не отличающихся от номинальных величин на шинах главного распределительного щита более чем на $\pm 10\%$ для напряжения и $\pm 5\%$ для частоты.

15.3.12. При использовании главных генераторов для питания электроприводов вспомогательных механизмов должна предусматриваться соответствующая защита в цепи электроприводов вспомогательных механизмов.

Генераторы постоянного тока, работающие на питание вспомогательных установок, должны отключаться от схемы электродвижения.

15.3.13. Нижняя часть гребного электродвигателя, расположенная под пайолом, может быть водозащищенного исполнения, устанавливаться в специальном сухом отсеке или защищаться от попадания воды водонепроницаемым фундаментом.

Для предупреждения возможности затопления гребного двигателя должно быть предусмотрено средство для откачки или удаления воды и устройство, сигнализирующее о повышении уровня воды.

Если электродвигатель не имеет водозащищенной нижней части и не установлен в специальном сухом отсеке, то средство для откачки воды рекомендуется делать автоматическим.

15.3.14. Пусковой вращающий момент каждого гребного электродвигателя должен обеспечивать надежный реверс установки в заданное время.

15.3.15. Вращающиеся части гребных электродвигателей, а также крепление их обмоток должны иметь достаточный запас прочности, позволяющий электродвигателям выдерживать без всяких повреждений удара, возникающие при реверсах, а также внезапных остановках с полной скоростью при случайных ударах о льдины и заклиниваниях шпота.

15.3.16. Опрокидывающий момент синхронного гребного электродвигателя должен быть не менее полуторакратного от номинального. Синхронизирующий момент должен быть таким, чтобы внезапные изменения момента от режима холостого хода до момента полной нагрузки не влекли за собой выпадения из синхронизма гребного электродвигателя (при токе возбуждения, соответствующем номинальной нагрузке при номинальном коэффициенте мощности).

15.3.17. Электромагнитные муфты должны иметь конструкцию, допускающую демонтаж муфты как целого узла, не прибегая к разборке муфты коленчатого вала двигателя или вала редуктора.

15.3.18. Муфты должны как минимум иметь защищенное исполнение.

Конструкция муфты должна предусматривать защиту от каплеобразования.

15.3.19. Количество контактных щеток цепи возбуждения электромагнитных муфт должно быть выбрано так, чтобы при выходе из действия 50% щеток, оставшиеся обеспечивали бы надежную работу муфты.

15.3.20. Электромагнитная муфта должна обеспечивать все заданные режимы работы вала как по нагрузке, так и по скорости вращения.

ГЛАВА 15.4

ОХЛАЖДЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МАШИН

15.4.01. Если машина вентилируется по замкнутому циклу и оборудована воздухоохладителем, прокачиваемым водой, должны быть предусмотрены меры, исключающие возможность попадания воды внутрь машины в случае течи трубок воздухоохладителя или образова-

123

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

ния конденсата на трубках. Рекомендуется воздухоохладители размещать сбоку или снизу охлаждаемой машины.

Для целей наблюдения за состоянием воздухоохладителя необходимо предусматривать подсветку, смотровые люки, а также спускные краны, дающие возможность удалить воду из воздушной камеры.

Системы замкнутой вентиляции рекомендуется оборудовать устройством для контроля влажности воздуха.

15.4.02. Каждый водяной воздухоохладитель электрической машины должен иметь вентили на нагнетательной и отливной магистрали, а также устройство для осушения его.

15.4.03. Вентиляционные каналы должны быть устроены так, чтобы вода или посторонние предметы не могли попасть в машину.

15.4.04. Вентиляторы, устанавливаемые для охлаждения главных генераторов и гребных электродвигателей, должны обеспечивать надежное охлаждение всех частей машин при работе на любом режиме. Рекомендуется предусматривать световую сигнализацию об исправной работе электровентиляторов. На гребном двигателе рекомендуется предусматривать два вентилятора.

15.4.05. Отверстия для вентиляции в корпусе главных генераторов и гребных электродвигателей должны быть снабжены прочной мелкой металлической сеткой, препятствующей попаданию внутрь машины посторонних предметов.

15.4.06. При открытой и разомкнутой системе охлаждения машины должны быть приняты меры к очистке воздуха, поступающего в машину, от воды, масла и пыли.

Должны быть также приняты меры, предотвращающие попадание в машину посторонних предметов.

ГЛАВА 15.5

ВОЗБУЖДЕНИЕ МАШИН

15.5.01. В электрических гребных установках должно быть предусмотрено по одному резервному возбудителю для каждого типа возбудителей, имеющихся в установке.

В качестве резервного возбудителя в аварийных режимах может быть использован один из вспомогательных генераторов, при условии обеспечения маневровых и номинальных режимов работы гребной установки.

15.5.02. Номинальное напряжение возбудителей гребной установки не должно превышать 230 в.

Напряжение возбудителей в режиме форсировки не регламентируется.

Напряжение или сила тока возбуждения может регулироваться автоматически, но для каждого возбудительного генератора должна быть предусмотрена возможность регулирования напряжения возбуждения вручную.

15.5.03. Каждая обмотка возбуждения должна автоматически замыкаться на сопротивление в момент отключения тока возбуждения или иметь постоянно включенное разрядное сопротивление, если только обмотка возбуждения вместе с якорем возбудителя не представляет собой замкнутый контур.

15.5.04. Мощность каждого возбудителя должна быть выбрана достаточной для обеспечения всех режимов форсирования возбуждения во время реверсов гребной установки и длительной перегрузки при ходе в штормовых условиях.

15.5.05. Использование возбудителей для питания вспомогательных механизмов общесудового назначения допускается только в стояночном режиме гребной установки. При работе гребной установки такое исполь-

129

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

зование допускается только для резервных возбuditелей, не работающих на схему электродвижения.

50X1

ГЛАВА 15.6

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

15.6.01. Все рычаги, рукоятки, маховики, блокировочные приспособления и соединительные узлы выключателей, контроллеров и контакторов управления гребной установки должны обладать достаточной прочностью.

15.6.02. Штурвалы и рычаги управления оперативными аппаратами гребной установки должны располагаться так, чтобы обеспечивалось максимальное удобство и полная безопасность манипулирования ими.

Каждое положение привода оперативного аппарата должно четко фиксироваться и обозначаться соответствующей постоянной надписью.

У дистанционных постов управления ход вперед должен достигаться поворотом штурвала вправо, а рычага управления — к носу судна.

15.6.03. Аппараты управления гребной установкой, расположенные на главных штахтах, пультах или постах управления, должны быть рассчитаны на размыкание тока номинальной нагрузки при номинальном напряжении. Комплект аппаратуры должен включать аппараты, необходимые для пуска, остановки, реверса и регулирования числа оборотов гребных электродвигателей, а также необходимые измерительные приборы и устройства защиты.

15.6.04. Шины, провода и аппаратура распределительного устройства должны быть хорошо укреплены, чтобы надежно противостоять динамическим усилиям при коротких замыканиях.

15.6.05. Токоведущие части главных распределительных щитов должны быть расположены на таком расстоянии друг от друга (или от деления друг от друга изолирующим огнестойким материалом), чтобы между ними, а также между ними и корпусом, не могла перебрасываться дуга.

15.6.06. В установках переменного тока для соединения цепей генератора с двигателем или с шиной питания судовой сети должны применяться воздушные выключатели с дугогасящими камерами.

Допускается применение выключателей с гашением дуги в негорючей жидкости (см. параграф 2.8.05).

15.6.07. Все выключатели в цепях возбуждения и управления, приводимые в действие электрическими, гидравлическими или пневматическими приводами, должны иметь ручной привод для аварийных случаев. Отказ от работы основного привода не должен вызывать перерыва тока в цепи этого выключателя.

15.6.08. Если при маневрировании судном необходимо обеспечить определенную последовательность операций, производимых различными аппаратами вручную, то должна быть предусмотрена надежная блокировка, освобождающая аппараты только в нужной последовательности.

15.6.09. Число последовательно соединяемых контактов контакторов, реле, выключателей и прочих аппаратов в цепях управления и возбуждения гребной установки, а также число сопротивлений в этих цепях должны быть наименьшими.

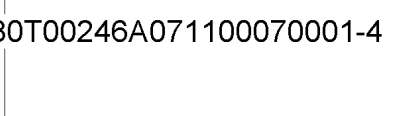
15.6.10. На распределительном устройстве гребной установки для генераторов переменного тока должны быть следующие измерительные приборы:

- 1) амперметр в цепи главного тока;
- 2) вольтметр;
- 3) ваттметр;

10

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

- 4) амперметр в цепи возбуждения;
- 5) температурные индикаторы для измерения температуры обмоток ротора, охлаждающего воздуха, воды, масла и т. п.

15.6.11. Для каждого электродвигателя переменного тока должны быть установлены следующие измерительные приборы:

- 1) амперметр в цепи главного тока;
- 2) температурные индикаторы для контроля температуры обмоток и подшипников;
- 3) амперметр в цепи возбуждения;
- 4) электротихомер.

Кроме перечисленных приборов, на распределительном устройстве могут устанавливаться счетчик оборотов гребного вала и температурные индикаторы для измерения температуры охлаждающего воздуха, воды, масла и т. п.

15.6.12. На распределительном устройстве гребной установки для генераторов постоянного тока должны быть следующие измерительные приборы:

- 1) амперметр в цепи главного тока (один на каждый контур главного тока);
- 2) амперметр в цепи возбуждения;
- 3) вольтметр на зажимах генератора;
- 4) вольтметр в цепи возбуждения генератора;
- 5) электротихомер.

Кроме перечисленных приборов могут быть установлены счетчик электроэнергии и амперметр возбудителя.

Количество вольтметров и амперметров может быть сокращено употреблением переключателей.

15.6.13. Для каждого электродвигателя постоянного тока должны быть установлены следующие измерительные приборы:

- 1) амперметр в цепи главного тока (один на каждый контур главного тока);
- 2) амперметр в цепи возбуждения;
- 3) вольтметр на зажимах электродвигателя;
- 4) вольтметр в цепи возбуждения;
- 5) электротихомер.

Кроме перечисленных приборов может быть установлен счетчик оборотов.

15.6.14. Тахометры, указывающие скорость вращения гребных валов, должны устанавливаться около каждого дистанционного поста управления гребной установки.

15.6.15. Точная номенклатура приборов устанавливается техничским проектом и должна обеспечивать постоянный и непосредственный контроль за характерными величинами, влияющими на работу электрогребной установки.

15.6.16. Гребные электрические установки постоянного тока должны иметь максимально-токовую защиту мгновенного действия от токов короткого замыкания и защиту, предохраняющую установку от перегрузок.

Максимальная токовая защита должна быть отрегулирована так, чтобы она не срабатывала от перегрузок, возникающих в штормовую погоду и при маневрах судна.

Возможность отказа от максимальной токовой защиты для гребных установок с противокомпаундными обмотками или с возбудителями в виде электромашинных усилителей должна быть согласована с Регистром СССР в каждом отдельном случае.

15.6.17. Электрогребная установка постоянного тока должна иметь щитовые приборы или реле контроля за сопротивлением изоляции цепи главного тока, возбуждения и управления.

9°

131

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

15.6.18. Гребной электродвигатель постоянного тока должен быть защищен от чрезмерного повышения скорости вращения при оголении, поломке или потере гребного винта, при использовании в схемах возбуждения электромашинной автоматики.

15.6.19. В установках постоянного тока в случае необходимости должны быть приняты меры против разгона первичных двигателей генераторов выше предельно допустимой скорости вращения (вызывающей срабатывание предельных регуляторов) токами рекуперации гребного электродвигателя при его остановке или реверсировании.

15.6.20. При последовательном соединении гребных генераторов постоянного тока их первичные двигатели должны быть надежно защищены от произвольного реверса при частичной или полной потере вращающего момента одним или несколькими из них.

15.6.21. Каждый генератор переменного тока должен быть оборудован:

а) реле заземления с автоматическим действием на звуковую и световую сигнализацию. Ток тропания реле заземления должен быть не менее 5 а.

Реле заземления должно включаться последовательно сопротивлению или реактору так, чтобы ток утечки на землю не превышал 20 а;

б) дифференциальной защитой с действием на отключение цепей возбуждения генератора (для генераторов мощностью 1000 квт и более);

в) максимальной токовой защитой, работающей на отключение цепей возбуждения генератора.

Действие защиты должно сопровождаться включением звуковой и световой сигнализации.

15.6.22. Гребной электродвигатель переменного тока должен иметь следующие виды защиты:

а) дифференциальную защиту, работающую на отключение цепей возбуждения;

б) максимальную токовую защиту, работающую на отключение цепей возбуждения и на звуковой и световой сигналы.

15.6.23. В каждом помещении распределительного устройства гребной установки должны быть часы.

15.6.24. Около поста управления гребной установкой и в машинном отделении рекомендуется предусматривать контрольный щиток с приборами первичных двигателей.

15.6.25. Щиты и пульты электродвижения должны освещаться от сети нормального, аварийного и малого аварийного освещения.

Щит или пульт управления каждой многовальной установки должен оборудоваться указателем положения руля.

Угол поворота рукоятки поста управления не должен превышать 100°, а усилие для ее передвижения — 8 кг.

15.6.26. Двери щитов и пультов управления гребной установки (при применении напряжения свыше 400 в переменного или 230 в постоянного тока) должны иметь блокировочное устройство, не допускающее открытия дверей до снятия возбуждения с генераторов, а также подачу возбуждения при открытых дверях.

15.6.27. Напряжение в цепях вторичной коммутации гребной установки (цепи управления, сигнализации, защиты и т. п.) не должно превышать 220 в постоянного тока или 380 в переменного тока.

15.6.28. На дверях распределительного устройства гребной установки должна быть предостерегающая надпись с указанием максимального напряжения распределительного устройства.

15.6.29. Вблизи щита или пульта управления гребной установки должна быть принципиальная схема электродвижения судна.

152

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Схема должна давать ясное представление о токопрохождении в главных цепях во всех режимах работы установки.
На щитах или пультах управления рекомендуется размещать мнемоническую схему цепей гребной установки.

50X1

ГЛАВА 157

УПРАВЛЕНИЕ ГРЕБНОЙ УСТАНОВКОЙ

15.7.01. Каждая электрогребная установка должна иметь управление из машинного или специального отделения.

Переход от управления с любого дистанционного поста к управлению из машинного или специального отделения должен осуществляться немедленно.

Если имеется несколько постов управления гребной установкой, то переключатель постов должен иметь блокировочное устройство, не допускающее перехода с одного поста на другой, без снятия возбуждения с гребной установки, что осуществляется постановкой работающего поста в положение «стоп». Переключатель должен включать одновременно только один из постов управления, а все остальные должен полностью отключать.

15.7.02. В каждый пост управления должны быть вмонтированы контакты нулевой защиты, позволяющие начинать управление гребной установкой только с положения «стоп» рукоятки поста управления.

15.7.03. На каждом посту управления, кроме постов в машинном отделении, должны быть установлены сигнальные лампы, контролирующие наличие или отсутствие питания в цепях управления гребной установкой.

15.7.04. Каждая гребная установка должна иметь приспособление для ручного управления.

Если управление со щита или пульта гребной установки осуществляется постом с применением электрического, пневматического или гидравлического привода, то выход из действия этого привода не должен сопровождаться отключением гребной установки, а каждый из постов на щите или пульте должен быть немедленно готов к действию вручную.

15.7.05. Если управление установкой производится с дистанционного поста управления, то оно должно быть выполнено так, чтобы во всех возможных режимах первичные двигатели не могли перегружаться свыше расчетного предела.

15.7.06. Посты управления должны быть собраны на прочных основаниях и иметь собственные станины и приспособления для крепления их к переборкам или палубам.

15.7.07. Выключатели и переключатели, на контактах которых при размыкании возникает значительная электрическая дуга, должны иметь устройства для продления срока службы аппарата: съемные контакты, камеры гашения дуги, искрогасительные катушки и т. п.

Конструкция устройства определяется типом аппарата и условиями его работы.

15.7.08. Избирательные переключатели, предназначенные для оперативных переключений в цепях электродвижения при снятом напряжении, должны иметь блокировочное устройство, не допускающее отключения под током или ошибочного включения их.

Главный ток должен разрываться только специально приспособленной для этого коммутационной аппаратурой.

15.7.09. При наличии нескольких избирательных переключателей и необходимости избежать определенных комбинаций их включения должна быть предусмотрена соответствующая блокировка.

139

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

15.7.10. В системах электродвижения постоянного тока отключение (или размыкание) обмотки возбуждения гребного двигателя должно сопровождаться отключением цепей якоря или одновременным снятием возбуждения с генератора, питающего его.

15.7.11. При маневренных режимах вспомогательные механизмы, получающие питание от шин электродвижения, должны переключаться на другие источники электроэнергии или получать питание от шин того генератора, который отключается от генераторов, работающих на гребные электродвигатели.

15.7.12. При самопроизвольной остановке первичного двигателя одного из генераторов, работающих параллельно с другими на общие шины или на один гребной электродвигатель, генератор должен автоматически отключаться всеми полюсами или фазами без перерыва питания гребной установки.

15.7.13. В системе управления электромагнитными муфтами должны быть установлены: двухполюсный выключатель цепи, защита от токов короткого замыкания и амперметр в цепи возбуждения муфты.

15.7.14. Управление электромагнитными муфтами может быть комбинировано с устройством для регулирования числа оборотов и реверсирования первичных двигателей.

Должна быть предусмотрена блокировка, исключающая возможность подачи возбуждения на муфту в моменты, когда двигатель находится в режиме пуска или реверса.

15.7.15. Шкалы местных постов управления гребной электрической установкой, расположенные в машинных или специальных отделениях, должны быть одинаковыми со шкалами машинных телеграфов, передающих распоряжения о перемене хода на эти посты.

15.7.16. Шкалы дистанционных постов управления должны иметь освещение, не мешающее управлению судном, или должны быть нанесены светящимся составом, безвредным для обслуживающего персонала.

ГЛАВА 158

ПРОКЛАДКА ШИН И КАБЕЛЕЙ

15.8.01. Должно быть обращено особое внимание на крепление шин, проводов и кабелей, на возможность легкого доступа к ним для осмотра, надежной защиты их от механических повреждений, действия воды, масла, пара и т. п.

15.8.02. Кабели и шины гребной установки (при применении напряжения свыше 400 в переменного и 230 в постоянного тока) должны прокладываться отдельно от кабелей более низкого напряжения и кабелей другого назначения.

15.8.03. В случае применения для цепей переменного тока одножильных кабелей в металлических оболочках, оболочки их должны быть соединены друг с другом и заземлены не менее чем в трех местах: в начале, середине и конце. При применении бронированных кабелей броня должна быть выполнена из немагнитных материалов. Расстояние от кабелей до магнитных материалов должно быть не менее 100 мм.

15.8.04. Если вместо кабелей в цепях главного тока вне щита управления применяются шины, то они должны быть прочно закреплены на изоляторах и заключены в защитный кожух.

15.8.05. Для монтажа цепей вторичной коммутации в щитах и пультах управления (кроме цепей зарядки сигнальных ламп и приборов теплоконтроля) должны применяться одножильные гибкие провода сечением не менее 1,5 мм². Вне постов управления могут применяться многожильные кабели.

134

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

ГЛАВА 159

ИСПЫТАНИЕ ГРЕБНОЙ УСТАНОВКИ

50X1

15.9.01. Стендовые испытания электрических машин гребной установки должны производиться в соответствии с требованиями, изложенными в главе 2.10 настоящих Правил.

15.9.02. Если при пусках или реверсах гребной установки предусматривается режим перевозбуждения машин, то при определении величины испытательного напряжения (для испытания электрической прочности изоляции), за исходное напряжение машины должно считаться напряжение перевозбуждения.

15.9.03. Испытания гребной электрической установки на судне в различных нагрузочных режимах должны выполняться в соответствии с техническими условиями на машины.

Испытания должны охватывать все возможные варианты схемы, которые предусмотрены для получения различных условий работы гребной установки, и продолжаться до подтверждения удовлетворительных результатов работы гребной установки.

15.9.04. Швартовые испытания гребной электрической установки должны состоять из:

а) запуска первичных двигателей генератора и включения их под нагрузку в различных вариантах схемы;

б) испытания дистанционной системы управления оборотами первичных двигателей, в пределах оговоренных техническим заданием для каждого агрегата и всех агрегатов, предназначенных для совместной работы одновременно;

в) реверса гребных электродвигателей в различных вариантах схемы;

г) проверки работы предупредительной сигнализации, блокировки и защиты схемы электродвижения.

15.9.05. Во время ходовых испытаний производится:

а) пуск, остановка, торможение и реверс электродвигателей с определением времени пуска, остановки и реверса в каждом возможном сочетании генераторов;

б) испытание машины на всех режимах, предусмотренных программой испытания судна;

в) измерение сопротивления изоляции производится до и после ходовых испытаний.

15.9.06. При испытании гребной установки во время маневренных режимов должны производиться реверсы с переднего хода на задний и наоборот в соответствии с техническими условиями для фиксированных положений рукоятки поста управления, отвечающих полному среднему и малому ходу.

Испытания каждый раз должны начинаться при установившейся скорости судна на соответствующем ходу.

135

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 16

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И СНАБЖЕНИЕ

50X1

ГЛАВА 16.1

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

16.1.01. Каждое судно должно быть снабжено запчастями и инструментом в объеме, предусмотренном настоящей главой. Приведенные в главе перечни запасных частей являются типовыми.

16.1.02. Запасные части должны полностью удовлетворять требованиям настоящих Правил и выполняться так, чтобы установка их производилась без дополнительной обработки или пригонки.

16.1.03. Все запасные части должны проходить нормальные для данного типа электрооборудования испытания и проверяться на взаимозаменяемость.

16.1.04. Все запасные части, а также инструмент, должны быть тщательно законсервированы и уложены в прочные ящики, окрашенные масляной краской, с гнездами для закрепления отдельных деталей. Ящики должны запирается на внутренний врезной замок. К каждому замку должно быть доставлено по два ключа.

16.1.05. На каждом ящике должна быть прикреплена фирменная дощечка из антикоррозийного материала, содержащая следующие данные:

- а) название завода-изготовителя;
- б) тип ящика;
- в) год выпуска;
- г) общий вес ящика с запасными частями.

На боковой стенке или крышке ящика должно быть написано краской название оборудования, к которому относятся запасные части.

На внутренней стороне крышки ящика должна быть укреплена укладочная ведомость.

ГЛАВА 16.2

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

16.2.01. Генераторы судовой электростанции и электродвигатели механизмов ответственного назначения постоянного тока должны быть обеспечены запасными частями в следующем объеме:

- 1) щетки — 1 комплект;
- 2) щеткодержатели — 2 шт.;
- 3) подшипники шариковые, роликовые или подшипниковые вкладыши — 1 комплект (при одинаковых — 1 шт.).

16.2.02. Генераторы судовой электростанции и электродвигатели ответственного назначения переменного тока должны быть обеспечены запасными частями в следующем объеме.

- 1) щетки — 1 комплект;
- 2) щеткодержатели — 1 шт.;
- 3) подшипники — 1 комплект (при одинаковых — 1 шт.).

126

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

Электродвигатели с короткозамкнутым ротором должны снабжаться только одним комплектом подшипников или подшипниковых вкладышей.

16.2.03. В комплект запасных частей к главным и групповым распределительным щитам судовой электростанции и к аппаратуре управления электроприводами судовых механизмов должны быть включены:

- 1) контакты, подверженные износу или обгоранию — 1 комплект;
- 2) пружины — 1 комплект;
- 3) элементы сопротивления 10%, но не менее одного элемента каждого вида;
- 4) катушки напряжения автоматических выключателей контакторов, тормозов, реле и т. п. каждого типа по одной шт.;
- 5) искрогасительное устройство по 1 шт. каждого вида;
- 6) плавкие вставки к предохранителям — 2 комплекта от числа установленных;
- 7) предохранители каждого типа 10% от числа установленных, но не менее одной штуки.

Для шести и менее одинаковых пусковых устройств или их взаимозаменяемых элементов может быть один полный комплект запасных частей.

16.2.04. Запас конденсаторов для защиты от помех радиоприему должен составлять 5% (но не менее 1 шт.) для каждого типа и размера, установленных на судне.

16.2.05. Электронагревательные приборы должны быть снабжены запасными нагревательными элементами в количестве 20% от установленных, но не менее одного элемента каждого размера или типа.

16.2.06. Если напряжение аварийного или малого аварийного освещения отличается от напряжения судовой сети, то судно должно быть снабжено одним полным комплектом запасных ламп.

16.2.07. Для сигнально-отличительных фонарей должны быть предусмотрены два полных комплекта запасных ламп и два сигнальных реле или шаровых сигнала (дропсы).

16.2.08. Точная номенклатура и количество запасных частей гребной электрической установки определяются заводом-изготовителем оборудования и согласовываются с Регистром СССР в каждом отдельном случае. При этом, безусловно, должно быть предусмотрено:

- 1) один комплект подшипниковых вкладышей (подшипников) для каждого размера и типа генераторов, электродвигателей и возбuditелей;
- 2) 10%, но не менее 2 шт. щеткодержателей каждого размера и типа;
- 3) два комплекта щеток для каждого генератора, электродвигателя и возбuditеля;
- 4) одна шунтовая катушка для каждого генератора, электродвигателя и возбuditеля постоянного тока;
- 5) два комплекта каждого размера контактов, подверженных износу;
- 6) один комплект пружин;
- 7) 10% элементов сопротивлений, но не менее одного каждого типа;
- 8) катушки из расчета 1 шт. на каждые шесть контакторов, реле, тормозов и т. п.

ГЛАВА 16.3

ИНСТРУМЕНТ И СНАБЖЕНИЕ

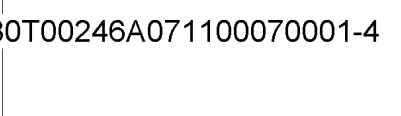
16.3.01. Каждое судно должно быть снабжено специальными инструментами и приспособлениями для разборки и обслуживания всех электрических машин данной установки, как например:

- а) стяжками для съема шарикоподшипников, соединительных муфт и крылаток вентиляторов;

137

SECRET

NO FOREIGN DISSEM



б) колодки для шлифовки коллекторов;
 в) комплект специальных ключей.
 16.3.02. Каждое судно должно быть снабжено аварийным запасом кабеля, ремонтных и крепежных материалов.
 16.3.03. Каждое судно должно быть снабжено переносным мегомметром для измерения сопротивления изоляции электрических цепей и оборудования.
 Рабочее напряжение мегомметра должно соответствовать § 1.7.03.
 Требование настоящего параграфа не распространяется на суда, обслуживающие портовые воды и имеющие электрическую установку напряжением менее 100 в.

50X1



SECRET
 NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 17
ПРОЕКТНАЯ И ОТЧЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
И ИСПЫТАНИЯ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

50X1

ГЛАВА 17.1

ПОРЯДОК ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ОБЪЕМ ПРОЕКТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

17.1.01. До начала монтажных работ, связанных с постройкой судна, полной или частичной модернизацией судового электрооборудования, проектантом судна или проектантом модернизации, должны быть выполнены и представлены на согласование Инспекции Регистра СССР технический и рабочий проекты.

17.1.02. Технический проект направляется в Инспекцию Регистра на согласование в трех экземплярах. Первый экземпляр согласованного проекта возвращается заказчику или проектанту, второй экземпляр предназначается для Инспекции Регистра, ведущей наблюдение за постройкой или ремонтом судна, и третий экземпляр направляется в архив Главного Управления Регистра.

17.1.03. В составе технического проекта по электрооборудованию судна должны быть представлены следующие материалы:

- 1) пояснительная записка;
- 2) спецификация;
- 3) расчет мощности и выбор числа генераторов судовой электростанции по режимам судна;
- 4) расчет шин, кабелей, коммутационной и защитной аппаратуры на динамическую и термическую устойчивость при коротких замыканиях (для электроустановок с генераторной мощностью свыше 500 кВт);
- 5) сокращенная таблица расчета освещенности (по типовым помещениям);
- 6) принципиальные схемы сетей: распределения электроэнергии, первичной сети нормального, аварийного и низковольтного освещения, а также сигнально-отличительных фонарей;
- 7) принципиальные схемы главных и аварийных распределительных щитов;
- 8) схемы расположения и таблицы служебной телефонной связи, аварийной, пожарной и служебной сигнализации;
- 9) временные технические условия на изготовление и поставку нетиповых и нестандартных изделий;
- 10) ведомость запасных частей.

17.1.04. В составе технического проекта электрооборудования гротевой установки должны быть представлены следующие материалы:

- 1) пояснительная записка;
- 2) спецификация;
- 3) расчет мощности главных генераторов, гротевых электродвигателей и возбуждателей;

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

50X1

- 4) расчет сечения кабелей сети электрической гребной установки;
- 5) расчет токов короткого замыкания при действии защиты, а также расчет шунт и кабелей на динамическую и термическую устойчивость при коротких замыканиях (для электроустановок с генераторной мощностью свыше 500 квт);
- 6) технические условия на поставку: главных генераторов, гребных электродвигателей, возбуждателей распределительных щитов, постов и пультов управления с габаритными чертежами;
- 7) схемы смазки и охлаждения машин гребной установки;
- 8) принципиальные или развернутые схемы цепей главного тока, цепей возбуждения, управления, контроля, сигнализации защиты и блокировки;
- 9) чертежи общего расположения электрических машин, щитов постов управления и вспомогательных механизмов гребной установки;
- 10) ведомость запасных частей.

17.1.05. Шапты о согласовании Технического проекта ставятся на документы, оговоренные пп. 6, 7 и 9 по 17.1.03 и пп. 6, 7, 8, 9 по 17.1.04.

17.1.06. В рабочем проекте должны быть представлены на согласование Инспекции Регистра следующие материалы по электрооборудованию судна и электрооборудованию гребной установки:

- 1) монтажные схемы и конструктивные сборочные чертежи:
 - а) главных распределительных щитов;
 - б) распределительных щитов аварийной электростанции;
 - в) щитов электрической гребной установки;
 - г) постов и пультов управления;
 - д) специальных щитов;
 - е) вторичных распределительных силовых и осветительных щитов, если таковые не являются типовыми обозначенными конструкциями, ранее согласованными с Регистром;
- 2) принципиальные и монтажные нетиповые схемы управления электроприводами механизмов ответственного назначения;
- 3) принципиальные и монтажные схемы сетей гребной установки, силовой сети, сети освещения, связи, сигнализации;
- 4) расчет сечения кабелей и приводов гребной установки, силовой и осветительной сети;
- 5) чертежи расположения электрооборудования в машинных и котельных отделениях, центральных постах управления, рулевой рубке, румпельном отделении, ходовом мостике, постах связи, специальных помещениях или районах судна, занятых электрооборудованием, аккумуляторных и агрегатных помещениях.

Примечание. Чертежи прокладки кабелей по помещениям судна, а также чертежи расположения электрооборудования в жилых и служебных помещениях рассматриваются Инспекцией Регистра только с точки зрения принципиальных вопросов, регламентируемых Правилами Регистра и подписи не подлежат.

- 6) чертежи прокладки кабелей по трюмам, переходным мостикам, открытым палубам и специальным помещениям;
- 7) чертежи канализации магистральных кабелей по всему судну;
- 8) чертежи заземления электрооборудования;
- 9) чертежи и схемы по борьбе с помехами радиоприему, согласованные со специальным КБ или иной организацией на то уполномоченной.

Примечание. Материалы по пп. 8 и 9 допускается совмещать с чертежами прокладки кабелей

- 10) программа швартовых и ходовых испытаний электрооборудования;

SECRET
NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

11) корреktированные материалы технического проекта.
17.1.07. Чертежи рабочего проекта согласовываются с Инспекцией Регистра, причем один комплект согласованных чертежей должен быть передан Инспекции Регистра.

Допускается производить согласование чертежей рабочего проекта в процессе их разработки с визированием калек.

17.1.08. После окончания монтажных работ на головном, первом серийном или судне единичной постройки и испытания электрооборудования в действии, но не позднее трех месяцев после сдачи судна в эксплуатацию, должны быть выполнены для Регистра два экземпляра чертежей отчетной документации, представляющих собой корреktированные материалы технического и рабочего проектов с учетом изменений, внесенных в процессе монтажа и испытания в следующем объеме:

- а) корреktированный технический проект;
- б) перечень отклонений от согласованного технического проекта с указанием причин отклонений и согласований их;
- в) исполнительная спецификация с подробными техническими данными на машины, щиты, аппаратуру, приборы, имеющие существенные принципиальные отклонения от согласованного проекта;
- г) акты ходовых испытаний.

17.1.09. Суда, построенные без наблюдения Регистра, должны быть снабжены, как минимум, технической документацией и чертежами в следующем объеме:

- 1) пояснительная записка;
 - 2) спецификация установленного электрооборудования;
 - 3) принципиальные схемы сетей гребной установки, силовой сети, сети освещения внутрисудовой связи и сигнализации;
 - 4) общий вид главного распределительного и аварийного щита;
 - 5) общий вид щитов, постов и пультов управления гребной электроустановки;
 - 6) монтажные схемы:
 - а) главного распределительного щита;
 - б) распределительного щита аварийной электростанции;
 - в) щитов, постов и пультов управления гребной электроустановки;
 - г) специальных щитов;
 - д) вторичных распределительных силовых и осветительных щитов.
- Перечисленная документация должна быть представлена Инспекции Регистра на рассмотрение до начала освидетельствования судна.

ГЛАВА 17.2

ИСПЫТАНИЕ СУДОВОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

17.2.01. Все электротехническое оборудование, предназначенное для установки на морские суда, должно быть подвергнуто стендовым заводским, швартовным и ходовым испытаниям по согласованным с Регистром программам. Головные образцы электротехнического оборудования должны испытываться в присутствии Инспектора Регистра.

17.2.02. К испытанию на стенде должно представляться полностью укомплектованное оборудование, т. е. со всей относящейся к нему аппаратурой, приборами и устройствами.

В отдельных случаях допускается испытание оборудования на стенде с нештатной аппаратурой управления, одобренной Регистром СССР.

17.2.03. Стендовые испытания на заводе-изготовителе должны производиться в полном соответствии с программой испытаний, в оговоренной программой последовательности и без длительных перерывов между отдельными этапами испытаний.

141

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

17.2.04. В случае, если нет возможности произвести стендовые испытания в полном объеме на заводе, то вопрос о перенесении отдельных видов испытаний на судно должен быть оговорен в программах испытаний, согласованных с Регистром.

17.2.05. Результаты стендовых испытаний должны быть занесены заводом-изготовителем в формуляр (паспорт) электрического оборудования.

50X1

17.2.06. Все электрооборудование, смонтированное на судне, должно быть подвергнуто швартовным испытаниям, целью которых является проверка состояния и качества монтажа электрооборудования в целом, проверка электрооборудования в действии, а также определение возможности выхода судна на ходовые испытания.

Швартовные и ходовые испытания всего подлежащего надзору Регистра электротехнического оборудования, установленного на судне, должны производиться в присутствии Инспектора Регистра.

17.2.06А. Ходовые испытания электротехнического оборудования, установленного на судне, могут быть начаты лишь после окончания всех монтажных работ, производства швартовных испытаний (о чем составляется акт) и устранения всех дефектов и недостатков, обнаруженных во время монтажа и швартовных испытаний.

17.2.07. До начала ходовых испытаний электрооборудование судна должно быть снабжено всеми предусмотренными проектом инструкциями, формулярами, запасными частями и инструментом.

17.2.08. До начала и после ходовых испытаний должно производиться измерение сопротивления изоляции всей электрической установки.

17.2.09. Ходовые испытания производятся по программе, согласованной с Регистром, без длительных перерывов между отдельными этапами испытания и в оговоренной программой последовательности, причем должны быть получены все данные, характеризующие степень надежности работы электрооборудования.

17.2.10. Если в процессе испытаний электрооборудования будут обнаружены дефекты или нормы и требования, обусловленные Правилами Регистра, окажутся не выдержанными, испытание этого оборудования прекращается. Повторение испытаний производится снова в полном или частичном объеме только после устранения замеченных дефектов или неисправностей, при этом объем испытаний устанавливается в зависимости от характера дефектов или неисправности.

17.2.11. После окончания ходовых испытаний и подтверждения в процессе их проведения удовлетворительных результатов, а также по устранению недостатков, выявленных при испытаниях, Инспекция Регистра оформляет судовые документы на эксплуатацию электротехнического оборудования судна.

При наличии неустраненных дефектов выдача документов, разрешающих эксплуатацию судового электрооборудования, должна быть задержана до устранения их.

NO FOREIGN DISSEM

50X1

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ I

Общие положения

- Глава 1.1. Порядок применения правил
- Глава 1.2. Общая терминология правил
- Глава 1.3. Классификация судовых помещений
- Глава 1.4. Исполнение электрического оборудования в целях защиты от воздействия окружающей среды
- Глава 1.5. Общие требования к электрическому оборудованию, условиям его работы и требования к установке
- Глава 1.6. Основные параметры электрических установок
- Глава 1.7. Сопротивление изоляции

РАЗДЕЛ II

Электрические машины, трансформаторы, преобразователи и выпрямители

- Глава 2.1. Основные номинальные величины и параметры
- Глава 2.2. Общие требования
- Глава 2.3. Дополнительные требования к машинам постоянного тока
- Глава 2.4. Дополнительные требования к электродвигателям
- Глава 2.5. Общие требования к монтажу электрических машин
- Глава 2.6. Генераторы судовой электростанции
- Глава 2.7. Первичные двигатели генераторов судовой электростанции
- Глава 2.8. Трансформаторы
- Глава 2.9. Преобразователи переменного и постоянного тока
- Глава 2.10. Испытание электрических машин

РАЗДЕЛ III

Аккумуляторы

- Глава 3.1. Типы аккумуляторов, конструкция, требования к ним и испытательные устройства
- Глава 3.2. Размещение и установка аккумуляторов
- Глава 3.3. Вентиляция и отопление аккумуляторных помещений

РАЗДЕЛ IV

Распределение электрической энергии

- Глава 4.1. Способы распределения электроэнергии
- Глава 4.2. Типы кабелей и проводов, допустимые нагрузки и напряжения
- Глава 4.3. Монтаж кабелей и проводов
- Глава 4.4. Конструкция и испытание кабелей

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

РАЗДЕЛ 6

Распределительные устройства

	Стр.
Глава 6.1. Конструктивные требования к распределительным щитам	56
Глава 6.2. Требования к схеме распределительных устройств, номенклатуре аппаратов и приборов и к их расположению	60
Глава 6.3. Установка и испытание распределительных щитов	63
Глава 6.4. Дополнительные требования к групповым щитам и щитам питания с берега	64
Глава 6.5. Электронизмерительные приборы	65

50X1

РАЗДЕЛ 6

Коммутационная, пусковая, регулировочная и защитная аппаратура

Глава 6.1. Общие требования	68
Глава 6.2. Выключатели и переключатели	70
Глава 6.3. Реостаты и сопротивления	71
Глава 6.4. Контроллеры	73
Глава 6.5. Реле, контакторы, магнитные пускатели и станции управления	74
Глава 6.6. Автоматические выключатели и системы защиты	75
Глава 6.7. Предохранители	76

РАЗДЕЛ 7

Электрические приводы

Глава 7.1. Общие требования	78
Глава 7.2. Электропривод рулевого устройства	79
Глава 7.3. Электропривод вращающего и швартовного устройства	81
Глава 7.4. Электропривод грузового устройства	83
Глава 7.5. Электропривод шлюпочных лебедок	84
Глава 7.6. Электроприводы вспомогательных механизмов машинных отделений и судовых систем	84
Глава 7.7. Лифты	85
Глава 7.8. Электромагнитные муфты	86

РАЗДЕЛ 8

Электрическое освещение

Глава 8.1. Общие положения и требования	87
Глава 8.2. Источники света, светильники и арматура	89
Глава 8.3. Переносное освещение	90

РАЗДЕЛ 9

Сигнально-отвечалочные фонари

Глава 9.1. Конструкция фонарей	99
Глава 9.2. Питание и схемы включения	99

РАЗДЕЛ 10

Аварийная установка и малое аварийное освещение

Глава 10.1. Аварийная электростанция	101
Глава 10.2. Малое аварийное освещение	103

РАЗДЕЛ 11

Установки слабого тока

Глава 11.1. Общие положения	104
Глава 11.2. Приборы управления	106
Глава 11.3. Служебная телефонная связь	106

144

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

Глава 11.4. Сигнализация	107
Глава 11.5. Аваральная сигнализация	103
Глава 11.6. Пожарная сигнализация	103

50X1

РАЗДЕЛ II

Электронагревательные и отопительные приборы

Глава 12.1. Конструкция нагревательных и отопительных приборов	112
Глава 12.2. Установка и питание нагревательных и отопительных приборов	113

РАЗДЕЛ III

Молниезащитное устройство, защитное заземление и устранение помех радиоприему

Глава 13.1. Молниезащитное устройство	114
Глава 13.2. Защитное заземление	115
Глава 13.3. Защита радиоприема от помех	116

РАЗДЕЛ IV

Дополнительные требования к электрическому оборудованию танкеров, взрыво- и пожароопасных помещений на судах всех назначений

Глава 14.1. Общие положения	120
Глава 14.2. Помещения второй категории	121
Глава 14.3. Общие дополнительные требования к танкерам	122
Глава 14.4. Насосные отделения танкеров	123
Глава 14.5. Монтаж кабелей на танкерах	123
Глава 14.6. Освещение танкеров	124

РАЗДЕЛ V

Гребные электрические установки

Глава 15.1. Общие положения	125
Глава 15.2. Первичные двигатели	126
Глава 15.3. Электрические машины гребной установки и электромагнитные муфты	127
Глава 15.4. Охлаждение электрических машин	128
Глава 15.5. Возбуждение машин	129
Глава 15.6. Распределительные устройства	130
Глава 15.7. Управление гребной установкой	130
Глава 15.8. Прокладка шнуров и кабелей	131
Глава 15.9. Испытание гребной установки	131

РАЗДЕЛ VI

Запасные части и снабжение

Глава 16.1. Общие положения	133
Глава 16.2. Запасные части	133
Глава 16.3. Инструмент и снабжение	137

РАЗДЕЛ VII

Проектная и отчетная документация и испытания судового электрооборудования

Глава 17.1. Порядок представления и объем проектных материалов	139
Глава 17.2. Испытание судового электрооборудования	141

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

Регистр СССР

Правила классификации и построения морских судов

Спецредактор Г. Н. Китченко

Редактор изд-ва Н. В. Сандлер

Техн. редактор Л. П. Дрожжина

Корректор З. А. Лесина

М-56667. Объем в набор 12/VII 1930 г. Издательство и печать 23/X 1930 г.
Формат бумаги 70x103/16=6,35 бус. л. Усл. пс. л. 12,73. Уч.-изд. л. 12,12.
Изд. № С/Л-603. Тираж 20 000 экз. Цена 6 р. 45 к. С 1/1 1931 г.—66 к. Залес 15 622.

Т-я типография издательства «Морской транспорт», Ленинград, ул. К. Васильева, 53.

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

NO FOREIGN DISSEM

50X1

ОПЕЧАТКИ

Стр	Строка	Напечатано	Должно быть	По чьей вине
12	Табл. IV, строка 11 см.	помещениях	поступлениях, а также нагревательные приборы камбузного назначения.	Автора
27	16, 17 и 18 см.	на 10% номинальной реактивной мощности самого мощного из генераторов от их пропорциональной доли в общей мощности генераторов.	на 10% от номинальной реактивной мощности самого мощного генератора.	.
32	10 см.	тока:	тока и:	.
44	4 см.	выбор	монтаж	.
44	5 см.	главы 146	главы 145	.
47	12 см.	трубах кабелем	трубах или кабелем	.
71	3 см.	5.2.03	6.2.03	Корректора
79	18 см.	7.01.08	7.1.08	Автора
83	19 см.	тока напряжение	тока, напряжение	.
103	16 см.	2 в.	3 в.	.
116	15 см.	супрессоров	супрессоров	.
122	16 см.	четвертой.	третьей	Корректора
122	22 см.	2 & 31.	2 & 30.	Автора
123	12-13 см.	помещениях.	исполнении.	.
127	11-12 см.	генераторов гребных	генераторов, гребных	.
140	21 см.	приводов	приводов	.

Вален М 001

М-56637. Сдано в набор 12/VII 1960 г. Подписано к печати 21/X 1960 г.
 Формат бумаги 70×103¹/₁₆—6,35 бука. Усл. печ. л. 127. Уч. изд. л. 127.
 Изд. № С/Л—503. Тираж 20 000 экз. Цена 6 р. 48 к. С 1/1 1961 г. — 65 в. Заказ 25

7-я типография издательства «Морской транспорт», Ленинград, ул. К. Засядько, 10

147

SECRET

NO FOREIGN DISSEM

~~SECRET~~
NO FOREIGN DISSEM

SECRET

NO FOREIGN DISSEM