ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

КОРПУСА МОРСКИХ СУДОВ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ

ГОСТ 26501—85
(СТ СЭВ 4338—83)

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 629.12.011.1:620.197:006.354 Группа Д43

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

КОРПУСА МОРСКИХ СУДОВ

Общие требования к электрохимической защите

Marine ship hulls.
General requirements for electrochemical protection

ГОСТ 26501—85

(СТ СЭВ 4338—83)

ОКСТУ 7400

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28 марта 1985 г. № 918 срок действия установлен

с 01.01.86
до 01.01.91

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает требования к электрохимической защите от коррозии стальных корпусов морских судов, а также других соприкасающихся с морской водой корпусных конструкций (внутренних поверхностей балластных отсеков, кингстонных и ледовых ящиков, рулевых устройств и др.) и гребных винтов в различных условиях эксплуатации.

Настоящий стандарт соответствует СТ СЭВ 4338—83 в части требований к электрохимической защите судов, находящихся в эксплуатации (справочное приложение).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Требования настоящего стандарта должны учитываться при проектировании, монтаже и эксплуатации морских судов.

1.2. Электрохимическая защита корпусов морских судов от коррозии осуществляется двумя способами:

гальваническими анодами-протекторами (протекторная защита);

током от внешнего источника (катодная защита).

1.3. Электрохимическая защита должна обеспечивать защиту от коррозии стальных корпусов морских судов, других, соприкасающихся с морской водой, корпусных конструкций и гребных винтов в различных условиях эксплуатации.

1.4. Защита от коррозии должна осуществляться применением электрохимической защиты в сочетании с другими средства-

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1985

ми противокоррозионной защиты (лакокрасочными покрытиями, ингибиторами).

1.5. Элементы электрохимической защиты должны быть унифицированными, технологичными в процессе изготовления и монтажа, ремонтопригодными в условиях судоремонтных заводов.

1.6. Эффективность электрохимической защиты корпусных конструкций от коррозии характеризуется величиной защитного потенциала.

1.7. Защитным потенциалом подводной части судов из углеродистых и низколегированных сталей является потенциал минус 0,8 В по хлорсеребряному электроду сравнения (далее все потенциалы даны по хлорсеребряному электроду сравнения).

В зависимости от условий эксплуатации судна (изменении солености и температуры морской воды, степени сохранности лакокрасочного покрытия, степени износа анодов и протекторов) в процессе работы допускается колебание защитного потенциала корпуса судна от минус 0,75 до минус 0,95 В.

У края околоанодного экрана потенциал корпуса не должен превышать минус 1,20 В.

1.8. Потенциал корпусных конструкций балластных и грузобалластных танков и балластируемых цистерн в зависимости от длительности балластирования, назначения судна и применения других средств защиты от коррозии должен быть от минус 0,75 до минус 0,95 В.

1.9. Проектная документация по электрохимической защите должна включать обоснование выбора данного типа системы защиты, расчет системы и схемы размещения элементов на подводной части корпуса. Для систем катодной защиты с током от внешнего источника дополнительно должны быть разработаны электрические и монтажные схемы и инструкции по эксплуатации систем.

1.10. Системы электрохимической защиты следует рассчитывать исходя из условия обеспечения необходимого защитного потенциала подводной части корпуса судна или корпусной конструкции.

1.11. Для защиты от коррозии рулевого устройства следует предусматривать гибкое токопроводящее соединение пера руля с корпусом судна.

1.12. При монтаже и возобновлении систем протекторной и катодной защиты следует выполнять требования безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002—75, ГОСТ 12.3.003—75, ГОСТ 12.3.005—75, ГОСТ 12.3.008—75 и правилами пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЕ

2.1. Протекторная защита применяется для защиты от коррозии подводной части корпуса судна и внутренней поверхности балластных отсеков.

2.2. Типы и размеры протекторов следует определять в соответствии с требованиями ГОСТ 26251—84.

2.3. Для подводной части корпуса судна следует применять системы протекторной защиты:

короткозамкнутые;

неотключаемые с балластным сопротивлением.

2.3.1. Короткозамкнутые системы протекторной защиты должны состоять из одиночных или групповых алюминиевых протекторов, не имеющих вводов внутрь корпуса судна, приваренных стальной арматурой к корпусу.

Не допускается устанавливать протекторы с приварным креплением на поверхностях, под которыми находятся тепловая изоляция, топливные цистерны или грузовые трюмы, загружаемые горючими материалами.

2.3.2. При монтаже протекторов со стальной арматурой, устанавливаемых на наружной обшивке корпуса, привариваются арматуру непосредственно к обшивке корпуса на расстоянии не менее 40 мм от сварных монтажных швов листов обшивки корпуса.

2.3.3. Неотключаемые с балластным сопротивлением системы протекторной защиты должны состоять из одиночных или групповых протекторов из магниевого сплава, закрепленных на подводной части корпуса с помощью резьбовых соединений. Протекторы из магниевого сплава следует устанавливать на резиновых прокладках.

Для защиты от контакта с морской водой резьбовых соединений протекторов монтажные отверстия должны быть заполнены прочной водостойкой изолирующей массой.

2.3.4. Одиночные протекторы или группы протекторов следует размещать на подводной части корпуса в пределах скулового пояса по длине судна, в носовой и кормовой оконечностях и на пере руля.

2.3.5. При защите района кормового подзора и пера руля следует учитывать размер и материал винта, а также наличие и конструкцию насадки винта.

2.3.6. Допускается устанавливать протекторы на бортовых килях.

2.3.7. Защиту от коррозии кингстонных и ледовых ящиков следует осуществлять короткозамкнутыми одиночными алюминиевыми протекторами. Допускается применять короткозамкнутые цинковые протекторы.

2.3.8. Протекторы, устанавливаемые на наружной обшивке корпуса, необходимо монтировать на предварительно окрашенных конструкциях.

2.4. Для внутренней поверхности балластных отсеков в зависимости от условий балластирования (продолжительности, солености воды), района эксплуатации и использования других средств защиты следует применять короткозамкнутые системы, состоящие из одиночных алюминиевых или цинковых протекторов, приваренных стальной арматурой к защищаемой конструкции.

2.4.1. Тип системы защиты внутренней поверхности балластных отсеков необходимо выбирать для трех характерных поверхностей танков и цистерн: подволока, днища и бортов с переборками.

2.4.2. Выбор типа протекторов следует проводить в зависимости от исходных данных о требуемом сроке службы, районов эксплуатации и длительности балластирования.

Оптимальным сроком службы следует считать 8—12 лет.

2.4.3. Протекторы размещают в каждой ячейке, образованной продольным и поперечным набором, и приваривают.

Протекторы на рамных связях следует устанавливать на расстоянии от наружной обшивки, равном высоте основного набора.

2.4.4. Балластные отсеки, относящиеся к пожаровзрывоопасным помещениям, следует защищать с помощью протекторов из цинковых сплавов.

2.4.5. Монтаж протекторов в балластных отсеках следует проводить в соответствии с п. 2.3.2.

2.5. Для определения степени износа протекторов при каждом докования судна следует проводить их осмотр.

2.6. Замену протекторов следует проводить в период докования судна при износе более 80 % от первоначальной массы, при этом ранее установленные протекторы следует оставлять до полного износа.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАТОДНОЙ ЗАЩИТЕ

3.1. Катодная защита применяется для защиты от коррозии подводной части стальных корпусов судов.

3.2 Системы катодной защиты должны состоять из источников тока с автоматическим режимом работы, стационарных электродов сравнения, распределительных щитов с измерительной и коммутационной аппаратурой, электрических кабелей и контактно-щеточных устройств.

3.3. Тип и количество источников тока, анодов, околоанодных экранов и электродов сравнения следует выбирать с учетом площади защищаемой поверхности корпуса, контактирующей с

водой, свойств лакокрасочных покрытий и условий эксплуатации судна.

3.4. Системы катодной защиты в автоматическом режиме работы должны обеспечивать потенциал корпуса в месте установки управляющего электрода сравнения на заданном уровне с погрешностью не более ±0,05 В на стоянке и на ходу судна.

При неисправности в системе автоматики поддержание потенциала корпуса на заданном уровне должно обеспечиваться ручным регулированием.

3.5. Срок службы элементов системы катодной защиты не менее 10 лет, а система в целом с учетом замены в процессе эксплуатации отдельных элементов должна быть рассчитана на весь срок службы судна.

3.6 Источник тока должен иметь надежную защиту от короткого замыкания и перегрузок.

3.7. В электрических схемах систем катодной защиты должны быть предусмотрены приборы для измерения следующих параметров:

выходного напряжения источника тока;

выходного тока источника тока;

потенциала корпуса по отношению к установленным на подводной части судна электродам сравнения.

3.8. Подключение кабелей к анодам должно обеспечивать возможность измерения тока каждого анода.

3.9. В системах катодной защиты должно быть предусмотрено подключение дистанционной сигнализации о включенном состоянии и об аварийном отключении.

3.10. К каждому источнику тока должна быть подключена группа анодов с учетом номинальных токов и не менее двух электродов сравнения.

3.11. Стационарные аноды и электроды сравнения в автономных системах катодной защиты следует крепить на наружной обшивке корпуса. Аноды и электроды сравнения должны иметь вводы внутрь корпуса.

3.12. Электроды сравнения должны быть максимально удалены от анодов в местах, где защитный потенциал имеет минимальную величину.

3.13. Место подключения провода для измерения потенциала корпуса и регулировки электрической цепи системы катодной защиты должно быть удалено от места присоединения к корпусу кабеля от минусового вывода источника тока на расстояние не менее 1 м.

3.14. Место подключения кабеля от минусового вывода источника тока к защищаемой конструкции должно быть в непосредственной близости от источника тока.

3.15. Околоанодные экраны систем катодной защиты должны быть выполнены из электрически непроводящих материалов. Околоанодные экраны должны быть водостойкими, стойкими против воздействия хлора и механических воздействий, возникающих во время эксплуатации судна.

3.16. Размеры околоанодного экрана следует выбирать исходя из проектных параметров анодов так, чтобы при максимальной силе тока не было превышения потенциала корпуса, приведенного в п. 1.7.

3.17. Электрооборудование (источники тока и распределительные щиты) систем катодной защиты необходимо располагать в закрытых сухих помещениях внутри корпуса судна.

3.18. Сечение кабеля к анодам следует выбирать с учетом падения напряжения на кабеле, которое при номинальном токе не должно превышать 5 % от номинального выходного напряжения источника тока.

3.19. В состав технической документации должна быть включена инструкция или методические указания по эксплуатации и ремонту систем катодной защиты.

3.20. При выполнении работ по монтажу околоанодных экранов следует соблюдать требования по технологии нанесения экранов.

При изготовлении околоанодных экранов из стеклопластика должна быть тщательно подготовлена поверхность обшивки, гарантирующая прочное сцепление околоанодных экранов с обшивкой корпуса.

3.21. Качество монтажа и работоспособность систем катодной защиты следует проверять по программе швартовых и ходовых испытаний, разработанной проектным предприятием.

В период швартовых испытаний следует проверять оптимальные режимы работы источников тока, работоспособность электродов сравнения, исправность анодных цепей, в период ходовых испытаний — работоспособность системы в действии.

3.22. Параметры работы систем катодной защиты с автоматическим режимом регулирования в процессе эксплуатации следует проверять не реже одного раза в неделю.

3.23. Результаты измерений следует заносить в вахтенный журнал по системе катодной защиты.

3.24. При докование судна должна быть выявлена сохранность анодов, околоанодных экранов и электродов сравнения, а также проверена надежность крепления элементов системы и проведена замена неисправных элементов новыми.

4. ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ГРЕБНЫХ ВИНТОВ

4.1. Для подключения гребных винтов к электрохимической защите корпуса судна на валопроводе, полностью собранном на судне, следует устанавливать контактно-щеточное устройство (КЩУ).

4.2. КЩУ следует устанавливать на любом участке валопровода, имеющем металлический контакт с гребным винтом и защищенном от прямого попадания воды или масла.

Распределительный щит КЩУ следует размещать в районе расположения КЩУ в удобном для обслуживания месте.

4.3. Сечение силового кабеля в электрической схеме КЩУ следует выбирать так, чтобы суммарное сопротивление цепи «вал—корпус» не превышало 0,01 Ом.

4.4. Скользящий контакт «щетка—контактное кольцо» на КЩУ должен быть надежным в течение всего срока эксплуатации КЩУ.

4.5. В состав КЩУ должна быть включена измерительная аппаратура контроля надежности электрического контакта с корпусом судна гребного винта с применением добавочной (измерительной) щетки и милливольтметра для измерения падения напряжения в цепи «вал—щетка». Допускается использовать переносные приборы контроля.

4.6. Перед монтажом посадочные поверхности контактного кольца КЩУ должны быть обработаны под диаметр вала в месте установки.

4.7. При контроле качества монтажа КЩУ измеряют суммарное сопротивление или падение напряжения цепи «вал—корпус» при вращающемся валопроводе.

4.8. Проверку надежности электрического контакта в цепи «вал щетка» в процессе эксплуатации следует проводить один раз в месяц.

4.9. Щетки следует менять при износе более 50 %.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

Информационные данные о соответствии ГОСТ 26501—85 СТ СЭВ 4338—83

Требования	ГОСТ 26501—85	СТ СЭВ 4338—83
Система катодной защиты корпусов судов при долговременном стояночном режиме	По ГОСТ 9.056—75	Пп. 1.2; 2.1; 2.1.3; 2.11; 4.1; 4.2; 4.11; 4.12; 4.13; 4.2.1, 4.27
Потенциал корпуса у края околоанодного экрана	Не должен превышать минус 1,20 В	Не должен превышать минус 1,05
Крепление арматуры к защищаемой конструкции	Приваркой	Приваркой или резьбовыми соединениями
Размещение электродов сравнения	...в местах, где защитный потенциал имеет минимальную величину	... в местах, где защитный потенциал имеет минимальную величину (исключая носовую и кормовую оконечности корпуса судна)
Падение напряжения	...не должно превышать 5 % от номинального выходного напряжения источника тока	...не должно превышать 10 % от номинального выходного напряжения преобразователя

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *Н. В. Келейникова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

gost.e-ecolog.ru

Сдано в наб 17.04.85 Подп. в печ. 11.06.85 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,51 уч.-изд. л.
Тираж 8000 Цена 3 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП,
Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак 1251