



СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ КАТОДНОЙ И ПРОТЕКТОРНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ И КОРРОЗИОННО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ

Применение средств и систем электрохимической катодной и протекторной защиты является современным высокоэффективным способом борьбы со всеми видами коррозионных разрушений металла в морской воде и других электропроводящих агрессивных природных средах, и обеспечивает защиту от коррозии в течение длительного срока эксплуатации объектов без ее возобновления.

Системы электрохимической катодной защиты (наложенным током)

Характерные особенности:

- автоматическое поддержание оптимального режима защиты в различных условиях эксплуатации;
- не требует возобновления в течение всего срока эксплуатации защищаемых объектов;
- минимум обслуживания при максимальной эффективности и экономичности;
- возможность применения на судах ледового плавания, ледоколах и ледостойких морских платформах.
- предотвращает дальнейшее развитие уже имеющихся коррозионных разрушений;
- одинаково эффективна как для строящихся, так и для находящихся в эксплуатации объектах.

В состав корпусных элементов системы входят:



Платино-ниобиевые аноды



Хлорсеребряные электроды сравнения

Технические характеристики платино-ниобиевых анодов:

- допустимая плотность анодного тока: 5000 A/m^2 ;
- защита от химического воздействия;
- защита от механических повреждений, в том числе в ледовых условиях;
- срок службы – 15–25 лет.



Ледостойкий платино-ниобиевый анод

Технические характеристики хлорсеребряных электродов сравнения:

- равновесный потенциал – 0,24В по водородной шкале;
- стабильность собственного потенциала в различных условиях эксплуатации $\pm 20 \text{ мВ}$;
- срок службы – 15–25 лет.



Системы электрохимической протекторной защиты (жертвенными анодами)

Не требуют обслуживания в течение всего расчетного срока службы.



Протекторы из алюминиевых сплавов марок АПЗ, АП4Н

Протекторы из алюминиевых сплавов марок АПЗ, АП4Н предназначены для защиты от коррозии корпусов судов и балластных цистерн в морской и подтоварной водах.

Протекторы из цинкового сплава марки ЦП1

Протекторы из цинкового сплава марки ЦП1 предназначены для защиты от коррозии внутренней поверхности резервуаров, цистерн и трубопроводов в морской, подтоварной и пластовых водах.



Электрохимические характеристики разработанных протекторных сплавов ЦНИИ КМ «Прометей» в сравнении с требованиями мировых стандартов

Свойства	Алюминиевые протекторные сплавы			Цинковые протекторные сплавы	
	Сплавы ЦНИИ КМ «Прометей» марок		Требования ДНВ-В-401 (1993) (Норвегия)	Сплав ЦНИИ КМ «Прометей» марки ЦП1	Требования ДНВ-В-401 (1993) (Норвегия)
	АПЗ	АП4Н			
Отрицательный рабочий потенциал по хлорсеребряному электроду сравнения, мВ, не менее	970	1090	1050	970	1000
Удельная теоретическая токоотдача, А·ч/кг	2880	2880	2000–2500	820	700–750
Коэффициент полезного использования, %, не менее	80	85	75–90	95	75–90

Разработанные средства и системы электрохимической катодной и протекторной защиты в сочетании с пассивной защитой лакокрасочными покрытиями в настоящее время успешно применяются для защиты от коррозии и коррозионно-механических разрушений объектов различного назначения.



**Широкое применение в судостроении разработанных
НИЦ «Курчатовский институт» – ЦНИИ КМ «Прометей»
средств и систем электрохимической катодной
и протекторной защиты позволяет:**

- обеспечить эффективную защиту от морской коррозии и повысить долговечность и сохранность недокуемых металлоемких плавучих и стационарных нефтегазодобывающих платформ, ледоколов, в том числе атомных, морских судов и всевозможных объектов морской техники на срок до 25 лет и более при эксплуатации в различных акваториях с соленостью морской воды от 7 до 35 промилле, в т. ч. в экстремальных ледовых условиях, независимо от применяемых материалов, наличия контактов разнородных металлов и степени разрушения защитного покрытия;
- исключить или существенно уменьшить необходимость в доковых корпусных ремонтных работах, вызываемых коррозией, на судах всех типов, классов и назначений, в т.ч. на ледоколах и судах ледового плавания;
- увеличить без ущерба для корпуса допустимый междудоковый период эксплуатации морских судов;
- повысить ледопроемкость и снизить расход топлива за счет уменьшения шероховатости наружной обшивки корпусов судов;
- снизить толщину обшивки корпусов судов за счет исключения допуска на коррозию и широкого применения низколегированных сталей повышенной прочности, в т. ч. хладостойких, с максимальным использованием их высоких механических характеристик.

Правовая защита: Разработки защищены патентами РФ.

Предложения по сотрудничеству:

- разработка и расчет систем электрохимической катодной и протекторной защиты при проектировании новых кораблей, судов и объектов морской техники;
- выпуск конструкторской и технологической документации на установку электрохимической защиты для любых условий эксплуатации, в т. ч. для жестких ледовых условий Арктики;
- изготовление и поставка платинониобиевых анодов и хлорсеребряных электродов сравнения для систем электрохимической катодной защиты от коррозии.