

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ставицкого Олега Александровича на тему: «Исследование и разработка ледостойких анодов для систем катодной защиты от коррозии судов ледового плавания, ледоколов и морских сооружений для нефтегазодобычи на шельфе арктических морей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Актуальность данного исследования определяется тем, что специфические условия эксплуатации судов ледового плавания, ледоколов и морских сооружений в условиях Арктики приводят к возникновению интенсивных коррозионных и коррозионно-эрозионных разрушений подводной части их корпусов. Негативным последствием этого является падение ледопроеходимости ледоколов на 30% и более, а также увеличение объема доковых ремонтных работ и продолжительности докования.

Одним из способов долговременной антикоррозионной защиты корпусов является электрохимическая катодная защита с внешним источником тока и специальными ледостойкими анодами.

Из ранее разработанных ледостойких анодов наибольшей надежностью обладает конструкция анода типа АКК-М-4, позволяющая обеспечить работоспособность систем катодной защиты от коррозии в ледовых условиях эксплуатации в течение 10 - 12 лет.

В настоящее время требования заказчиков арктических сооружений к эксплуатационной надежности корпусных конструкций и к анодам катодной защиты, значительно возросли. Строящиеся ледоколы и ледостойкие стационарные нефтегазодобывающие платформы рассчитываются на срок службы 25 и более лет, в течение которого их транспортировка и постановка

НИИ «Курчатовский институт»- ЦНИИ МО «Прометей»	
Вх. № 1832	в ДЕЛО
«19» 05 20 14 г.	№ _____
Осн. 5 л.	подп. _____
Прил. _____ л.	

в док невозможна, а проведение ремонтных работ в ледовых условиях крайне затруднительно.

Целью работы являлась исследование покрытий и материалов для новых ледостойких анодов систем катодной защиты от коррозионных разрушений корпусов ледоколов, включая атомные, и ледостойких морских сооружений для нефтегазодобычи на шельфе арктических морей со сроком службы не менее 25 лет.

Основная научная новизна работы в получении следующих результатов:

1. Установлено, что платиновое покрытие, нанесенное на подложку из ниобия методом магнетронного напыления, имеет скорость растворения при анодной поляризации в морской воде в 3-4 раза более низкую, чем поликристаллическая платина, что объясняется образованием структурированной платины.

2. Разработан новый платино-ниобиевый анодный материал и технология получения магнетронным способом платинового покрытия с требуемой ориентацией граней кристаллов.

3. Показано, что наибольшую химическую стойкость в активном хлоре, выделяющемся при работе нерастворимых платино-ниобиевых анодов в морской воде, имеют силиконовые резиновые смеси типа «Петасил», применение которых позволило создать на основе эпоксидного стеклопластика марки СТЭТ-1 новый высокопрочный химически стойкий композиционный материал для изоляционных основ ледостойких анодов.

4. Разработана технология изготовления изоляционных основ с хлоростойким покрытием путем их одновременного горячего прессования.

5. Установлено, что потенциал пробоя пассивной пленки на титане и его сплавах при анодной поляризации в морской воде зависит от их химического состава и чистоты, при этом наибольший потенциал пробоя имеет чистый титан. Установленная предельная величина потенциала пробоя титана марки ВТ1-0, позволила использовать его для защиты изоляционных

основ ледостойких анодов от разрушающего воздействия льда и предупреждения его электрокоррозии при работе анодов.

Практическая ценность работы заключается:

- в реализации выполненных исследований в новых ледостойких платино-ниобиевых анодах типа АКЛ-М, АКЛ-2М, АКЛ-2МУ и АКЛ-3МУ для систем катодной защиты от коррозии ледоколов, судов ледового плавания и морских сооружений;

- в применении ледостойких анодов в составе систем катодной защиты атомного ледокола «50 лет Победы» и морских буксиров ледового класса Arc4 проекта 23470.

- в использовании новых ледостойких анодов в проектной документации систем катодной защиты патрульного судна ледового класса и докового комплекса;

- в применении разработанных анодов и изоляционных материалов.

Достоверность результатов работы подтверждена:

- использованием в процессе работы современных апробированных методов исследования и сходимостью полученных результатов;

- внедрением результатов в производство при изготовлении ледостойких анодов;

- использованием новых ледостойких анодов в системах катодной защиты от коррозии объектов судостроения.

При общей положительной оценке результатов диссертационной работы, считаем необходимым сделать следующие замечания:

- из автореферата не ясно, обеспечена ли эффективная защита корпусов от коррозии при использовании ранее разработанных и эксплуатируемых ледостойких анодов типа АКК-М-4 со сроком службы 10-12 лет.

По объему новых исследований и разработок следует, что необходимость в их выполнении обосновывается не только возросшими сроками службы 25 лет и более, но и недостаточной надежностью анодных узлов;

– не выполнена оценка изменения стоимости катодной защиты при их оборудовании новыми анодами.

Сделанные замечания, однако, не опровергают основное содержание и результаты работы, которая выполнена на современном научном уровне, содержит новые результаты и имеет практическое значение.

Выводы

1. Судя по автореферату, диссертация Ставицкого Олега Александровича является научно-квалификационной работой, в которой содержится исследования физико-химических свойств новых материалов, которые позволили усовершенствовать ледостойкие аноды для систем катодной защиты от коррозионных разрушений корпусов ледоколов, включая атомные, и ледостойких морских сооружений для нефтегазодобычи на шельфе арктических морей со сроком службы не менее 25 лет.

2. Диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по п.9 «Постановления правительства Российской Федерации о порядке присуждения ученой степени от 24.09.2013 года №842», а ее автор - Ставицкий Олег Александрович достоин присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Отзыв составил:

Старший научный сотрудник НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ
ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»

кандидат технических наук, старший научный сотрудник

Муравьев Валерий Николаевич

«3» мая 2017 г.



Заместитель начальника отдела НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ
ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия»

кандидат технических наук, доцент

Куликов Дмитрий Сергеевич

« 3 » мая 2017 г.

«Согласовано»

Начальник управления НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ ВУНЦ
ВМФ «Военно-морская академия»

кандидат технических наук, доцент

Пушкарев Олег Петрович

« 16 » мая 2017 г.

С отзывом согласен

Врио заместителя начальника НИИ кораблестроения и вооружения ВМФ
ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия» по научной работе

Гаршин Максим Юрьевич

« » мая 2017 г.

Отзыв на автореферат обсужден и одобрен на заседании секции 3 НИИ К
и В ВМФ «Военно-морская академия»

Протокол № 3.5-2017 г. От 19 апреля 2017 г.

197101, г. Санкт-Петербург, ул. Чапаева, 30, тел. 405-07-96, эл. почта

vunc-vmf-3fil@mil.ru