

«Утверждаю»

Проректор по науке и инновациям

проф., д.т.н.

Филонов М. Р.



15.09.2025

Заключение № 063/14-501-54

«Оценка коррозионной стойкости и долговечности монтажных гаек МТ-ТЛ из углеродистых сталей с антикоррозионными покрытиями»

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Научный руководитель,
заведующий кафедрой металлургии
стали и защиты металлов,
проф., д.т.н.



Дуб Алексей Владимирович

Ответственный исполнитель,
к.т.н.



Волкова Ольга Владимировна

Исполнители:

зав. лабораторией МЗМ



Обухова Татьяна Анатольевна

инженер научного проекта
I категории, к.х.н.



Сафонов Иван Александрович

инженер научного проекта



Ковалев Александр Федорович

инженер научного проекта
I категории, к.т.н.



Шibaева Татьяна Владимировна

Заявитель	АО «ЮТЕХ Дистрибьюшн»
Основание для проведения испытаний	Дополнительное соглашение №57 от 18.08.25 г. к договору №063/16-503 от 06.10.2014 г.
Цель испытаний	1. Оценка коррозионной стойкости монтажных гаек МТ-ТЛ с защитными покрытиями. 2. Определение срока службы монтажных гаек МТ-ТЛ в слабо-, средне-, сильноагрессивных средах.
Испытательное оборудование	- климатическая камера тепла, холода и влаги КЛИМАТИКПРО КТ-ТХВ-80 (КВ); - камера сернистого газа Liebisсh KEA 300A (КСГ); - цифровой инвертируемый металлографический микроскоп с видеокамерой Raztek MRX9
Образцы	Стальные монтажные гайки МТ-ТЛ с покрытиями: №1 – термодиффузионное цинковое; №2 – цинк-ламельное; №3 – цинк-никелевое (Fe/ZnNi10/Cn/T2 Cr III).
Нормативные документы	1. ГОСТ Р ИСО 10683-2020 «Изделия крепежные. Системы неэлектролитических цинк-ламельных покрытий» 2. ГОСТ Р 9.316-2006 «Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля» 3. ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов, категории, условия эксплуатации в части воздействия климатических факторов» внешней среды» 4. ГОСТ 9.308-85 «ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы ускоренных коррозионных испытаний». 5. ГОСТ 9.311-2021 «Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Метод оценки коррозионных поражений» 6. Свод правил СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85) (с Изм).
Результаты исследований	Заключение № 063/14-503-54

Цель работы: оценка коррозионной стойкости монтажных гаек МТ-ТЛ с защитными покрытиями, определение срока их службы в условиях слабо-, средне- и сильноагрессивных сред по СП 28.13330.2017.

Условия эксплуатации: по ГОСТ 15150-69 соответствует размещению конструкций на открытом воздухе при воздействии неагрессивной, слабоагрессивной-1, слабоагрессивной-2, средне- и сильноагрессивных сред по СП 28.13330.2017 (С1-С5 по ГОСТ 9.107-2023).

Образцы для испытаний: монтажные гайки из углеродистых сталей с покрытиями:

№1 – термодиффузионное цинковое (ТДЦ) (рис. 1 а);

№2 – цинк-ламельное (рис. 1 б);

№3 – цинк-никелевое (рис. 1 в).

№4 - образцы в сборе: гайки №1-№3 установлены в стальные горячеоцинкованные профили (рис. 1 г).

Подготовка и отбор образцов: осуществлялись Заказчиком в соответствии с актом отбора образцов от 02.07.2025 г. (Приложение 1).

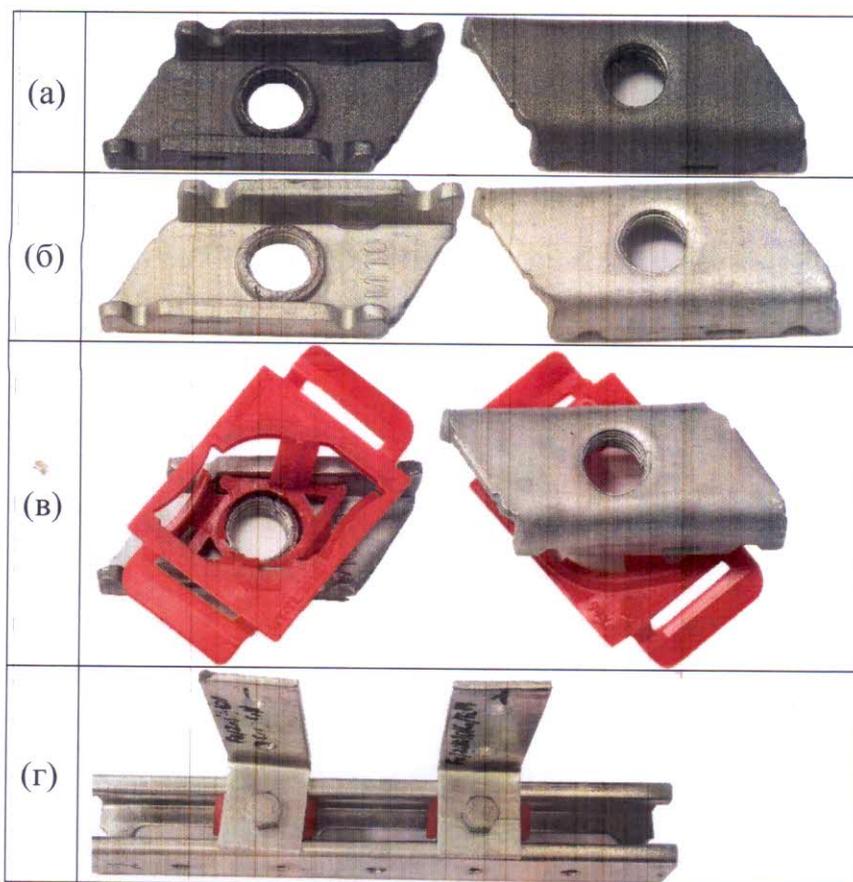


Рис. 1 Образцы №1 (а), №2 (б), №3 (в), №4 (г) поступившие на исследование

Методики исследований.

1. Внешнее состояние поверхностей деталей до, во время и после испытаний оценивали визуально в соответствии с ГОСТ Р ИСО 10683-2020 «Изделия крепежные. Неэлектролитические цинк-ламельные покрытия» и ГОСТ Р 9.316-2006 «Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля». Степень коррозионных повреждений оценивали в соответствии с ГОСТ 9.311-2021 «Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Метод оценки коррозионных поражений».

2. Ускоренные коррозионные испытания проведены по ГОСТ 9.308-85 «ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы ускоренных коррозионных испытаний» в течение 720 ч (30 суток) в климатических камерах, имитирующих среднеагрессивные среды:

- влажности (КВ) при относительной влажности 98 % и температуре в камере 40 °С;
- сернистого газа (КСГ) при относительной влажности 98%, температуре в камере 40 °С и воздействии SO₂;
- соляного тумана (КСТ) периодическое распыление 3%-го раствора NaCl при относительной влажности 98% и температуре в камере 40 °С.

Один цикл испытаний в камере: воздействие агрессивной атмосферы в течение 8 ч, далее выдержка в камере при отключении искусственной атмосферы при температуре 25 °С в течение 16 ч.

3. Металлографический анализ проводили на цифровом инвертируемом микроскопе с видеокамерой Raztek MRX9 в поперечном сечении образцов.

Результаты исследования

- Термодиффузионное цинковое покрытие

При исследовании внешнего вида гаек в состоянии поставки установлено, что термодиффузионное цинковое покрытие на образцах №1 темно-серого цвета, матовое, ровное, гладкое (рис. 1 а), что соответствует требованиям ГОСТ 9.316-2006 «Покрытия термодиффузионные цинковые. Общие требования и методы контроля».

После воздействия *влажности* в течение 720 ч (30 циклов) на поверхности монтажных гаек №1 с ТДЦ покрытием изменений внешнего вида не обнаружено.

После выдержки в камере *сернистого газа* в течение 720 ч (30 циклов) на поверхности гаек выявлен сплошной тонкий белый налет продуктов коррозии

цинка и локальные точки ржавчины на резьбовой части и острых кромках (рис. 2 а). После испытаний в составе конструкции и демонтажа в зоне контакта деталей наблюдаются аналогичные коррозионные повреждения (рис. 2 б).

После испытаний в камере *соляного тумана* зафиксирован локальный тонкий белый налет и единичные точки ржавчины на резьбе (рис. 2 в). Оценка коррозионных повреждений ТДЦ покрытия по ГОСТ 9.311 после испытаний в КСГ – Г1, К8: в КСГ – Г3, К9.

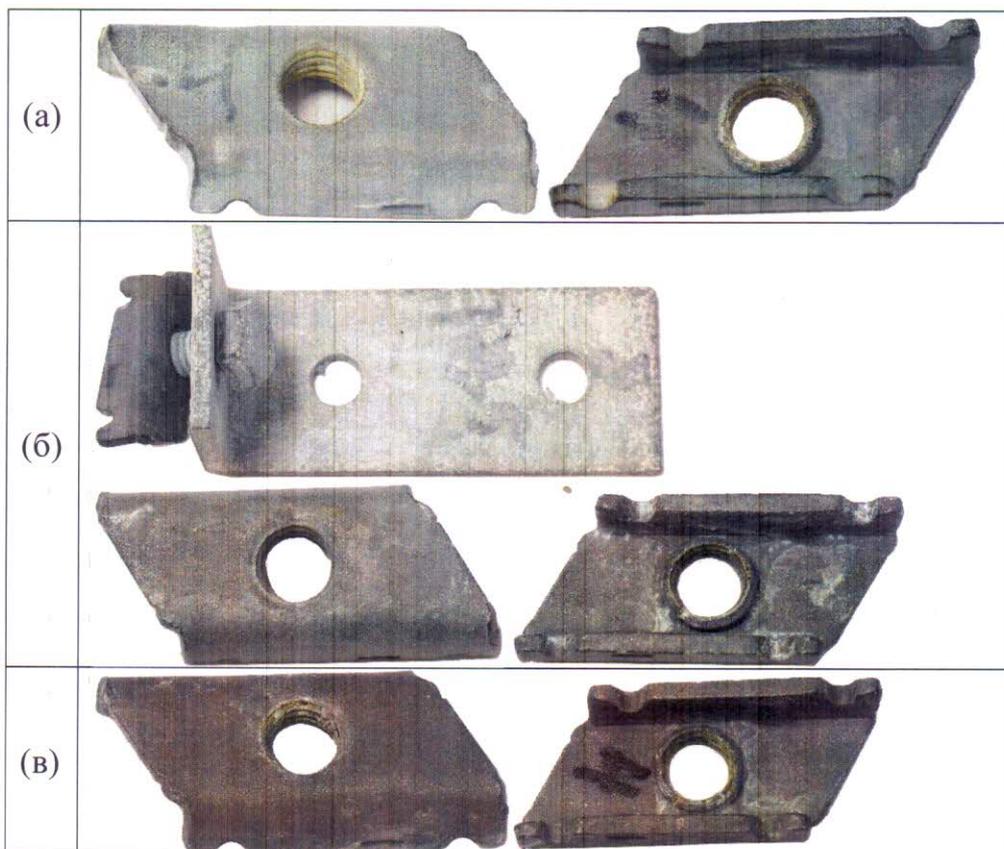


Рис. 2 Внешний вид монтажных гаек №1 с покрытием ТДЦ после испытаний в течение 720 ч: а – КСГ; б – КСГ после демонтажа; в – КСТ

В результате металлографического анализа установлено, что толщина термодиффузионного цинкового покрытия на гайках №1 составляет 30-35 мкм, локально – до 45 мкм (рис. 3). После испытаний в КСГ коррозионные повреждения не зафиксированы.

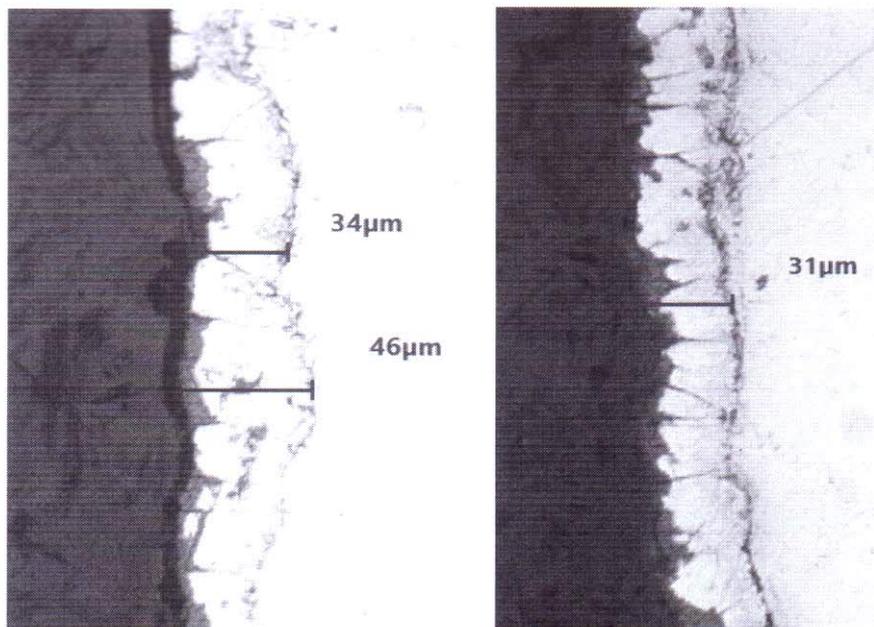


Рис. 3 Состояние материала образца №1 с покрытием ТДЦ после испытаний в КСГ в течение 720 ч

- Цинк-ламельное покрытие

Цинк-ламельное покрытие на гайках №2 в состоянии поставки светло-серого цвета, сплошные, гладкие, без коррозионных повреждений (рис. 1 б), что соответствует требованиям ГОСТ Р ИСО 10683-2020 «Изделия крепежные. Системы не-электролитических цинк-ламельных покрытий».

Внешний вид образца №2 с цинк-ламельным покрытием практически не изменился после испытаний в камере *влажности* в течение 30 циклов (720 ч) и демон- тажа.

После испытаний в камере *сернистого газа* в течение 20 циклов на поверхно- сти гаек обнаружены точки ржавчины с потеками (рис. 4 б), что оценивается баллом 7 по ГОСТ 9.311 (К7). После испытаний в составе конструкции в течение 30 циклов и последующего демонтажа на гайках наблюдается сплошной белый тонкий налет цинковой составляющей покрытия и локальные точки ржавчины на острых кромках и сгибах (рис. 4 в) – Г1, Д8.

После воздействия *соляного тумана* в течение 30 циклов зафиксирован сплошной белый налет и единичные точки ржавчины на острых кромках (рис. 4 г) – Д1, К8.

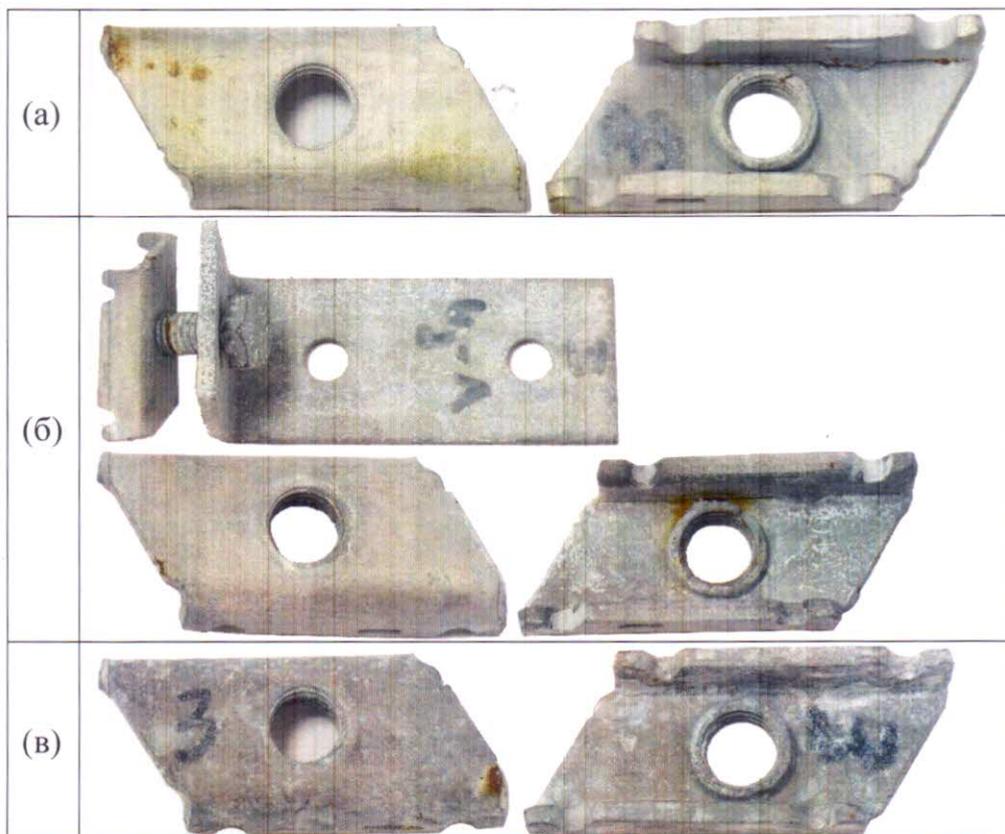


Рис. 4 Внешний вид монтажных гаек №2 с цинк-ламельным покрытием после испытаний в течение 720 ч: а – КСГ; б – КСГ после демонтажа; в – КСТ

Метод оптической металлографии показал, что цинк-ламельное покрытие не равномерное по толщине, которое составляет 15-30 мкм (рис. 5). После испытаний в камере сернистого газа коррозионных повреждений покрытия не зафиксировано.

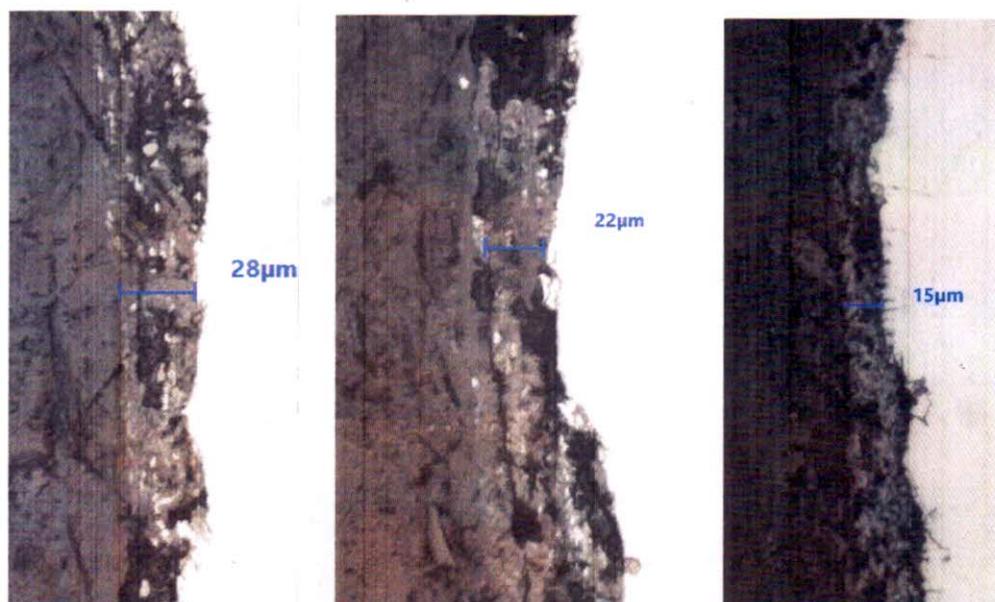


Рис. 5 Состояние материала гаек №2 с цинк-ламельным покрытием после испытаний в КСГ в течение 720 ч

- Цинк-никелевое (Fe/ZnNi10/Cn/T2 Cr III) покрытие

В состоянии поставки на исследование цинк-никелевое покрытие на гайках №3 светло-серого цвета, сплошное, гладкое, без коррозионных повреждений (рис. 1 в).

После испытаний в камере *влажности* в течение 30 циклов внешний вид покрытия цинк-никель практически не изменился (рис. 6 а).

После выдержки в КСГ выявлен сплошной белый налет (Г1) и единичные точки ржавчины на торцах (К8) (рис. 6 б, в).

После воздействия соляного тумана наблюдается помутнение поверхностей и локальный белый налет (Г2) (рис. 6 г).

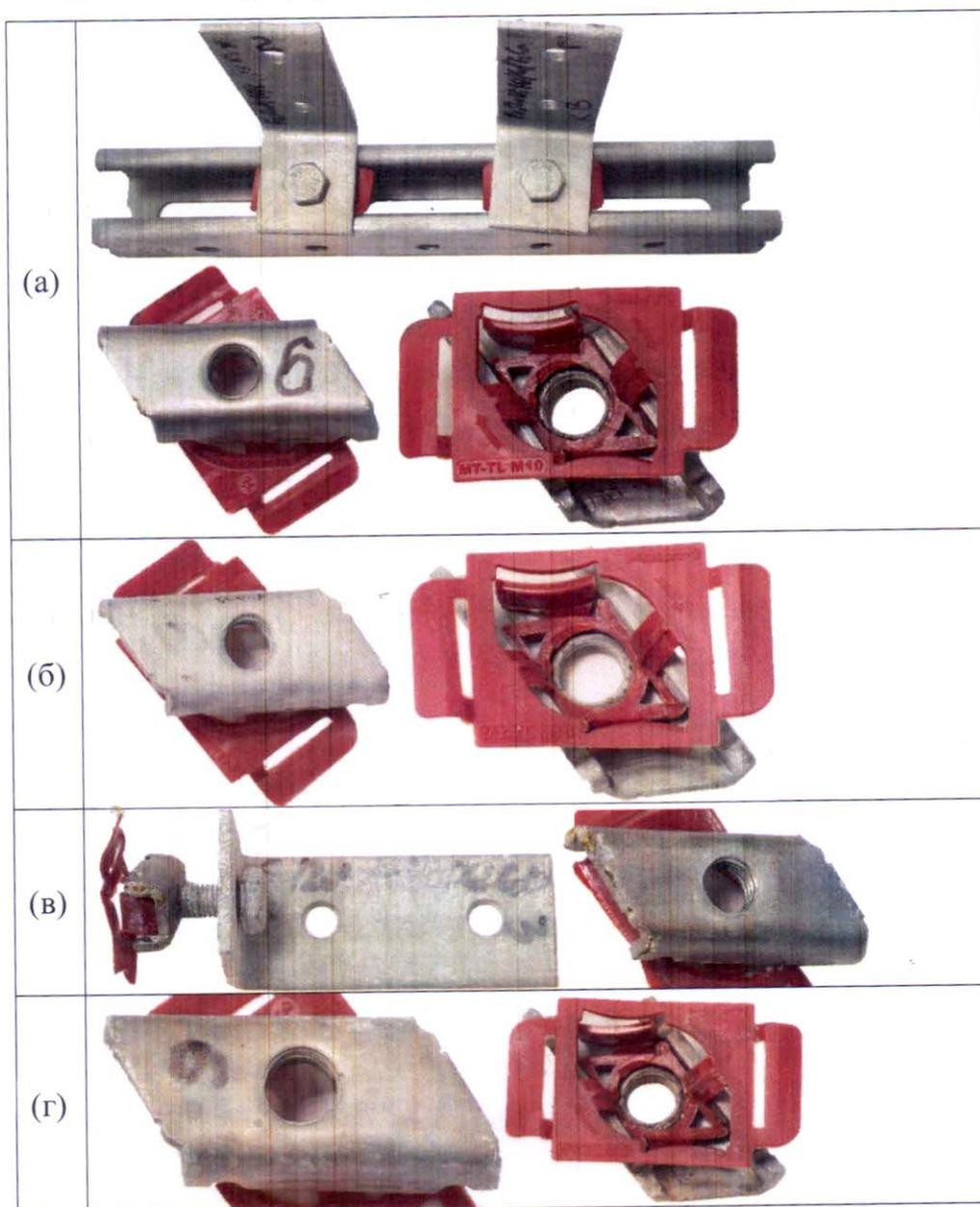


Рис. 6 Внешний вид монтажных гаек №3 с цинк-никелевым покрытием после испытаний в течение 720 ч: а – КВ, б - КСГ; в – КСГ после демонтажа: г – КСТ

Толщина цинк-никелевого покрытия составляет 12-14 мкм (рис. 7). После испытаний в камере сернистого газа в течение 30 циклов выявлены локальные коррозионные повреждения в виде язв глубиной не более 5 мкм.

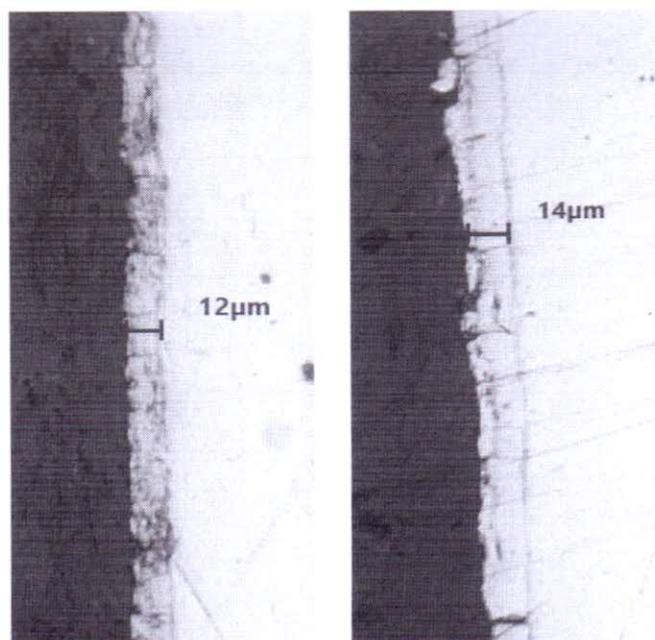


Рис. 7 Состояние материала гаек №3 с цинк-никелевым покрытием после испытаний в КСГ в течение 720 ч

Анализ результатов исследований

Целью работы является оценка коррозионной стойкости и долговечности материалов стальных монтажных гаек МТ-ТЛ с защитными покрытиями ТДЦ, цинк-ламельное и цинк-никелевое при эксплуатации в неагрессивной, слабоагрессивной-1, слабоагрессивной-2, средне- и сильноагрессивной средах по СП 28.13330.2017.

Эксплуатация исследуемых монтажных гаек соответствует условиям размещения конструкций на открытом воздухе по ГОСТ 15150-69 при воздействии неагрессивной, слабоагрессивной-1, слабоагрессивной-2, средне- и сильноагрессивной средах по СП 28.13330.2017 (С1-С5 по ГОСТ 9.107-2023).

Проведены ускоренные циклические коррозионные испытания по ГОСТ 9.308-85 в камерах влажности, сернистого газа и соляного тумана с целью оценки качества и коррозионной стойкости материалов крепежных изделий. Оценку состояния крепежа проводили методами визуального и металлографического анализа.

Агрессивность газовой среды определяли в соответствии с СП 28.13330.2017 (табл. 1), ГОСТ 9.107-2023, ISO 12944-2:2017 (табл. 2) для анализа коррозионной стойкости и долговечности оцинкованных сталей.

Таблица 1 – Группы агрессивных газов в зависимости от их вида и концентрации по СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии»

Наименование	Концентрация, мг/м ³ , для групп газов			
	A	B	C	D
Углекислый газ	До 2000	Св. 2000	-	-
Аммиак	До 0,2	Св. 0,2 до 20	Св. 20	-
Сернистый ангидрид	До 0,5	Св. 0,5 до 10	Св. 10 до 200	Св. 200 до 1000
Фтористый водород	До 0,05	Св. 0,05 до 5	Св. 5 до 10	Св. 10 до 100
Сероводород	До 0,01	Св. 0,01 до 5	Св. 5 до 100	Св. 100
Оксиды азота	До 0,1	Св. 0,1 до 5	Св. 5 до 25	Св. 25 до 100
Хлор	До 0,1	Св. 0,1 до 1	Св. 1 до 5	Св. 5 до 10
Хлористый водород	До 0,05	Св. 0,05 до 5	Св. 5 до 10	Св. 10 до 100

Таблица 2 – Степени коррозионной агрессивности атмосферы

СП 28.13330.2017 (СНиП 2.03.11-85)	По ГОСТ 9.107-2023		ISO 12944-2: 2017	
Наименование	Наименование	Обозначение	Наименование	Обозначение
Не агрессивная	Очень низкая	C1	Очень низкая	C1
Слабо агрессивная	Низкая	C2	Низкая	C2
	Средняя	C3	Средняя	C3
Средне агрессивная	Высокая	C4	Высокая	C4
Сильно агрессивная	Очень высокая	C5	Очень высокая (промышленная)	C5-1
			Очень высокая (морская)	C5-M

Коррозионная стойкость металлических покрытий в атмосферных условиях зависит от следующих факторов: влажности, температуры и состава коррозионно-активных компонентов, основными из которых являются хлориды и сернистый газ. В условиях реальной эксплуатации деталей и конструкций из углеродистых сталей с металлическими покрытиями со временем может происходить изменение практически всех факторов. Для получения расчетных сроков службы в конкретных условиях эксплуатации необходимо использовать усредненные данные скоростей коррозии.

Коррозионная стойкость углеродистой стали в атмосферных условиях определяется толщиной и качеством защитного металлического покрытия, а также скоростью образования защитной пленки продуктов коррозии и ее устойчивостью во времени.

В средне- и сильноагрессивных средах за счет присутствия коррозионно-активных компонентов, таких как сернистого газа (SO_2) и хлоридов (Cl^-), происходит увеличение скоростей коррозии цинк-содержащих покрытий. Попадая на поверхность цинк и цинк-содержащего слоя, агрессивные компоненты переводят карбонатную пленку в растворимые соединения с образованием соединений $\text{Zn}(\text{OH})_2$ с сульфатом ZnSO_4 или хлоридом ZnCl_2 , которые не обладают защитными свойствами, так как способствуют проникновению кислорода и влаги к поверхности металла.

Расчет скорости коррозии исследуемых материалов проводили по методикам, разработанным в НИТУ МИСИС. В результате исследований установлено, что 30 суток непрерывных испытаний в специальных атмосферах, имитирующих среды со слабой и средней степенями агрессивности, соответствуют 15 годам реальной эксплуатации.

- Термодиффузионное цинковое покрытие

После воздействия влажности ТДЦ покрытие не изменилось; коррозионно-агрессивных сред – на поверхности монтажных гаек обнаружены белый налет и точки ржавчины на острых кромках и резьбе.

Толщина ТДЦ покрытия составляет 30-35 мкм. Коррозионные повреждения защитного слоя на ровных поверхностях гаек после воздействия сернистого газа и соляного тумана отсутствуют.

По результатам исследований установлено, что скорость коррозии ТДЦ покрытия составляет 0,5-0,7 мкм в среднеагрессивных средах с нормальной влажностью.

Результаты расчетных сроков службы термодиффузионного цинкового покрытий, толщиной не менее 30 мкм, в условиях эксплуатации под навесом при воздействии воздушных сред по СП 28.13330.2017 представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Сроки службы термодиффузионного цинкового покрытия **толщиной не менее 30 мкм** на стальных монтажных гайках МТ-ТЛ, года

Газообразная среда, классификация		СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003		
СП 28.13330.2017	ГОСТ 9.107-2023 ISO 12944-2:2017	сухая	норм.	влажная
Неагрессивная	C1	50	50	50
Слабоагрессивная I	C2	50	50	50
Слабоагрессивная II	C3	50	50	45-50
Среднеагрессивная	C4	45	35-40	30
Сильноагрессивная	C5	35	25-30	15-20

- Цинк-ламельное покрытие

Цинк-ламельные покрытия благодаря электропроводности и наличию металлических частиц, являются анодными и обеспечивают электрохимическую защиту стальных деталей за счет растворения цинковой составляющей покрытия до полного разрушения. Покрытия рекомендуется использовать при контакте с алюминиевыми сплавами и сталями, так как не требуется специальных мер защиты, исключая контактную коррозию.

Внешний вид монтажных гаек с цинк-ламельным покрытием толщиной 15-30 мкм практически не изменился во влажной атмосфере; белый налет и локальные коррозионные повреждения стальной основы зафиксированы после испытаний атмосферах сернистого газа и соляного тумана.

Скорость коррозии цинк-ламельного покрытия составит 0,2-0,4 мкм/год в среднеагрессивных средах с нормальной влажностью.

Результаты аппроксимации коррозионного поражения на длительный срок эксплуатации монтажных гаек с цинк-ламельным покрытием в средах разной агрессивности в условиях открытых сред приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Сроки службы цинк-ламельного покрытия **толщиной не менее 10 мкм** на стальных монтажных гайках МТ-ТЛ, года

Газообразная среда, классификация		СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003		
СП 28.13330.2017	ГОСТ 9.107-2023 ISO 12944-2:2017	сухая	норм.	влажная
Неагрессивная	C1	50	50	50
Слабоагрессивная I	C2	50	50	50
Слабоагрессивная II	C3	50	50	40-50
Среднеагрессивная	C4	45	30-35	25-30
Сильноагрессивная	C5	35	20-25	12-15

- Цинк-никелевое покрытие

Внешний вид монтажных гаек МТ-ТЛ с цинк-никелевым покрытием толщиной 12-14 мкм практически не изменился за все время испытаний; локальные коррозионные повреждения покрытия зафиксированы на торцах после испытаний атмосфере сернистого газа.

Результаты расчетных сроков службы цинк-никелевого покрытия, толщиной 12-14 мкм, в условиях эксплуатации в открытых атмосферах при воздействии воздушных сред по СП 28.13330.2017 представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Сроки службы цинк-никелевого покрытия **толщиной не менее 10 мкм** на стальных монтажных гайках МТ-ТЛ, года

Газообразная среда, классификация		СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003		
СП 28.13330.2017	ГОСТ 9.107-2023 ISO 12944-2:2017	сухая	норм.	влажная
Неагрессивная	C1	50	50	50
Слабоагрессивная I	C2	50	50	50
Слабоагрессивная II	C3	50	50	40-50
Среднеагрессивная	C4	50	40-50	30-40
Сильноагрессивная	C5	35-45	25-30	20-25

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что монтажные гайки МТ-ТЛ с покрытиями ТДЦ, цинк-ламельное, цинк-никелевое устойчивы к воздействию коррозионно-агрессивных сред и рекомендуются для эксплуатации в условиях сухой, нормальной и влажной зон влажности слабо- и среднеагрессивных сред по СП 28.13330.2017.

Выводы

1. Монтажные гайки МТ-ТЛ с исследованными защитными металлическими покрытиями устойчивы к атмосферной коррозии и могут эксплуатироваться в условиях открытых сред слабо-, средне и сильноагрессивных сред в соответствии с СП 28.13330.2017.

2. Сроки службы исследованных покрытий в годах:

Газообразная среда, классификация		СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003		
СП 28.13330.2017	ГОСТ 9.107-2023 ISO 12944-2:2017	сухая	норм.	влажная
Термодиффузионное цинковое покрытие толщиной не менее 30 мкм				
Неагрессивная	C1	50	50	50
Слабоагрессивная I	C2	50	50	50
Слабоагрессивная II	C3	50	50	45-50
Среднеагрессивная	C4	45	35-40	30
Сильноагрессивная	C5	35	25-30	15-20
Цинк-ламельное покрытие толщиной более 10 мкм				
Неагрессивная	C1	50	50	50
Слабоагрессивная I	C2	50	50	50
Слабоагрессивная II	C3	50	50	40-50
Среднеагрессивная	C4	45	30-35	25-30
Сильноагрессивная	C5	35	20-25	12-15
Цинк-никелевое покрытие толщиной 10 мкм				
Неагрессивная	C1	50	50	50
Слабоагрессивная I	C2	50	50	50
Слабоагрессивная II	C3	50	50	40-50
Среднеагрессивная	C4	50	40-50	30-40
Сильноагрессивная	C5	35-45	25-30	20-25

3. Анализ результатов и выводы относятся только к испытанным образцам крепежных изделий без учета воздействия других элементов строительных конструкций, для крепления которых они предназначены, кроме деталей с горячим цинковым покрытием.

Отв. исп. Волкова О.В., каф. МЗМ
Тел.: 8(495) 951-22-34
e-mail: expertcorr@gmail.com

АКТ
ОТБОРА ОБРАЗЦОВ И ИДЕНТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ
№ 57 от 02.07.2025

На складе готовой продукции Акционерное общество «Хилти Дистрибьюшн ЛТД» (АО «Хилти Дистрибьюшн ЛТД»), Россия, 141895, Россия, Московская область, округ Дмитровский, деревня Глазово, с9
(адрес местонахождения образцов и проведения отбора)

мною, руководителем технического маркетинга АО «Хилти Дистрибьюшн ЛТД» Сенотовым Дмитрием Александровичем

(должность, ФИО лица, проводившего отбор)

отобраны:

монтажная гайка MT-TL M10 OC, изготавливаемая по ТУ 25.11.23-057-17523759-2024 с покрытием FE/ZnNi10/Cn/T2 Cr III по ISO 19598:2016 и ГОСТ ISO 4042-2015, монтажная гайка MT-TL M10 OC TD4, изготавливаемая по ТУ 25.11.23-057-17523759-2024 с термодиффузионным цинковым покрытием 4 класса по ГОСТ 9.316, монтажная гайка MT-TL M10 OC ZL, изготавливаемая по ТУ 25.11.23-057-17523759-2024 с двухслойным цинк-ламельным покрытием с референтной толщиной слоя 10 мкм по ГОСТ Р ИСО 10683-2020

(наименование продукции)

изготовленной (поставленной) Акционерное общество «Хилти Дистрибьюшн ЛТД» (АО «Хилти Дистрибьюшн ЛТД»), 141895, Россия, Московская область, округ Дмитровский, деревня Глазово, с9
(наименование изготовителя (продавца), адрес места производства продукции)

для проведения исследования «Оценка коррозионной стойкости и долговечности монтажных гаек MT-TL из углеродистых сталей с антикоррозионными покрытиями». Отбор образцов произведен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58972-2020 «Оценка соответствия. Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия».

№ п/п	Наименование образцов продукции	Ед. изм.	Размер/номер партии	Дата изготовления	Количество отобранных образцов для испытаний	Количество отобранных контрольных образцов
1	<u>монтажная гайка MT-TL M10 OC, изготавливаемая по ТУ 25.11.23-057-17523759-2024 с покрытием FE/ZnNi10/Cn/T2 Cr III по ISO 19598:2016 и ГОСТ ISO 4042-2015</u>	шт.	96000 шт./8880000252237	март 2025	10	-
2	<u>монтажная гайка MT-TL M10 OC TD4, изготавливаемая по ТУ 25.11.23-057-17523759-2024 с термодиффузионным цинковым покрытием 4 класса по ГОСТ 9.316</u>	шт.	5 шт. /без номера	июнь 2025	5	-
3	<u>монтажная гайка MT-TL M10 OC ZL, изготавливаемая по ТУ 25.11.23-057-17523759-2024 с двухслойным цинк-ламельным покрытием с референтной толщиной слоя 10 мкм по ГОСТ Р ИСО 10683-2020</u>	шт.	5 шт. /без номера	июнь 2025	5	-
4	<u>Профиль монтажный HILTI MT-40D S OC, длиной 3000 мм</u>	шт.	4500/4535784246011	сентябрь 2024	1	-

Результаты внешнего осмотра, описание состояния упаковки и содержания маркировки:

Упаковка не вскрыта, имеется маркировка в виде этикетки с артикулом, наименованием и номером партии. На изделиях имеется штамп с наименованием элементов.

Условия и место хранения:

Склад завода-изготовителя Акционерное общество «Хилти Дистрибьюшн ЛТД» (АО «Хилти Дистрибьюшн ЛТД»), Россия, 141895, Россия, Московская область, округ Дмитровский, деревня Глазово, с9, в сухом крытом помещении, на деревянных поддонах.

Заявленная продукция соответствует (не соответствует) технической документации по результатам визуальной оценки

Руководитель технического маркетинга


личная подпись

Сенотов Д.А.
фамилия, инициалы

НИТУ МИСИС

Сброшкоровано и пронумеровано

Проректор

Филоно

