



Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
Национальный исследовательский технологический университет  
«МИСиС»

**«Утверждаю»**

Проректор по науке и инновациям,  
проф., д.т.н.



Филонов М. Р.

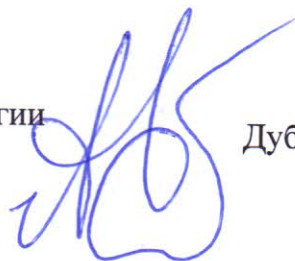
19.06.2018

## **Заключение № 1431072**

**«Исследование коррозионной стойкости и долговечности  
материалов узлов крепления навесных фасадных систем под  
природный камень»**

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

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



Дуб Алексей Владимирович

Ответственный исполнитель,  
научный сотрудник



Волкова Ольга Владимировна

Исполнители:

зав. лабораторией МЗМ



Обухова Татьяна Анатольевна

доцент, к.х.н



Сафонов Иван Александрович

научный сотрудник



Шевейко Ольга Владимировна

научный сотрудник



Ковалев Александр Федорович

инженер I категории



Шibaева Татьяна Владимировна

Заявитель	Иностранное частное торговое- производственное унитарное предпри- ятие «МеталлАртСтрой»
Основание для проведения испытаний	Договор № 1431072 от 04.06.2018 г.
Задачи испытаний	Дать оценку устойчивости к атмосфер- ной коррозии материалов и элементов навесных фасадных систем с облицов- кой под природный камень
Описание элементов системы	Элементы НФС, согласно спецификаци- ям из альбомов технических решений, изготовлены из коррозионностойких сталей ферритного и аустенитного клас- сов
Испытательное оборудование	<ul style="list-style-type: none"> <li>- камера соляного тумана;</li> <li>- бинокулярный микроскоп МБС-200;</li> <li>- металлографический комплекс «Аль- тами МЕТ»;</li> </ul>
Результаты исследований	Заключение № 1431072





Цель работы: оценка коррозионной стойкости и долговечности материалов деталей навесных фасадных систем «МАС» с облицовкой под природный камень.

На исследование поступил фрагмент навесной фасадной системы (НФС), состоящий из крепежного элемента (кронштейна/КН), соединительного уголка/СУ, профиля направляющего/ПФ, прутка нарезного/ПН, стержня/СЛ, гайки/ГЛ, болта/БЛ, шайбы/ШЛ, нейлоновой трубки/НТ, винтовой пластины/ВП (рис. 1).

Отбор и изготовление образцов проводились представителями Заказчика.

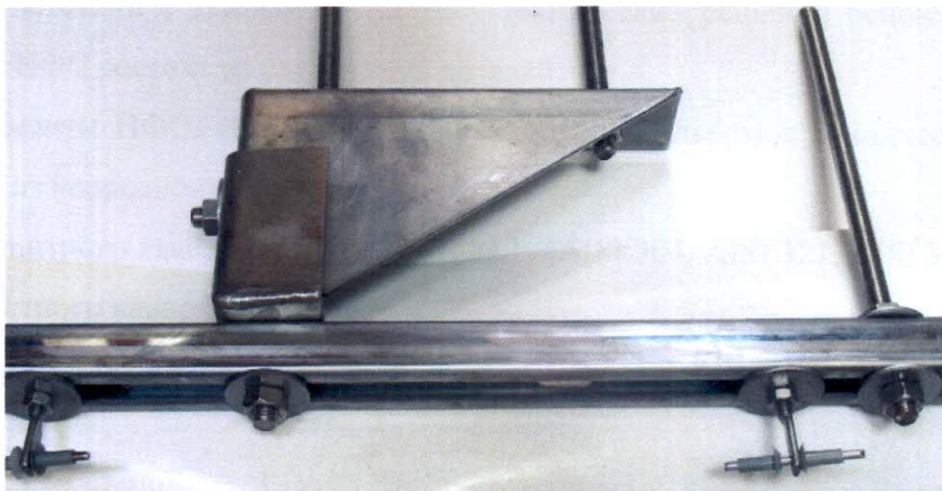


Рис. 1. Внешний вид фрагмента конструкции, поступившего на исследование

Для анализа материалов, применяемых для изготовления НФС с облицовкой под природный камень, с целью оценки их коррозионной стойкости были использованы следующие нормативные документы:

1. Альбом технических решений «Система навесных вентилируемых фасадов «МАС» для облицовки плитами из природного камня со скрытым способом крепления».
2. ГОСТ 15150-69 "Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды".
3. Свод правил СП 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85).

## Материалы исследования

В соответствии с данными технической документации исследуемые фасадные системы предназначены для решения комплексных задач по облицовке и утеплению наружных стен зданий и сооружений различного назначения. Условия эксплуатации фасадных систем соответствуют УХЛ2 (условия умеренного климата, под навесом) при воздействии воздушных сред степени агрессивности которых соответствует СП 28.13330.2017.

В соответствии с данными Альбомов технических решений основные узлы подконструкций НФС состоят из следующих деталей:

1. Элементы НФС, согласно спецификациям из альбомов технических решений, изготовлены из коррозионностойких сталей:

- аустенитного класса 08(12)X18H10(9)(T) (AISI 304, AISI 321, AISI 316);

- ферритного класса 12X17 (AISI 430).

2. Стержни, шайбы, болты, гайки, винтовые пластины из коррозионностойких сталей А2 и А4.

Экспертиза технических решений по антикоррозионной защите металлических элементов фасадных систем проведена в соответствии со Сводом правил 28.13330.2017 «Защита строительных конструкций от коррозии» (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85).

### **При исследовании были выполнены следующие работы:**

1. Ускоренные коррозионные испытания по ГОСТ Р 52763-2007 «Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие соляного тумана».

*Определение стойкости покрытий к воздействию соляного тумана:* образцы помещают в камеру соляного тумана и выдерживают при температуре  $(35 \pm 2) ^\circ\text{C}$  и концентрации хлористого натрия в непрерывно распыляемом 5% растворе в течение 720 часов.

2. Спектральный анализ.

3. Анализ внешнего состояния поверхностей образцов.

4. Металлографический анализ.

5. Прогнозирование сроков службы несущих конструкций НФС.

