Культурология

УДК 624.014.2

Е.П. Станиславская

Станиславская Елена Петровна, студентка 4 курса группы МВ(ЦТ)/бак-23 факультета гуманитарного образования Краснодарского государственного института культуры (Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: estanislavskaa9@xmail.ru

Научный руководитель: **Акоева Наталья Борисовна**, доктор исторических наук, профессор кафедры истории, культурологии и музееведения Краснодарского государственного института культуры (Краснодар, ул. им. 40-летия Победы, 33), e-mail: akoeva_nata@mail.ru

ПРОБЛЕМЫ СОХРАННОСТИ МЕТАЛЛОВ В КОНСТРУКЦИИ ИСТОРИЧЕСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

В статье был проведен анализ влияния закрытых выставочных пространств на сохранность исторической автотехники. Выявлены ключевые проблемы, с которыми можно столкнуться в процессе экспонирования. В частности, рассматривались особенности и негативные последствия возникновения коррозионных повреждений на поверхности техники. Были даны рекомендации по сохранению аутентичного состояния автомобилей для музейных работников и реставраторов.

Ключевые слова: автомобиль, закрытые выставочные пространства, реставратор, автотехника, коррозия, музейные работники.

E.P. Stanislavskaya

Stanislavskaya Elena Petrovna, 4th-year student of MV(CT)/bak-23 group of the Faculty of Humanities Education of the Krasnodar State Institute of Culture (33, 40-letiya Pobedy St., Krasnodar), e-mail: estanislavskaa9@xmail.ru

Scientific Supervisor: **Akoeva Natalya Borisovna**, Doctor of Historical Sciences, Professor of Department of History, Cultural Studies and Museology of the Krasnodar State Institute of Culture (33, 40-letiya Pobedy St., Krasnodar), e-mail: akoeva_nata@mail.ru

PROBLEMS RELATED TO THE PRESERVATION OF METALS IN THE DESIGN OF HISTORICAL VEHICLES

This article analyzes the impact of indoor exhibition spaces on the preservation of historical vehicles. Key challenges encountered during the display of historic automobiles were identified. Specifically, the characteristics and negative consequences of corrosion damage to the vehicle's surface were examined. Recommendations for museum staff and restorers on preserving the vehicles' authentic condition were also provided.

Key words: automobile, indoor exhibition spaces, restorer, automotive equipment, corrosion, museum staff.

Историческая автотехника, как и любая другая, сочетает в себе несколько разновидностей металлов, различные механизмы, технические жидкости и другие материалы, из которых состоят салон и кузов. Чем больше лет автомобилю, тем сложнее поддерживать его состояние. Так как, помимо коррозии, рассыхается кожа в салоне и резина на колесах, поэтому его надо привести в музейное состояние – уровень сохранности, соответствующий критериям музейного экспонирования, обеспечивающий его аутентичность и репрезентацию конструктивно-технологических, а также эстетико-стилистических характеристик эпохи. Для этого реставратор и музейные

работники должны в полной мере владеть информацией о том, как сохранить автотехнику в выставочном пространстве и как производить реставрацию.

Закрытые пространства являются для автомобилей довольно большой проблемой. Во-первых, микроклимат в помещении поддерживать очень сложно. В зависимости от времени года уровень влажности в выставочном пространстве меняется, чем он выше, тем больше риск образования коррозии на металлических деталях автомобиля, а появление конденсата может ускорить возникновение плесени на деталях салона. Во-вторых, прямые солнечные лучи – главные враги лакокрасочного покрытия, так как они способствуют выцветанию, а также разрушению пластиковых элементов.

На текущем этапе изучения целесообразно провести анализ факторов, обусловливающих вопросы проблематичности использования закрытых выставочных пространств для экспонирования исторической автотехники:

Во-первых, музейным работникам необходимо поддерживать устойчивый уровень температуры и влажности во избежание нестабильности микроклиматических показателей, т.к. они являются существенной угрозой для сохранности экспонатов [1].

Во-вторых, автомобили должны проходить регулярный осмотр, т.к. металл с течением времени начинает корродировать, резина и пластиковые элементы рассыхаются, лакокрасочное покрытие и стекла при неправильном освещении выцветают.

В-третьих, следует соблюдать осторожность при транспортировании автотехники в выставочное пространство, т.к. из-за неправильного перемещения могут произойти механические повреждения.

На начальной стадии исследования представляется необходимым рассмотреть особенности металлических компонентов, т.к. их доля в исторической автотехнике достигает приблизительно 85–90%. В предшествующей части была затронута тема коррозии, она представляет собой большую угрозу. Термин «коррозия металлов» охватывает множество химических процессов, в результате которых металл разрушается.

Металлические детали становятся менее прочными: нарушаются герметичность, обтекаемость, форма и иные конструктивные ключевые характеристики узлов и агрегатов. Продукты коррозионных реакций попадают в окружающую среду, ухудшая ее состояние, снижают качество выпускаемой продукции и негативно влияют на рабочие параметры [2].

В соответствии с классификацией коррозионных поражений по морфологическим признакам различают два основных типа коррозионного разрушения – равномерную и локальную коррозию. Установление вида коррозионного поражения выступает необходимым этапом оценки состояния металлического материала: оно позволяет провести комплексную характеристику степени деградации поверхности – с качественной и количественной позиций – и на этой основе аргументированно определить оптимальную систему противокоррозионной защиты [3].

Для установления вида коррозионного поражения важно знать, что существует химическая и электрохимическая коррозия.

Химическая коррозия – процесс деградации металла в результате прямого химического воздействия с компонентами среды без возникновения электрического тока, в этом ее главное отличие от электрохимической коррозии. Выделяется два вида химической коррозии: газовая, развивающаяся при контакте металла с газообразными окислителями преимущественно в условиях повышенных и высоких температур, и коррозия в неэлектролитах, образующаяся при взаимодействии металла с жидкими средами, не обладающими электропроводностью. Химической коррозии наиболее подвержены детали, эксплуатируемые при высоких температурах, в автомобилестроении к таковым относятся поршневые и турбинные двигатели [4].

Электрохимическая коррозия – один из наиболее значимых факторов деградации конструкционных материалов, реализующийся в результате совокупного воздействия ряда физико-химических и эксплуатационных

условий. Существует несколько детерминирующих факторов возникновения такого вида коррозии:

1. Влажность среды. Влага (к ней относятся: осадки, конденсат и влажный воздух) проникает в структуру материала через микродефекты и формирует токопроводящую среду, инициирующую коррозионные процессы.

2. Окислители. Молекулярный кислород и иные активные вещества способствуют окислительно-восстановительным реакциям и формированию активных фаз, ускоряющих деградацию металлов.

3. Агрессивные соединения и соли. Присутствующие в среде соли и реактивные вещества повышают электропроводность электролита, интенсифицируя электрокоррозию.

4. Особенности электрических систем. Дефекты электрических соединений и контакт разнородных материалов в электролите провоцируют гальваническую коррозию [5].

5. Предполагается проанализировать те детали автомобиля, которые наиболее подвержены коррозии. Это поможет в дальнейшем понять, на какие элементы следует обратить пристальное внимание при консервации и реставрации кузовов исторической техники.

Места крепления наружных металлических элементов кузова транспортного средства (в частности, крыльев, дверей, дверных люков и аналогичных компонентов) характеризуются повышенной подверженностью интенсивному коррозионному разрушению. Аналогичная тенденция возникает в зоне металлических стоек, сопряженных с креплением дверных петель: в данных участках образуется сочетанное воздействие щелевой и контактной коррозии. Особо благоприятные условия для развития разнотипных коррозионных процессов формируются в узлах установки крепежных элементов – болтов, а также обычных и самонарезающих винтов – в случае отсутствия у них защитных покрытий [6].

Мы отмечали, что в закрытых пространствах может происходить резкая смена влажности, которая, в свою очередь, влияет на возникновение

коррозии в исторической автотехнике. Поэтому важно выявить самые эффективные способы предотвращения коррозии.

Прежде всего следует использовать защитные покрытия. Это является действенным методом противостояния коррозионному разрушению: он позволяет надежно оградить объекты от негативного влияния внешних факторов и протекания деструктивных химических процессов.

Широко востребованным решением в сфере антикоррозионной защиты металлов остается нанесение лакокрасочных составов. Слой краски или лака выступает в качестве защитного экрана между металлической поверхностью и окружающей средой, блокируя проникновение влаги и химически агрессивных компонентов к металлу [7].

Одним из эффективных, но экономически затратных методов повышения коррозионной стойкости металлических материалов является легирование. Суть метода заключается во введении в состав сплава специальных легирующих элементов, способствующих формированию на поверхности металла пассивного слоя, который замедляет или подавляет коррозионные процессы. В качестве таких элементов традиционно применяют хром, никель, вольфрам и ряд других компонентов [7].

Высокоэффективным методом защиты металлов от коррозионного разрушения может стать снижение относительной влажности воздуха. Удаление избыточной влаги из воздушной среды реализуется двумя способами: путем подогрева помещения либо посредством применения осушительных установок. Допустимый уровень влажности варьируется от 40 до 60% [8].

Возникает закономерный вопрос о порядке действий при выявлении коррозионных повреждений. Для специалистов в области реставрации и сотрудников музея принципиально важно знать комплекс мер по устранению уже сформировавшихся очагов коррозии, а также по профилактике ее дальнейшего распространения, в том числе на иные участки поверхности автомобильного кузова.

Первая рекомендация. Наибольшее количество ошибок в реставрационной практике обусловлено принятием поспешных решений при некачественном исследовании объекта культурного наследия непосредственно перед реставрацией. В ситуации, когда временные рамки реализации реставрационных мероприятий не позволяют выполнить полный комплекс необходимых процедур, целесообразным представляется воздержаться от их проведения. Как показывает практика, реализация неполного комплекса реставрационных мероприятий зачастую сопряжена с риском нанесения объекту большего ущерба по сравнению с ситуацией, при которой реставрационное вмешательство вовсе не осуществлялось [9].

Вторая рекомендация. При необходимости внедрения новых либо не апробированных в длительной практике реставрационных методик обязательным этапом является предварительная оценка их эффективности. Первоначально испытания следует проводить на модельных образцах, далее апробировать на объектах, обладающих относительно невысокой художественной и исторической ценностью. Лишь при успешном прохождении указанных этапов допустимо применение данных методик в отношении особо ценных экспонатов [9].

Третья рекомендация. Соблюдение принципа зональности при проведении реставрационно-консервационных работ является обязательным требованием технологической дисциплины. Проведение заключительных консервационных мероприятий в одном помещении с зоной химической обработки категорически не рекомендуется. В процессе реставрации химических объектов применяются летучие химические реагенты: даже следовые концентрации их паров в воздушной среде могут оказывать неблагоприятное воздействие на состояние предметов, находящихся на этапе консервации [9].

Четвертая рекомендация. При проведении реставрационных работ необходимо неукоснительно соблюдать регламентированные методики очистки металлических объектов, в том числе механической, водно-

механической, химической и иных видов обработки. Аналогичные требования предъявляются к применению консервирующих составов. Особого внимания заслуживают ключевые технологические этапы, пропуск или ненадлежащее выполнение которых способны негативно повлиять на сохранность объекта: тщательная промывка экспонатов после использования химических реагентов, обязательная просушка по завершении любой водной обработки, строгое соблюдение рекомендованных концентраций рабочих растворов, а также неуклонное следование установленному порядку проведения процедур [9].

Таким образом, следует сделать вывод, что историческая автотехника требует к себе пристального внимания, поскольку хранит в себе важные механизмы, позволяющие проследить процесс развития автотехники. Такие механизмы важны для сохранения культурного кода разных стран, а также имеют образовательную и научную ценность для будущих дизайнеров, инженеров и историков. Для музейного работника крайне важно следить за температурно-влажностным режимом, а также за отсутствием прямых солнечных лучей в помещении, где хранится техника. Реставраторам, в свою очередь, необходимо следовать рекомендациям и не допускать появления коррозии на кузовных и внутренних частях автомобиля, удалять коррозийные поражения на ранней стадии возникновения, т.к. с ее появлением начинается «обратный отсчет» в жизнедеятельности автомобиля.

Список источников

1. Болотов, Е.Н. Сохранить наследие: микроклимат музеев // abok.ru – URL: https://www.abok.ru/for_spec/articles.php?nid=6835 (дата обращения: 23.07.2026).

2. BIM.VC – URL: https://bim.vc/upload/iblock/b1e/lczm92h3hcf6bsboq04ihwkw7wdi7la3.pdf (дата обращения: 23.07.2026).

3. Дмитриев, И.Ю., Молочников, Д.Е. Коррозионные процессы металлов // В мире научных открытий: материалы VI Международной студенческой научной конференции (24–25 мая 2022 г., Ульяновск). – Ульяновск: УлГАУ, 2022. – Т. 5. – № 2. – С. 3653–3655.

4. Перелыгин, Ю.П., Лось, И.С., Киреев, С.Ю. Коррозия и защита металлов от коррозии: учеб. пособие для студентов технических специальностей // Изд-во ПГУ – 2-е изд., доп. – Пенза, 2015. – 88 с.

5. Что такое электрокоррозия и как ее избежать // Оцинковка.ру. – URL: https://www.ozinkovka.ru/articles/chto-takoe-elektrokorroziya-i-kak-ee-izbezhat/#point4 (дата обращения: 22.07.2026).

6. Каленчиц, Д.А. Анализ коррозионных повреждений кузовов автомобилей // Техсервис-2016: материалы научно-практической конференции студентов и магистрантов, Минск, 25-27 мая 2016 г. – Минск: БГАТУ, 2016. – С. 74-79.

7. Шапкина, И.А. Эффективные методы антикоррозионной защиты // Инновационная наука. – 2023. – № 8-2. – С. 12-14.

8. Атмосферная коррозия. Защита металлов и сплавов (стали) от атмосферной коррозии // О коррозии.ком. – URL: https://okorrozii.com/atmosfernayakorrozia#Защита%20металлов%20и%20сплавов%20(стали)%20от%20атмосферной%20коррозии (дата обращения: 27.07.2026)

9. Буршнева, С.Г. Реставрация музейного металла. Основы материаловедения и общая методология: учебно-методическое пособие. – Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – 241 с.