

УДК 620.193:629

## **КОРРОЗИЯ АВТОМОБИЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*Игнатов А.А., студент 4 курса инженерного факультета  
Научный руководитель – Глущенко А.А., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *коррозия, эксплуатация, автомобили, ржавчина, металлы.*

*В статье рассматриваются причины разрушения кузовов автомобилей вследствие процесса коррозии.*

При эксплуатации изделий из металлов и их сплавов происходит процесс разрушения металлов и сплавов вследствие взаимодействия их с окружающей средой, называемый коррозией.

Коррозия металлов наносит большой экономический ущерб в результате выхода из строя оборудования, машин, механизмов, разрушения металлических конструкций. Особенно сильно подвержено коррозии оборудование, контактирующее с агрессивной средой, например, растворами кислот, солей.

В зависимости от механизма процесса различают следующие виды коррозии [1-4]:

1. Электрохимическая коррозия. Данный вид образования коррозии характеризуется тем, что на поверхности металлов появляются гальванические элементы, которые вызывают появление ржавчины. Для появления данного типа коррозии необходимо наличие электролита, в его роли чаще всего выступает вода. При соприкосновении с конденсатом или водой электроды, или другие элементы металла меняют свой окислительно-восстановительный потенциал.
2. Водородная коррозия. При данном виде коррозии отмечается водородная деполяризация. При этом водород восстанавливается.
3. Кислородная коррозия. Бывают ситуации, когда водород в щелочной среде не имеет возможности выделяться. В результате выделяется кислород, который приводит к появлению налета ржавчины на металлической поверхности.
4. Химическая коррозия. При данном виде коррозии поверхность металла соприкасается со средой, которая провоцирует появления ржавчины.

Характерными видами износа и повреждений кузова в процессе эксплуатации автомобиля являются коррозия металла, возникающая на поверхности корпуса под действием химических или электромеханических воздействий; нарушение плотности заклепочных и сварных соединений, трещины и разрывы; деформация (вмятины, перекосы, прогибы, коробление, выпучины). Коррозия - основной вид износа металлического корпуса кузова. В металлических деталях кузова чаще всего встречается электрохимический тип коррозии, при котором происходит взаимодействие металла с раствором электролита, адсорбируемого из воздуха, и которая появляется в результате как прямого попадания влаги на незащищенные металлические поверхности кузова, так и в результате образования конденсата в его межобшивочном пространстве (между внутренними и наружными панелями дверей, бортов, крыши и т.д.). На скорость коррозии большое влияние оказывает состав атмосферы, ее загрязненность различными примесями (выбросами промышленных предприятий, такими, как двуокись серы, образующаяся в результате сжигания топлива; хлористый аммоний, попадающий в атмосферу вследствие испарения морей и океанов; твердые частицы в виде пыли), а также температура окружающей среды и др. Зимние покрытия дорог солью для удаления снега и льда, а также работа автомобиля на морских побережьях приводят к увеличению коррозии автомобиля. Коррозионные разрушения в кузове встречаются также в результате контакта стальных деталей с деталями, изготовленными из некоторых других материалов (дюралюминия, каучуков, содержащих сернистые соединения, пластмассовыми на основе фенольных смол и другими, а также в результате контакта металла с деталями, изготовленными из очень влажного пиломатериала, содержащего заметное количество органических кислот (муравьиную и др.). Так, исследования показали, что при контакте стали с полиизобутиленом скорость коррозии металла в сутки, составляет  $20 \text{ мг/м}^2$ , а при контакте этой же стали с силиконовым каучуком -  $321 \text{ мг/м}^2$  в сутки. Этот вид коррозии наблюдается в местах постановки различных резиновых уплотнителей, в местах прилегания к кузову хромированных декоративных деталей (ободков фар и т. д.). К появлению коррозии на поверхности деталей кузова приводит также контактное трение, имеющее место при одновременном воздействии коррозионной среды и трения, при колебательном перемещении двух поверхностей металла относительно друг друга в коррозионной среде. Этим видом коррозии подвержены двери по периметру, крылья в местах присоединения их к корпусу болтами и другие металлические части кузова. При окраске автомобилей может

иметь место загрязнение тщательно подготовленных к окраске поверхностей кузова влажными руками и загрязненным воздухом. Это при недостаточно качественном покрытии также приводит к коррозии кузова.

Сегодня есть специальные средства, которые предотвращают появление ржавчины на деталях авто. Они представлены различными составами, которые наносятся на поверхность перед покраской.

Ущерб наносится не потому, что коррозия уничтожает металлы, а потому что в результате этого процесса портятся вещи из металлических материалов. В мире применяется большое количество оборудования, которое в большинстве своем сделано из металлической основы. Его стоимость является достаточно высокой. После выхода из строя оборудования не каждая организация имеет возможность приобрести еще одно такого же уровня. Именно поэтому так необходима защита от коррозии [1-4].

В современном мире очень важно правильно подобрать средства для борьбы с появлением ржавчины на металлических изделиях. Необходимо перед нанесением краски тщательно подготовить металлическую поверхность. От этого зависит восемьдесят процентов противостояния образованию коррозии. Лакокрасочные материалы, которые наносятся в последующем, обеспечивают лишь двадцатипроцентную защиту. Сегодня для обработки металлических поверхностей можно использовать специальные преобразователи ржавчины, которые выполняют роль и защиты и грунтовок.

#### *Библиографический список:*

1. Ремонт автомобилей. Технология ремонта автомобильных кузовов [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://bibliotekar.ru>
2. Глущенко, А.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования / А.А. Глущенко, Е.Н. Прошкин, А.Л. Хохлов. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. - 317с.
3. Хранение и противокоррозионная защита техники: учебное пособие / Е.Н. Малов, К.У. Сафаров, В.М. Холманов, И.Р. Салахутдинов. – Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2013. – 195с.
4. Малов, Е.Н. Техническое обслуживание автомобилей: лабораторный практикум / Е.Н. Малов, А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов. - Ульяновск: Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. - 317с.

## **CORROSION OF VEHICLES DURING THE OPERATION**

*Ignatov A.A.*

**Key words:** *corrosion, maintenance, car.*

*The article deals with the causes of destruction of car bodies due to the corrosion process.*