

1.1. Понятие о старении автомобиля и его предельном состоянии

Современные автомобили представляют собой сложные технические системы длительного пользования. В процессе эксплуатации автомобилей происходит необратимое ухудшение рабочих характеристик деталей, называемое старением. В основе старения лежат явления физического изнашивания деталей, происходящие как при эксплуатации автомобиля, так и при его хранении. В первом случае имеют место износы первого рода, которые проявляются в изменениях геометрических размеров и геометрической формы деталей, в снижении усталостной прочности их материала. Во втором случае отмечаются так называемые износы второго рода, проявляющиеся в изменениях, связанных с явлениями коррозии, потерей прочности, изменениями в структуре и свойствах материалов деталей.

С течением времени или по мере роста наработки в состоянии автомобиля или его отдельных частей наступает предел, после которого использование автомобиля оказывается нецелесообразным: автомобиль (агрегат) достиг предельного состояния.

Автомобиль может находиться в исправном, работоспособном, неработоспособном и предельном состояниях (рис. 1).

Исправное состояние – состояние изделия, при котором оно удовлетворяет требования НТД по всем показателям.

Работоспособное состояние – состояние, при котором изделие может выполнять свои заданные функции и его параметры соответствуют требованиям

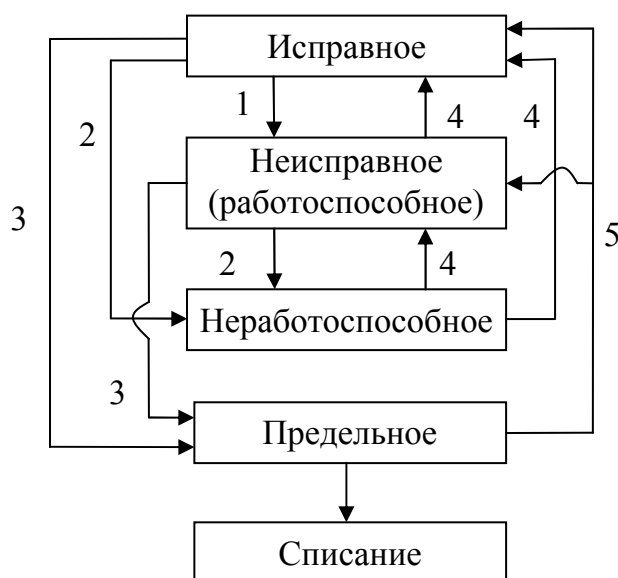


Рис. 1. Схема основных состояний и событий: 1 – повреждение; 2 – отказ; 3 – переход объекта в предельное состояние; 4 – восстановление; 5 – ремонт

нормативно-технической документации (НТД).

Неисправное состояние – состояние, при котором изделие может выполнять свои заданные функции, но его параметры не соответствуют всем требованиям НТД (вмятина на крыле, ржавчина на кузове).

Неработоспособное состояние – состояние, при котором изделие не может выполнять свои заданные функции.

Предельным состоянием автомобиля (агрегата) называется такое состояние, при котором его дальнейшее применение по назначению недопустимо или целесообразно либо восстановление его исправного или работоспособного состояния невозможно. Критериями предельного состояния автомобиля могут быть:

- неустранимое нарушение требований безопасности;
- неустранимый выход технических характеристик за допустимые пределы;
- недопустимое снижение эффективности эксплуатации;
- необходимость проведения КР.

Количественные значения показателей предельного состояния устанавливаются нормативно-технической документацией.

Примеры предельного состояния автомобильного двигателя: повреждение блока цилиндров, предельный износ шеек коленчатого вала, предельный износ деталей цилиндропоршневой группы и т.д.

Переход объекта из неработоспособного (непредельного) состояния в работоспособное осуществляется с помощью операций восстановления или ремонта. К первым в основном относят операции идентификации отказа (определение его места и характера), замены, регулирования и контроля технического состояния элементов объекта и заключительные операции контроля работоспособности объекта в целом.

Переход объекта из предельного состояния в работоспособное осуществляется с помощью ремонта, при котором происходит восстановление ресурса объекта в целом.