

Техническое состояние и работоспособность автомобилей

Техническая эксплуатация машины – это процесс реализации ее потребительских свойств, включающий в себя использование машины по своему назначению, поддержание ее исправности и работоспособности (диагностирование, техническое обслуживание), обеспечение ее функционирования (подготовка к использованию и техническому обслуживанию, техническое обслуживание, хранение, транспортирование и т. п.).

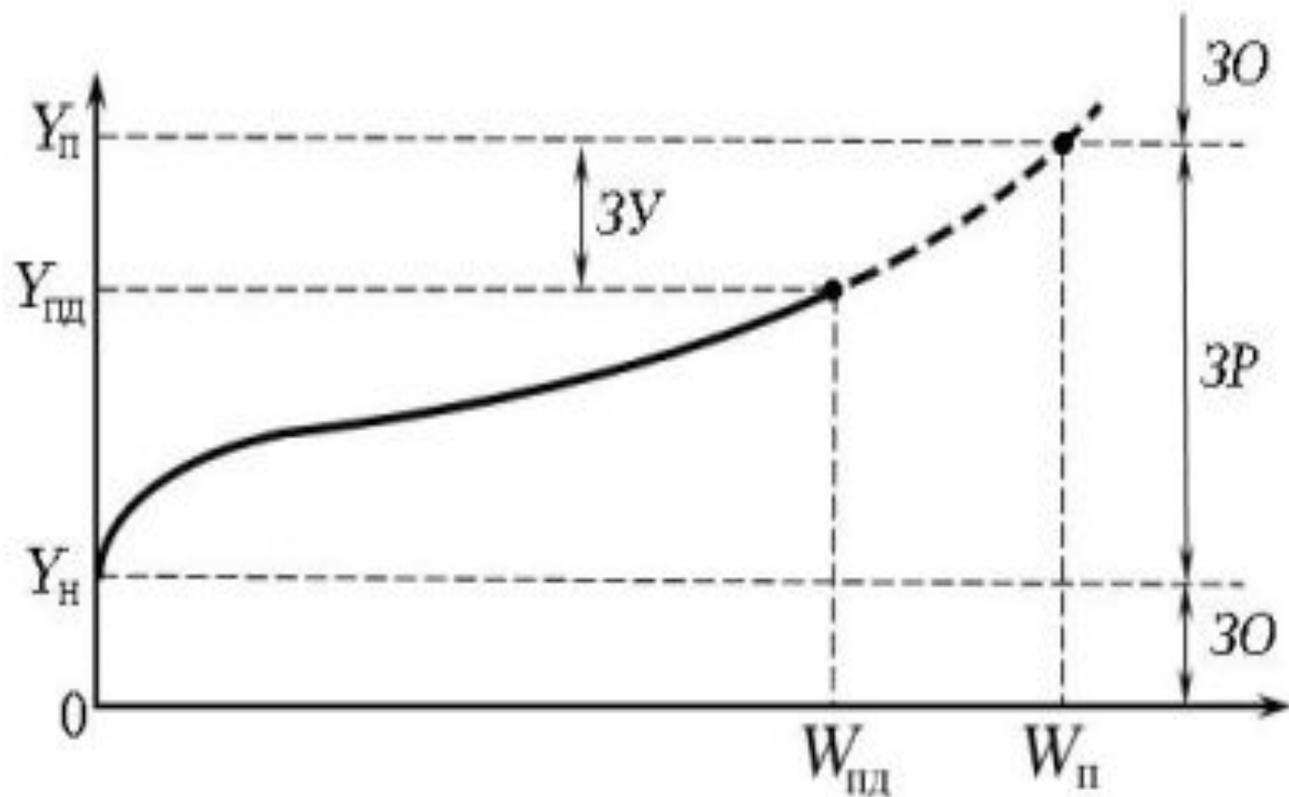


Рис. 1. Схема изменения параметров технического состояния:
 Y_n – номинальное значение параметра; $Y_{пд}$ – предельно-допустимое значение параметра; Y_p – предельное значение параметра;
 $W_{пд}$ и W_p – предельно-допустимое и предельное значение наработки;
 $3У$ – зона упреждения отказов; $3О$ – зона отказов;
 $3Р$ – зона работоспособности автомобиля

Номинальное значение Y_n параметра устанавливают на стадии конструирования или проектирования элемента. Допустимый разброс значений от номинального определяет поле допуска – допустимые значения параметра. Фактическое значение параметра элемента должно находиться в поле допуска.

Предельно-допустимое значение Y_{pd} параметра – это значение, при котором обеспечивается безотказная работа элемента.

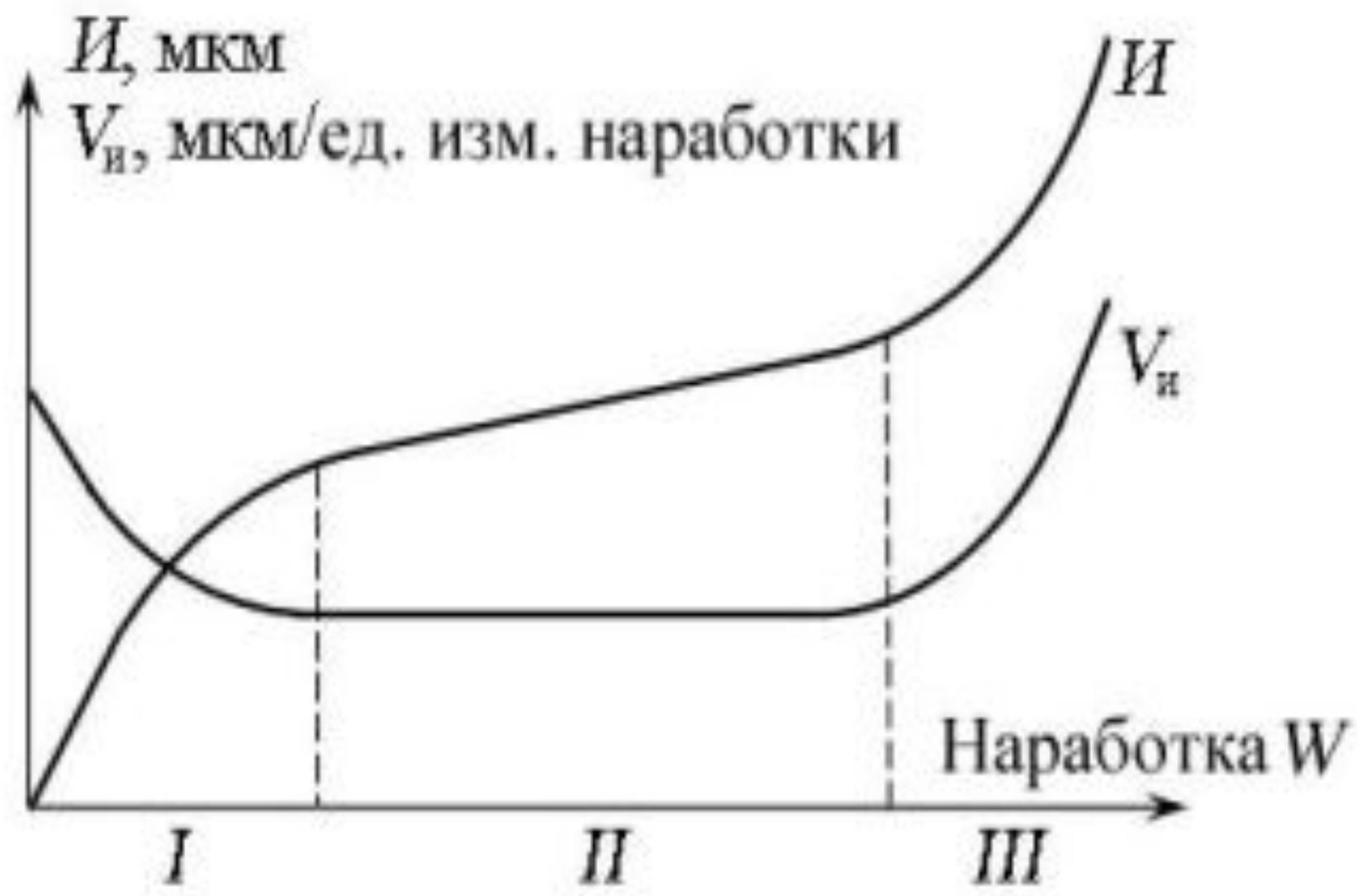
Предельное значение Y_p параметра – это наибольшее или наименьшее значение, при котором элемент сохраняет свою работоспособность. При этом дальнейшая эксплуатация не допускается без проведения ремонтных операций.

Качество – это совокупность свойств, определяющих степень пригодности автомобиля и его элементов (агрегата, узла, детали) к выполнению заданных функций при их использовании по назначению.

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА

- показатели назначения
- показатели надёжности
- показатели экономичности
- эргономические показатели
- показатели технологичности
- экологические
- показатели безопасности
- эстетические показатели





Надежностью называется свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность системы выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях эксплуатации.

Надежность

Безотказность

Долговечность

Сохраняемость

Ремонтопригодность

Безотказность - свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или некоторой наработки.

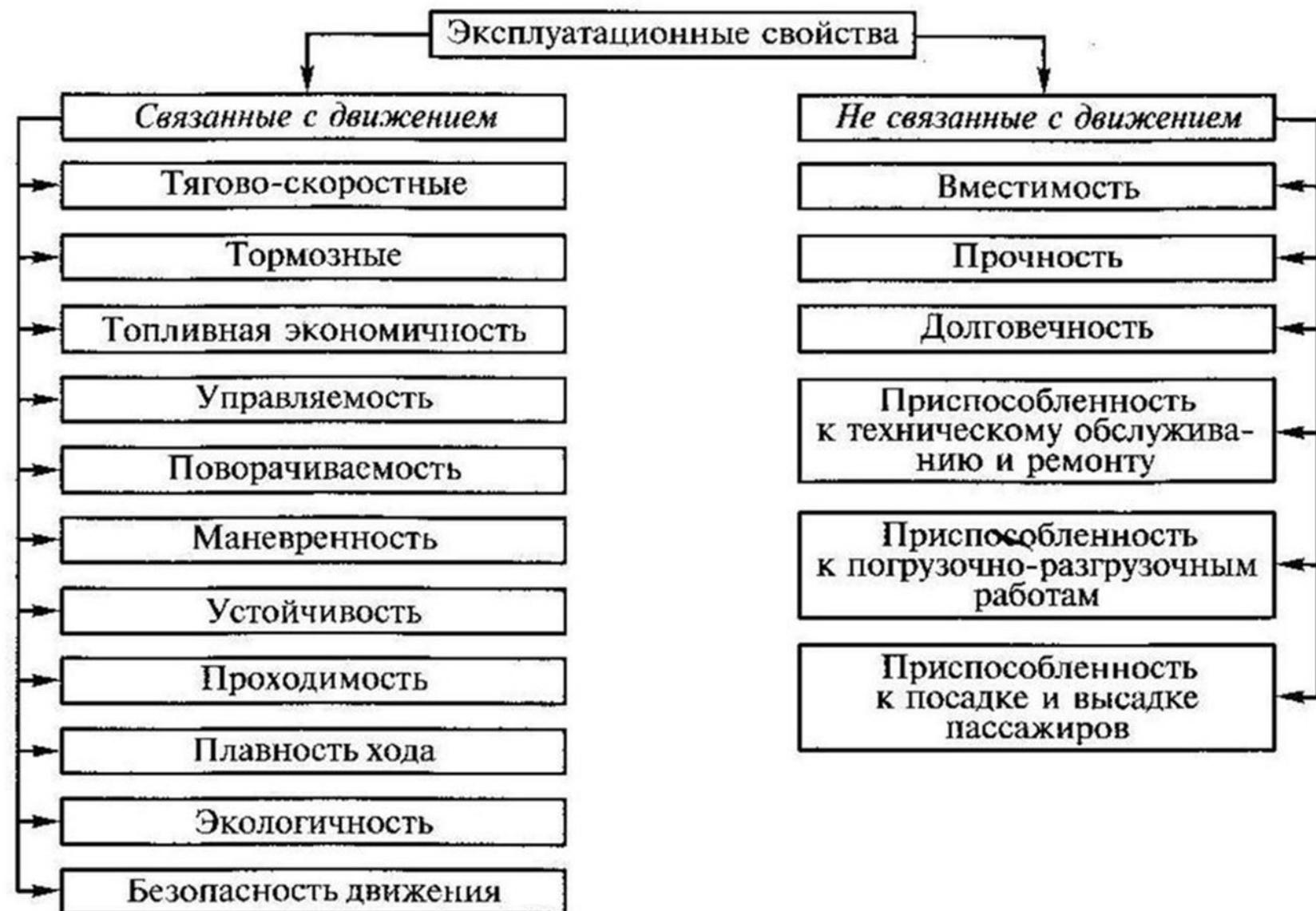
Ремонтопригодность - свойство объекта, заключающееся в приспособлении к предупреждению и обнаружению причин возникновения отказов, повреждений и к поддержанию, восстановлению работоспособного состояния путем проведения технического обслуживания и ремонтов.

Долговечность - свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

Сохраняемость - свойство объекта сохранять значения показателей безотказности, долговечности и ремонтности в течение и после хранения и(или)транспортирования.



Эксплуатационные свойства автомобиля



Факторы, влияющие на интенсивность изменения технического состояния автомобиля

- конструктивно-технологические;
- качество применяемых эксплуатационных материалов;
- условия эксплуатации и хранения.

Признаки отказа	Вид отказа	Характеристика отказа
1	2	3
Характер изменения параметра до момента возникновения отказа	Внезапный	Скачкообразное изменение значений одного или нескольких параметров ТС
	Постепенный	Постепенное изменение одного или нескольких параметров за счет медленного, постепенного ухудшения качества ТС. (Например, износ поршневых колец в цилиндрах двигателя внутреннего сгорания – постепенный отказ)
Связь отказами других элементов (узлов, устройств)	Независимый (первичный)	Отказ не обусловлен повреждениями или отклонениями других элементов (узлов)
	Зависимый (вторичный)	Отказ обусловлен повреждениями или отказами других элементов (узлов, устройств). (Например, из-за пробоя конденсатора может сгореть другой элемент устройства)
Возможность использования элемента после отказа	Полный	Полная потеря работоспособности, исключающая использование ТС по назначению
	Частичный	Дальнейшее использование системы возможно, но с меньшей эффективностью

1	2	3
Характер проявления отказа	Сбой	Самоустраняющийся отказ, приводящий к кратковременному нарушению работоспособности
	Перемежающийся	Множественно возникающий сбой одного и того же характера (то возникающий, то исчезающий), связанный с обратными случайными изменениями режимов работы и параметров устройства. (Например, снижение чувствительности прибора может произойти из-за случайного резкого уменьшения напряжения питания)
	Устойчивый (окончательный)	Отказ, устраняемый только в результате проведения восстановительных работ, является следствием необратимых процессов в деталях и материалах. (Например, выход из строя устройства из-за обрыва нити накала электронной лампы)
Причина возникновения отказа	Конструкционный	Возникает вследствие нарушения установленных правил и норм конструирования
	Производственный	Возникает из-за нарушения или несовершенства технологического процесса изготовления или ремонта ТС
	Эксплуатационный	Возникает вследствие нарушения установленных правил и условий эксплуатации ТС

Время возникновения отказа	Период приработки	Обусловлен скрытыми производственными дефектами, не выявленными в процессе контроля
	Период норм эксплуатации	Обусловлен несовершенством конструкции, скрытыми производственными дефектами и эксплуатационными нагрузками
	Период старения	Обусловлен процессами старения и износа материалов и элементов ТС
Возможности обнаружения отказа	Очевидные (явные)	
	Скрытые (неявные)	