

# ДЕФЕКТАЦИЯ - ПУТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСА ДЕТАЛЕЙ

Автор: Дмитрий ИМАМЯРОВ  
Научный руководитель: Анатолий ЛИСНИК

Технический Университет Молдовы

**Аннотация:** *Насыщение автомобильного рынка республики автотранспортными средствами современного производства в значительной степени повлияло на изменение производственно-технической базы АТП, и на характер организации и технологию их технического обслуживания и особенно ремонта.*

**Ключевые слова:** *ремонт, восстановление, износ, допуск, поверхности, сопряжения, дефектация.*

Отсутствие ремонтной базы и сложившаяся практика отказа от восстановительного ремонта изношенных рабочих поверхностей деталей и сопряжений АТС, особенно базовых, приводят к необоснованному повышению затрат на содержание автомобилей как для физических, так и для экономических агентов.

Простым и не затратным путём решения этой проблемы является организация на СТО и других транспортных предприятиях, занятых ТО и ремонтом автомобилей и их агрегатов, специализированных рабочих мест по оценке технического состояния изношенных деталей(сопряжений) и определению их допустимых без ремонта рабочих поверхностей.

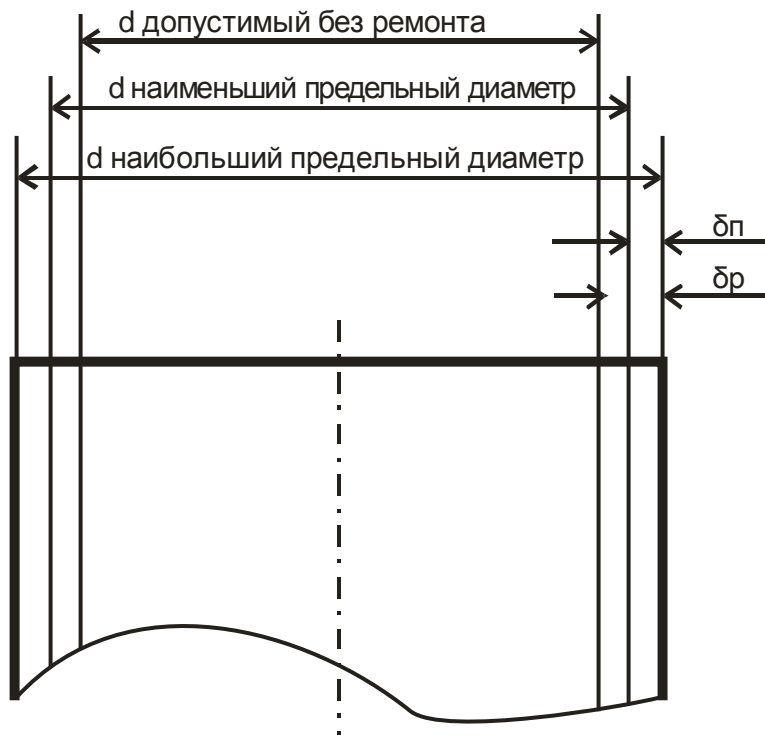
Известно, что современные автостроительные фирмы, поставляющие свои автомобили, не дают возможность сервисным и ремонтным предприятиям, особенно независимым, получать всю необходимую ремонтно-техническую документацию, и в частности карт дефектации деталей(сопряжений). Из-за их отсутствия, при ремонте агрегатов и узлов АТС, исполнители работ вынуждены браковать детали или сопряжения с незначительными износами и заменять их новыми. В результате происходит недоиспользование заложенного ресурса деталей или сопряжений (узла), что приводит к возрастанию себестоимости ремонта.

Ныне существующая методика оценки и расчета допустимых без ремонта рабочих размеров любых деталей и сопряжений, бывших в эксплуатации является сложной и трудоёмкой.

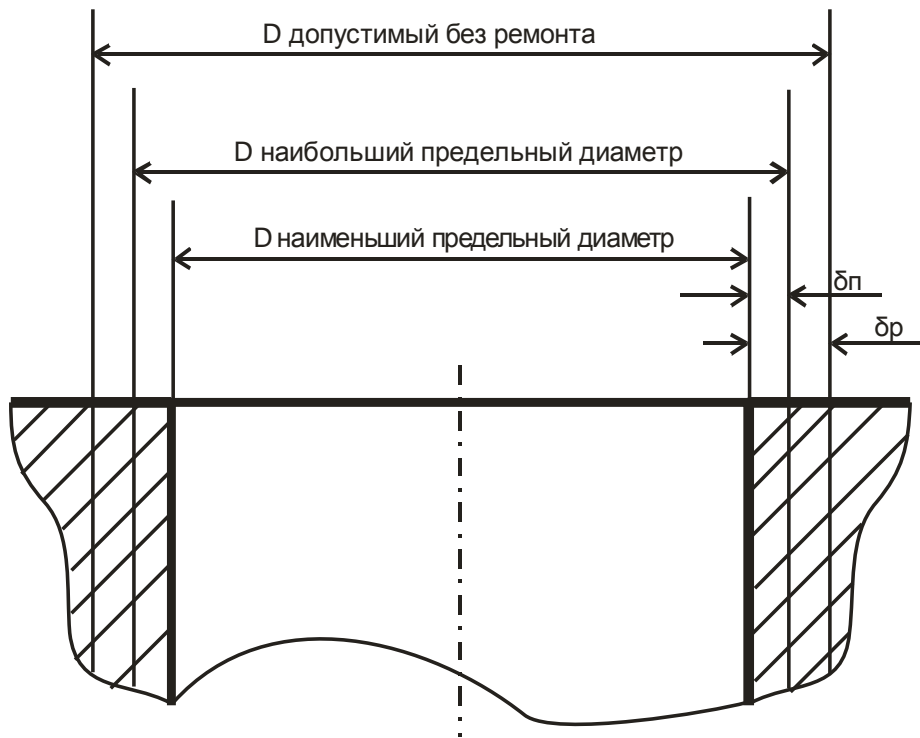
Заслуживает внимания методика расчёта допустимого без ремонта размера поверхности детали, бывшей в эксплуатации, с использованием так называемого коэффициента относительного изнашивания  $K_{\delta}$ , [1]. Данный коэффициент представляет собой отношение ремонтного допуска поверхности детали к производственному.

$$K_{\delta} = \frac{\delta_p}{\delta_n}$$

По картам дефектации деталей машин базовых моделей можно рассчитать значения этих коэффициентов. Под машинами базовых моделей подразумеваются ранее выпущенные и эксплуатируемые автомобили, на которые имеется техническая документация.



## ВАЛ



## ОТВЕРСТИЕ

Рис. 1. Ремонтные и производственные допуски рабочих поверхностей деталей

*Производственный допуск* поверхности детали рассчитывается как разность верхнего и нижнего отклонения номинального размера или как разность наибольшего и наименьшего предельных размеров. Ремонтный допуск — это допустимая величина износа рабочей поверхности детали за определенную наработку. Для вала ремонтный допуск рассчитывается как разность наибольшего предельного размера и допустимого без ремонта. А для отверстия ремонтный допуск рассчитывается как разность допустимого без ремонта размера и наименьшего предельного размера. Допустимые без ремонта размеры и наибольшие и наименьшие предельные размеры берутся из карт дефектации деталей машин базовых моделей.

Ремонтный допуск рабочей поверхности детали:

- Для вала

$$\delta_p = d_{\text{наиб.пред.диаметр}} - d_{\text{доп.без ремонта}} \text{ мм}$$

- Для отверстия

$$\delta_p = D_{\text{доп.без ремонта}} - D_{\text{наиб.пред.диаметр}} \text{ мм}$$

Производственный допуск:

- Для вала

$$\delta_{\text{п}} = d_{\text{наиб.пред.диаметр}} - d_{\text{наим.пред.диаметр}} \text{ мм}$$

- Для отверстия

$$\delta_{\text{п}} = D_{\text{наиб.пред.диаметр}} - D_{\text{наим.пред.диаметр}} \text{ мм}$$

Тогда, формула для расчёта допустимых без ремонта размеров рабочих поверхностей деталей:

- Для вала

$$d_{\text{доп.без ремонта}} = d_{\text{наиб.пред.диаметр}} - K_{\delta} \cdot \delta_{\text{п}} \text{ мм}$$

- Для отверстия

$$D_{\text{доп.без ремонта}} = D_{\text{наим.пред.диаметр}} + K_{\delta} \cdot \delta_{\text{п}} \text{ мм}$$

На практике методика была реализована для деталей коробки передач ZF16S151, грузового автомобиля MAN, учёными МАДИ(ГТУ) и одобрена для практического использования ГОСНИТИ.

### Литература

1. А. Гизема, инженер, Ю. Штоль, к.т.н., «Расчёт-это просто», МАДИ(ГТУ), 2008г.
2. Волгин В. «Автосервис. Производство и менеджмент». М., 2005г.