

## **Практическая работа № 1**

### **Определение вида и характера износа различных деталей**

**Цель работы:** сформировать практические навыки определения дефектов деталей машин

#### **Задачи работы**

- 1 Составить карту дефектации на ремонт деталей типовых сопряжений
- 2 Составить маршрут(способ) восстановления деталей

#### **Краткие теоретические сведения**

Машины поступают в ремонт с различной степенью износа деталей и с различными видами дефектов (повреждений). Установление степени пригодности деталей для дальнейшей работы в машине принято называть дефектацией деталей.

На основе классификации и типизации деталей и их поверхностей составляют технологическую документацию восстановления деталей, принимая за основу типовые технологические процессы восстановления типовых поверхностей.

Совместно с рабочим чертежом составляется таблица дефектов, в которой содержится перечень дефектов, их величина с указанием основных и допустимых способов устранения этих дефектов.

Типовыми соединениями деталей называют резьбовые, шпоночные, шлицевые, штифтовые, фланцевые и др. Ремонт деталей выполняют по технологии, разработанной с учетом требований чертежно-технической документации на ремонтируемую сборочную единицу или деталь.

Изношенные сопрягаемые поверхности типовых соединений исправляют наплавкой, сваркой, гальваническим покрытием или термообработкой, установкой добавочных деталей, а так же механической обработкой до ремонтного размера.

#### **Содержание отчета**

- 1 Исходная информация: тема, цель и задачи работы
- 2 Практическое задание (карта дефектации)
- 3 Ответы на контрольные вопросы
- 4 Вывод по работе

#### **Практическое задание**

Составить карту дефектации деталей типовых сопряжений (по образцу таблицы 1)

Таблица 1 - Карта дефектации деталей типовых сопряжений

Сопряжение	схема сопряжения	Дефекты	Способы восстановления
1 Резьбовое соединение			
.....			

### Указания по выполнению работы

Карта дефектации деталей типовых сопряжений составляется по данным таблиц приложения, а так практических навыков по данной теме.

Задание по видам сопряжений (по вариантам) содержатся в таблице 2. Вариант определяется по последней цифре шифра студента – заочника

При выполнении отчета по работе соблюдаются следующие требования:

- работа выполняется на двойных листах в клеточку (в тетрадном варианте)
- текст выполняется шрифтом, приближенным к чертежному с высотой букв и цифр не менее 2.5 мм.
- цифры и буквы необходимо писать черной или синей пастой.
- линии, буквы, цифры и знаки должны быть четкие, не расплывшиеся

Таблица 2 - Задания

вариант	сопряжение	вариант	сопряжение
1,6	резьбовое	2,7,10	штифтовые, шпоночные
3,8	штифтовые, шлицевые	4,9	резьбовое

### Контрольные вопросы

- 1 Какими способами можно восстановить отверстия под штифты?
- 2 От чего зависит выбор способа восстановления шпоночного паза на валу и в ступице?
- 3 Почему изношенные шпонки не восстанавливают, а заменяют новыми?
- 4 Какие дефекты резьбовых соединений подлежат восстановлению?
- 5 Как восстанавливают детали шлицевого соединения методом пластического деформирования?

### Литература

- 1 Гологорский Е.Г Эксплуатация и ремонт оборудования предприятий стройиндустрии /Е.Г. Гологорский, А.И. Доценко, А.С.Ильин – М: Архитектура –С, 2006 – 504 с.
- 2 Воронкин Ю.Н. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования / Ю.Н. Воронкин, Н.В. Поздняков – М: Академия, 2002 – 240 с.

## Приложение А

Таблица А1 - Возможные дефекты и способы ремонта резьбовых соединений

Дефект	Способы ремонта (восстановления)
Непрямолинейность оси стержня болта, винта, шпильки	Правка в тисках или с помощью винтового прессы
Забоины, вмятины на резьбе	«Прогонка» резьбы резьбовыми инструментами
Трещины в резьбовой части детали	Заварка трещины с последующим повторным нарезанием резьбы
Смятие граней, шлицов, отверстий для ключей и отверток	1 Запиливание 2 Наплавка с последующей обработкой
Заедание гайки по причине увеличения шага резьбы винта вследствие его растяжения	Замена болта или ремонт вышеуказанными способами
Выход из строя наружной резьбы вследствие износа, среза, смятия и изгиба витков	1 Протачивание резьбы до ближайшего меньшего стандартного диаметра и последующее нарезание резьбы меньшего размера. 2. При невозможности (из условий прочности) уменьшения размера резьбы ее восстанавливают наплавкой, металлизацией или другими способами
Выход из строя внутренней резьбы вследствие износа: среза, смятия и изгиба витков	.Рассверливание отверстия до ближайшего большего стандартного диаметра и последующее нарезание резьбы большего размера. 2. Рассверливание отверстия для установки в него на резьбе или клее переходной втулки с внутренним диаметром резьбы нужного размера

Таблица А2 - Возможные дефекты и способы ремонта штифтовых соединений

Дефект	Способы ремонта (восстановления)
Срез или смятие штифтов	Замена новыми
Износ отверстия под штифт	Отверстие расширяют под новый штифт или заваривают и изготавливают другое отверстие
Трещины в соединяемых деталях	Трещины заваривают или заделывают пластмассовыми композициями

Таблица А3 - Возможные дефекты и способы ремонта шпоночных соединений

Дефект	Способы ремонта (восстановления)
Смятие или срез шпонки	Замена шпонки. Новая шпонка должна иметь припуск 0,1 ...0,2 мм для последующей пригонки по пазу вала
Износ, смятие шпоночного паза вала	<p>1 Обработка паза под шпонку до следующего стандартного размера. При этом устанавливается либо ступенчатая шпонка, либо обычная шпонка с расширением паза ступицы.</p> <p>2 Изготовление нового шпоночного паза под углом 90... 120° к старому; изношенный паз заваривается.</p> <p>3 Наплавка изношенного паза с последующей обработкой (для неотчетственных соединений)</p>
Износ шпоночного паза в ступице	Обработка шпоночного паза под следующий стандартный размер на долбежном станке или вручную. В последнем случае сначала опиливается дно паза, а затем боковые стороны с обеспечением симметричности относительно диаметральной плоскости

Таблица А4 - Возможные дефекты и способы ремонта шлицевых соединений

Дефект	Способы ремонта (восстановления)
Износ и смятие шлицов на валах	При больших износах производят электродуговую наплавку с последующей механической обработкой. При износе по ширине паза до 0,5... 1 мм разделяют шлицы отожженного вала зубилом с последующей заваркой образующейся канавки и механической обработкой. При небольших износах (0,1 ..0,2 мм) шлицы восстанавливают наращиванием с последующим шлифованием
Забоины, заусенцы, острые края	Забоины, заусенцы, острые края зашлифовывают, на торцах вала и втулки снимают фаски
Износ шлицов во втулке	Отверстие во втулке по внутреннему диаметру продавливается на прессе прошивкой, а затем калибруется шлицевой протяжкой

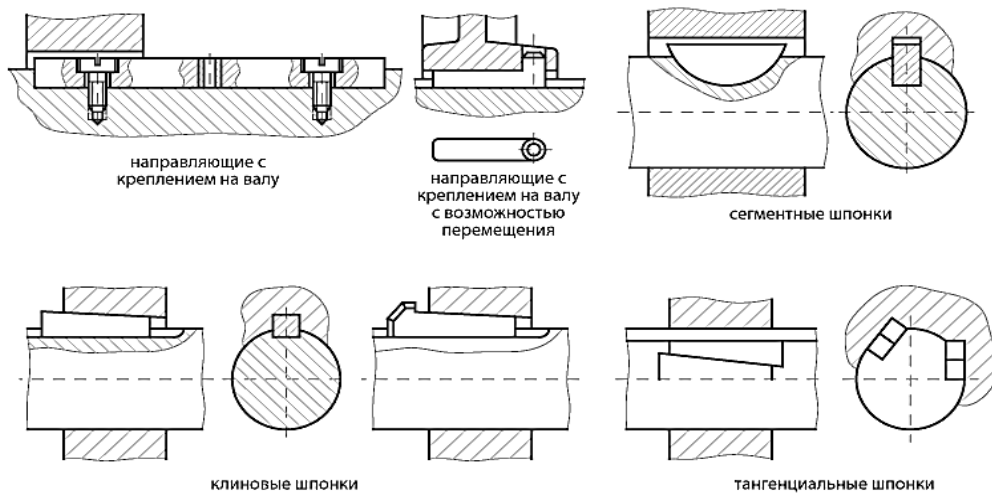


Рисунок А1 – Виды шпоночных соединений

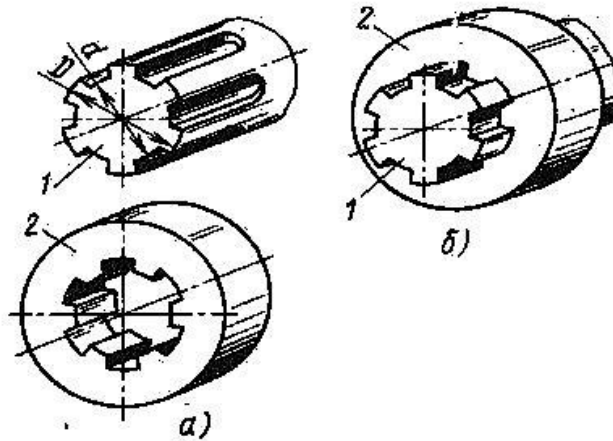


Рисунок А2 – Шлицевые соединения

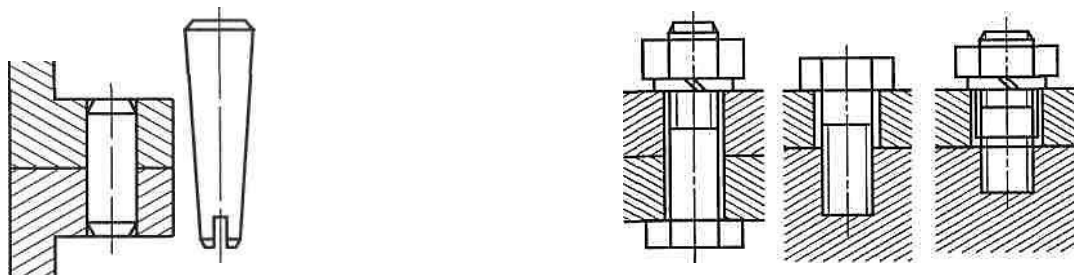


Рисунок А3 – Штифтовое соединение

Рисунок А4 – Резьбовое соединение