

Презентация на тему: «Резьбовые соединения»

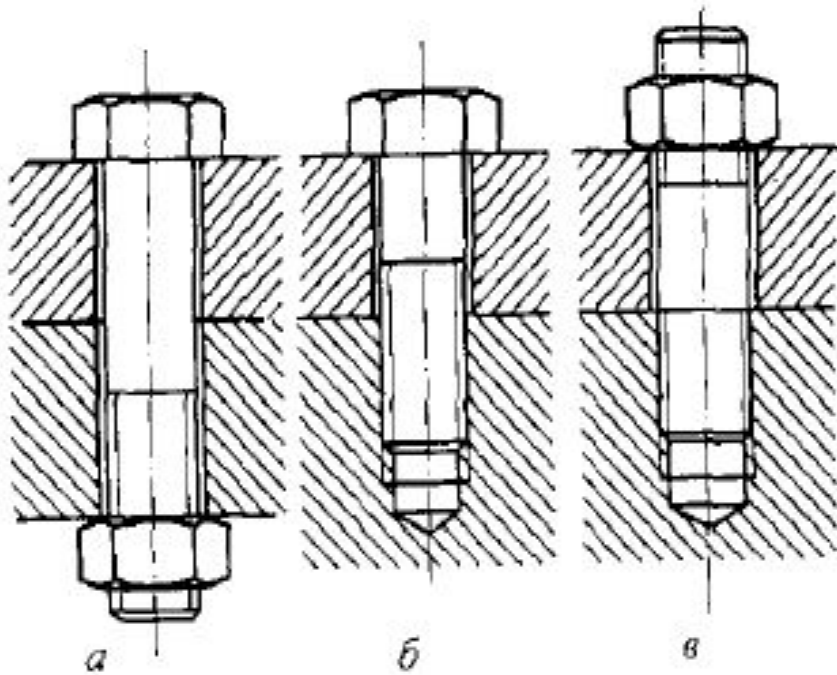
***Выполнили:
Студенты группы ИБМ4-61
Евглевская С., Тихонов А., Удовицкий А.***

2012

Содержание

1. Общие понятия
2. Основные параметры резьб
3. Виды резьб
4. Материалы деталей
5. Момент завинчивания
6. Стопорение с использованием доп. трения
7. Стопорение со спец. запирающими элементами

1. Общие понятия



Разновидности

структуры и целкните
соединения
мышью
соединения
деталей
Валерий уровень
структуры
помощью резьбы.

– Третий уровень
структуры

- а-болтовое Четвёртый
соединение уровень
структуры
- б-винт 3 Пятый

2. Основные параметры

в б

Угол подъема

структуры шепкита:
винтовой линии:

$$\operatorname{tg} \psi = \frac{P_h}{2\pi r}$$

овень

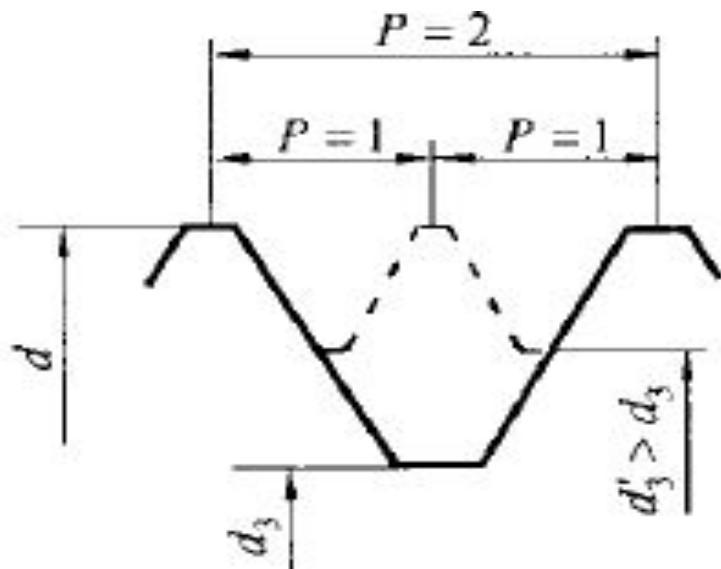
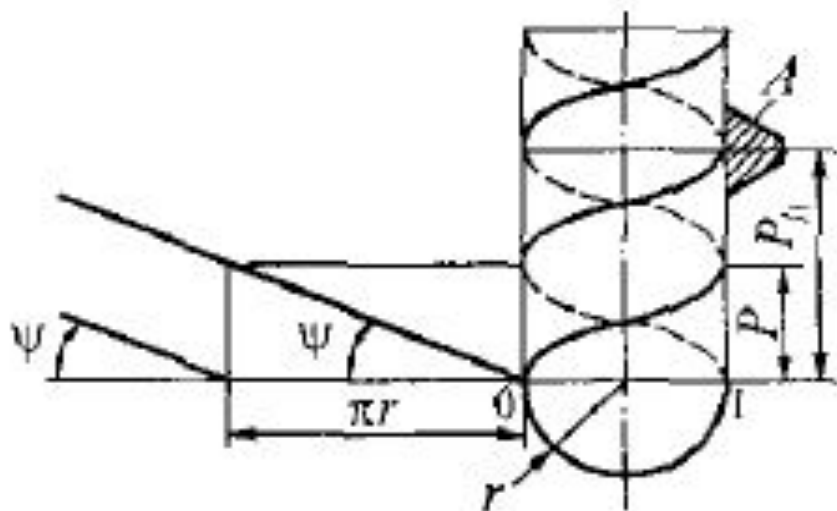
структуры

– Третий уровень
структуры

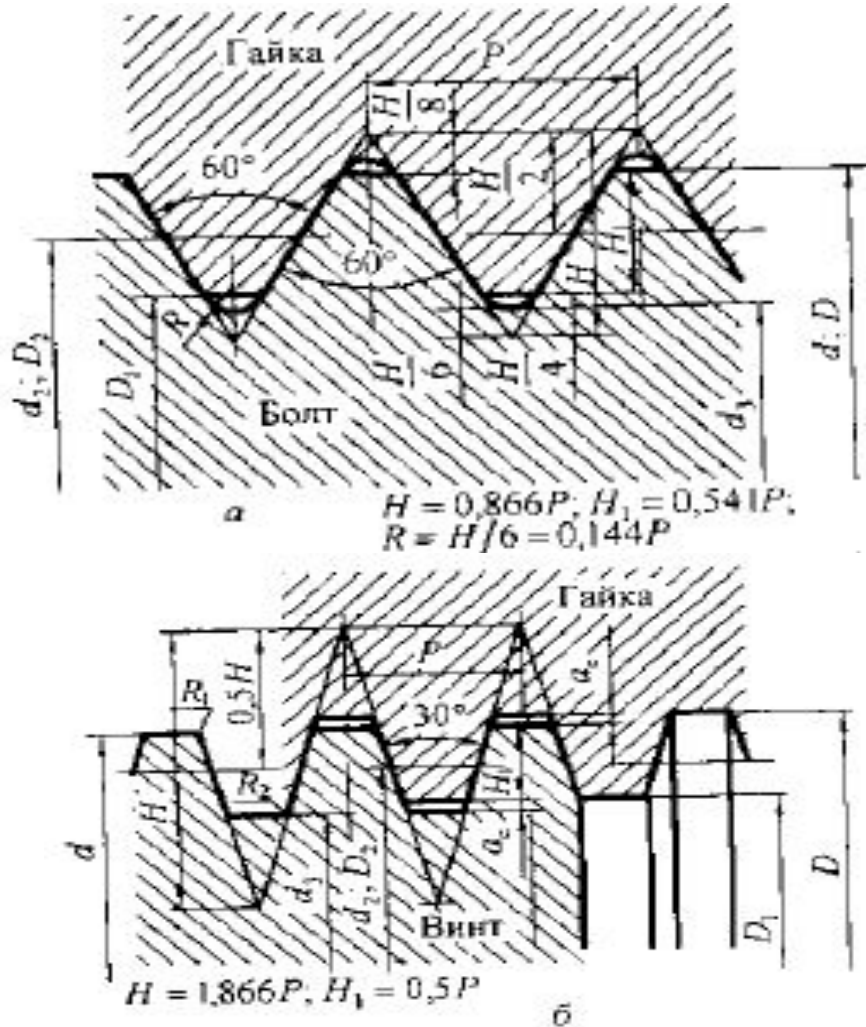
. Четвёртый
уровень

P-шаг резьбы

Мелкий и Пятый

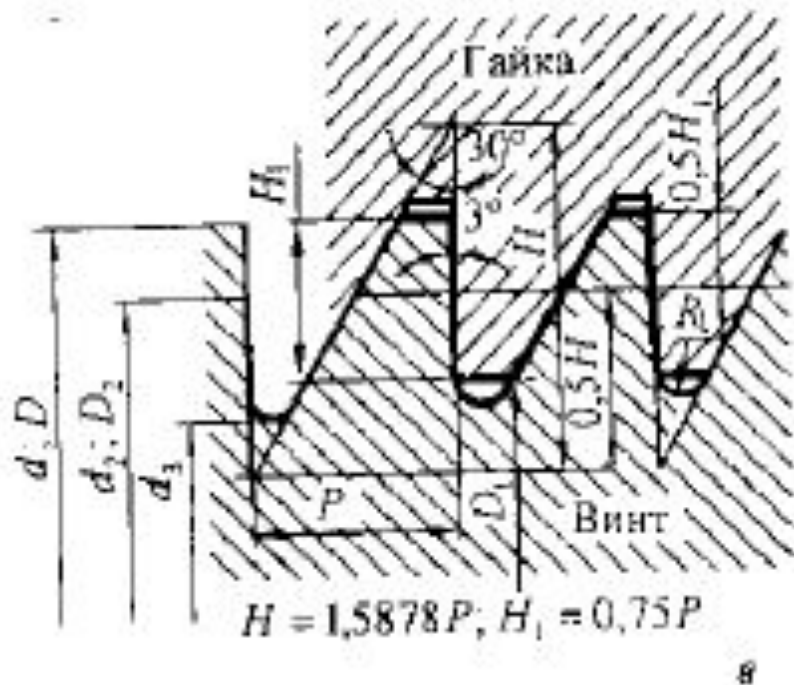


3.Виды резьб



- для правильной структуры шепкните метрическая мышью
- Второй уровень структуры
 - Третий уровень структуры
 - Четвёртый уровень структуры
- б- структуры трапецеидальная

3.Виды резьб



- Для правки структуры щелкните мышью
- Второй уровень структуры
 - Третий уровень структуры
 - Четвёртый уровень структуры
 - Пятый

4. Материалы деталей

Класс прочности		σ_B , МПа	σ_T , МПа	Марка стали
Винт	Гайка			
3.6	4	300-400	200	Ст3; 10
4.6	5	400-550	240	20
5.6	6	500-700	300	30; 35
6.6	8	600-800	360	35; 45; 40Г
8.8	10	800-1000	640	35Х; 38ХА; 45Г
10.9	12	1000-1200	900	40Г2; 40Х; 30ХГСА

$$[\sigma]_p = \frac{\sigma_T}{S}$$

Допускаемые напряжения:

5. Момент заворачивания

$$M_{зав} = M_T + M_p$$

M_p -полезный момент

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{P}{\pi * D_{cp}}$$

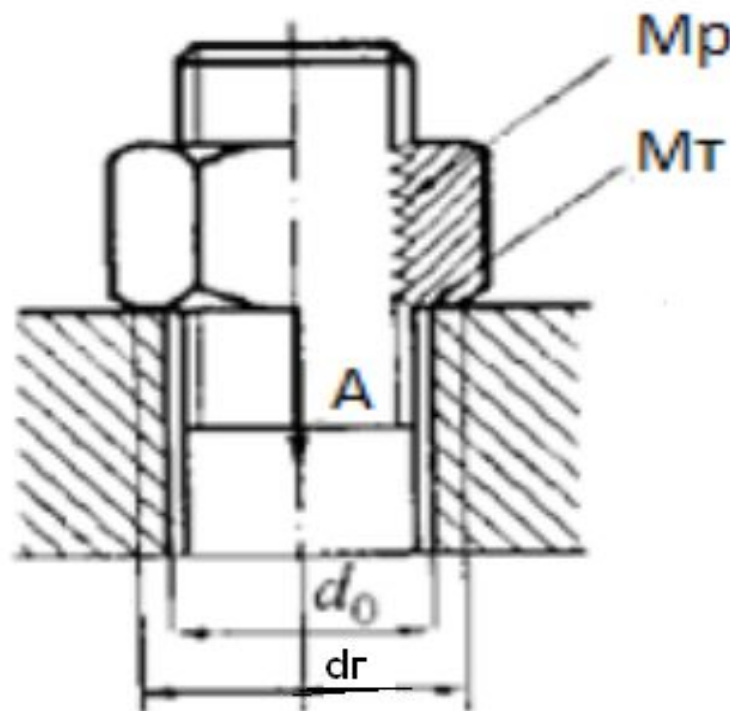
Работа за один оборот:

$$M * 2\pi = A * P$$

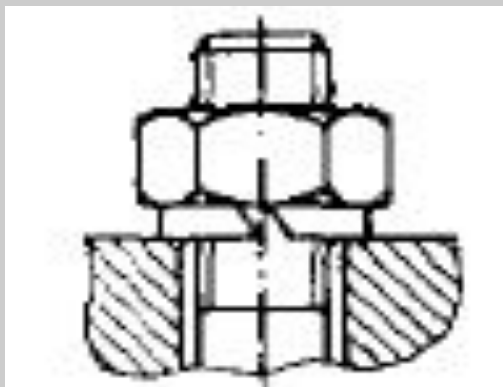
$$M_{сум} = \frac{A * P}{2\pi} = A \operatorname{tg}(\beta + \varphi_{mp}),$$

$$\varphi_{mp} = \operatorname{arctg} f$$

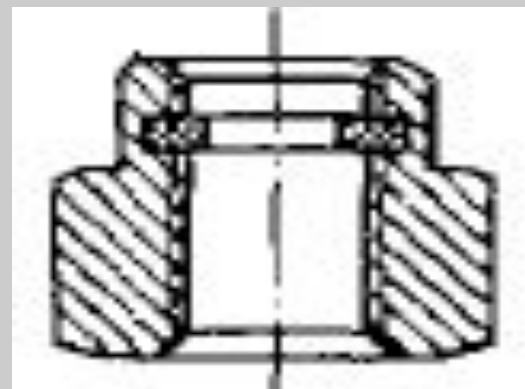
$$M_{Tp} = A * f * d_e \quad - \text{Момент трения гайки}$$



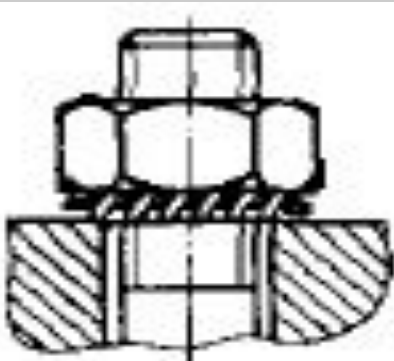
6.Стопорение с использованием



Пружинная шайба



Гайка с завальцованными
полиамидными стопорными
кольцами

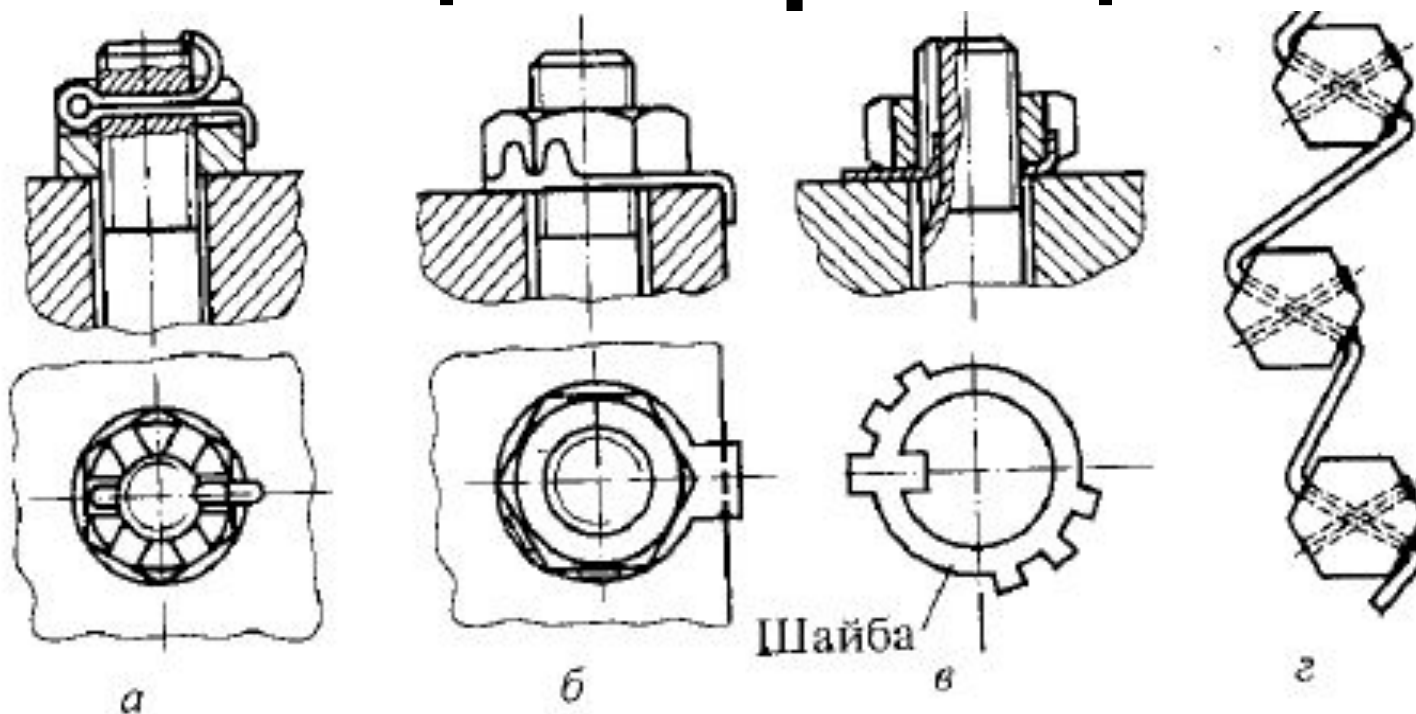


Пружинная шайба с несколькими



Контргайка

7. Стопорные устройства со спец. запирающими



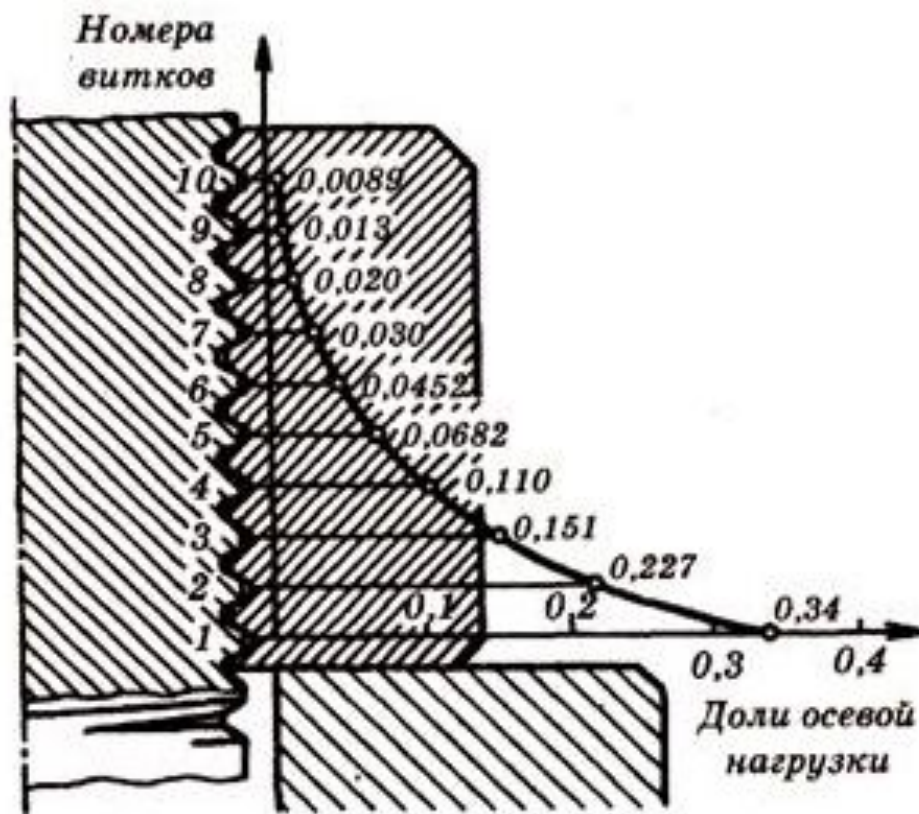
8.Прочность винтов при постоянных нагрузках

Причины выхода из строя винта:

1. разрыв стержня по резьбе
2. разрушение стержня у головки
3. разрушение резьбы в результате смятия или среза витков

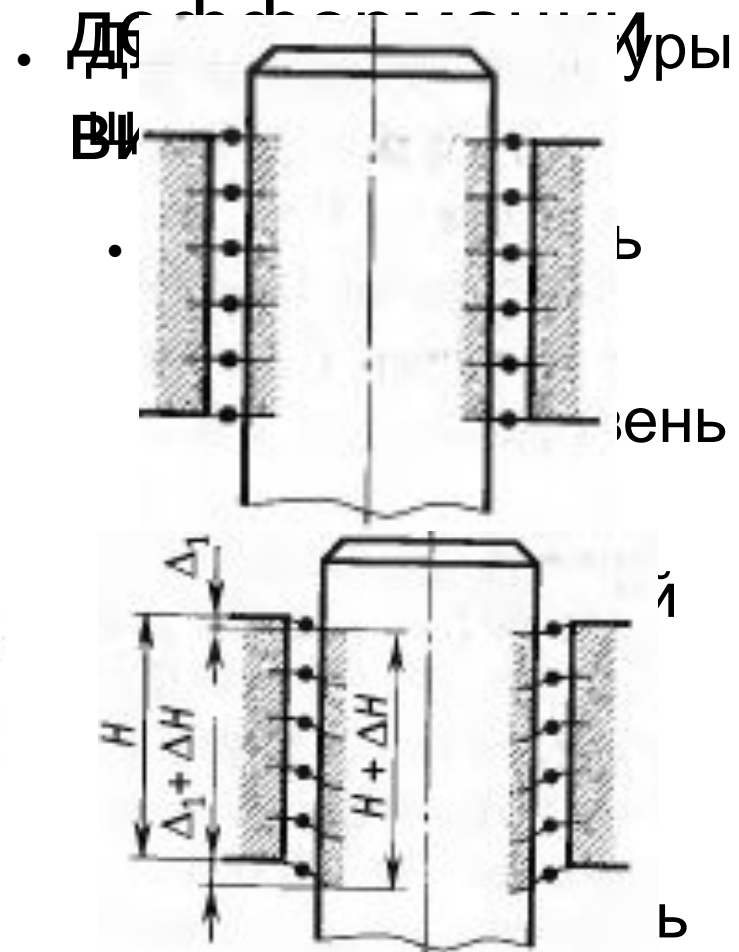
9. Распределение силы между витками

- Диаграмма Жуковского



– ПЯТЫЙ
уровень

- Схема текста

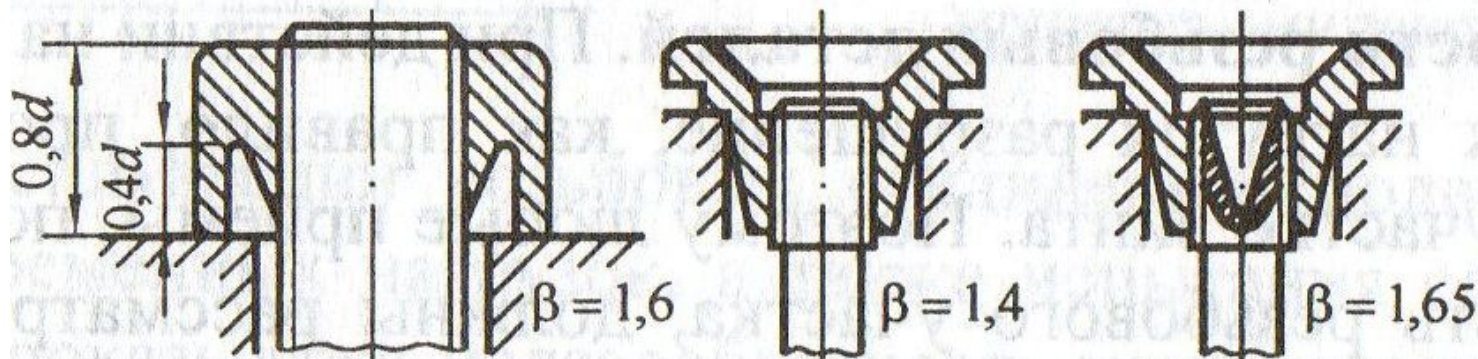


Б

10. Способы повышения несущей способности резьбовых соединений

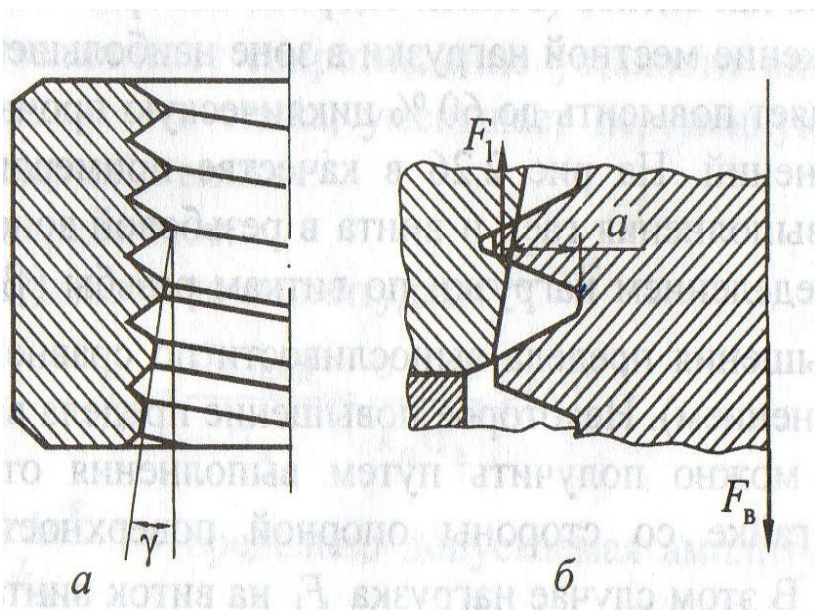
Основная причина понижения выносливости – высокая концентрация напряжения во впадинах витков резьбы. Снижение нагрузки на эти зоны позволяет повысить до 60% циклическую прочность резьбовых соединений.

β – коэффициент повышения предела выносливости.

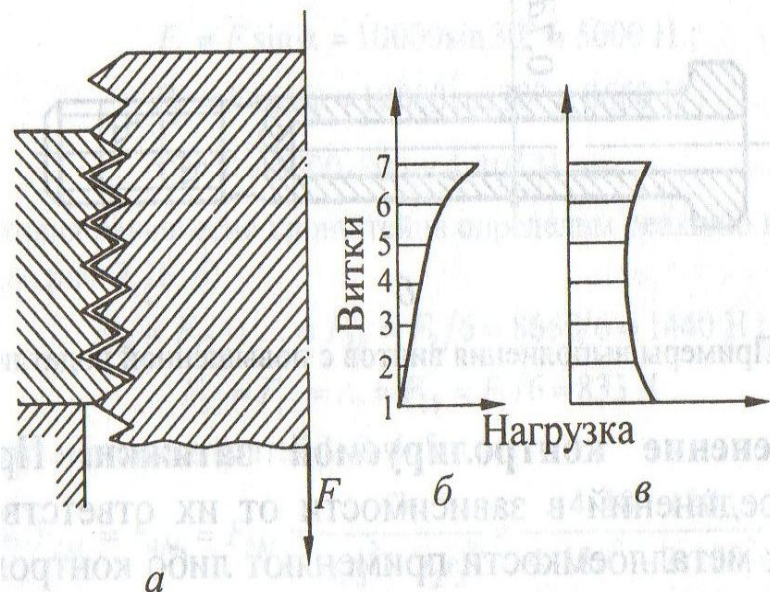


Из технологических мероприятий существенное повышение предела выносливости дает накатка резьбы, при которой волокна материала не перерезаются и, кроме этого во впадинах резьбы после накатки образуется напряжения сжатия, положительно влияющее на характер напряженного состояния во впадинах наиболее нагруженных витков.

• Для правки структуры щелкните



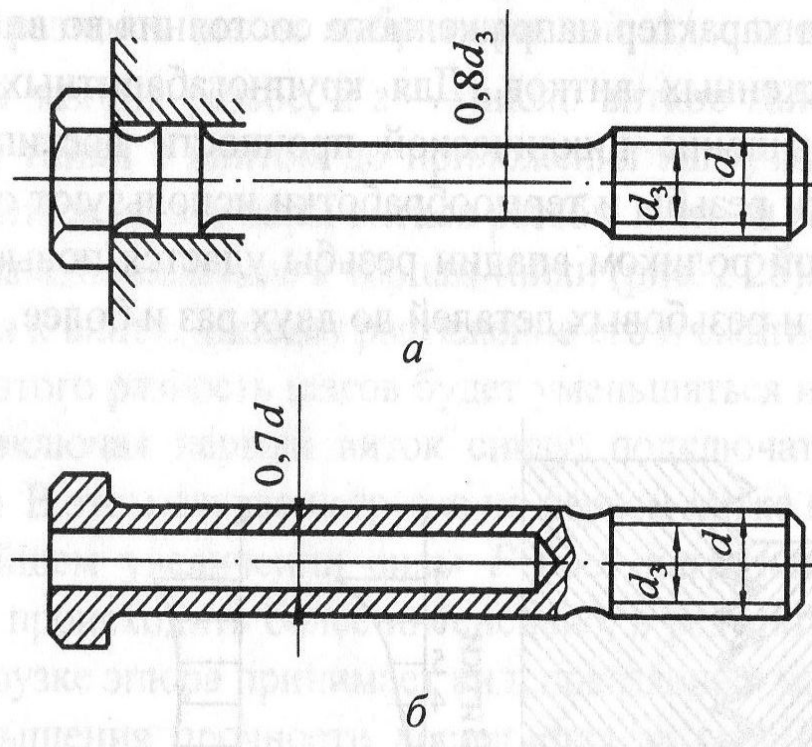
Гайка с повышенной
податливостью первых рабочих
витков



Улучшение распределительной
нагрузки по виткам резьбы путем
коррекции шага

уровень
структуры
14 Пятый

11.Снижение коэффициента основной нагрузки



Винты с повышенной
податливостью

Практически снижение

• Для правки
структуры шланга
мышью
осуществлено за счет

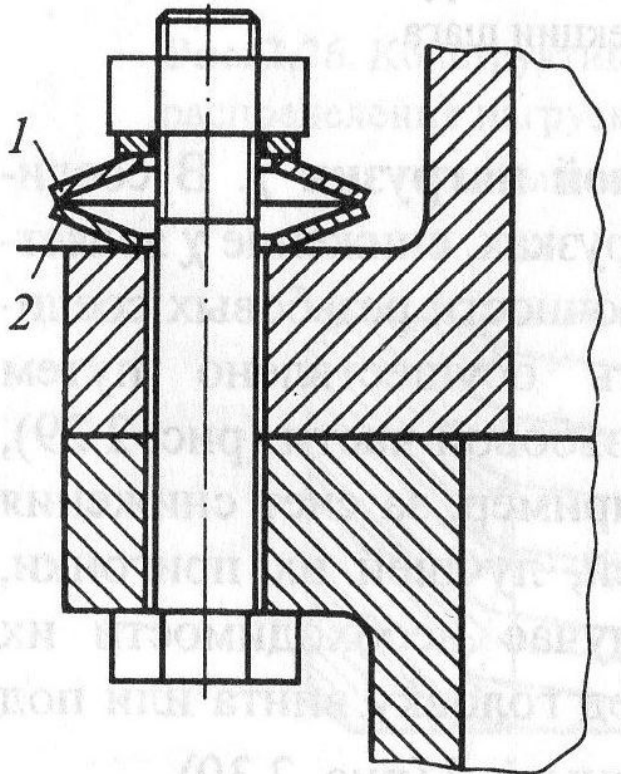
увеличения податливости
• Второй уровень
структуры
в резьбовой части, либо

повышаем жесткость стыка, за
Третий уровень
структуры
счет снижения шероховатости

• Четвёртый
уровень
увеличения жесткости
структуры

прокладки, в случае
Пятый

12.Использование винтов более высокого класса прочности



1,2-гайки

С переходом от класса точности
4.6 к классу 10.9 предел текучести
винта
возрастает примерно в 3,5 раза,
что в сочетании с контролируемой
затяжкой дает значительный
выигрыш в размерах. Это
особенно
целесообразно, когда
работоспособность соединения

13. Применение контролируемой затяжки



Динамометрический
ключ

Контроль силы при затяжке

- Для правки структуры щелкните мышью

динамометрическим ключом или ключом предельного момента.

- Второй уровень структуры

Использование контролируемой затяжки позволяет точно

- Третий уровень структуры

определить расчетную нагрузку на винты, при это коэффициент

- Четвёртый уровень

запаса снижают в 1.5-2 раза, что приводит к снижению диаметра структуры

винтов на 20-30% 17 Пятый

Список используемой литературы.

1. Детали машин, под ред. О.А.Ряховского. М. Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002.
Для правки структуры щелкните мышью
2. <http://www.kapterev.com/> . Второй уровень структуры
3. Курс лекций Леонова И.В. – Третий уровень структуры
 - . Четвёртый уровень структуры
 - Пятый