

**Дата проведения урока 09.04.2020 г.**

**Урок по дисциплине: «Допуски и технические измерения»**

**Группа: 12С**

**Тема урока: Практическая работа «Определение характера сопряжения и допуска посадки»**

**Задание:**

***Уважаемые обучающиеся!***

1. Запишите тему урока в рабочую тетрадь.
2. Перепишите практическую работу в тетрадь.

**Выполненное задание прислать на электронную почту преподавателя [exbkb0t16@mail.ru](mailto:exbkb0t16@mail.ru)**

## Тема 1.2 Соединения в машиностроении

**Практическая работа** «Определение характера сопряжения и допуска посадки»

**Цель:**

- научиться определять характер сопряжения (тип посадки) и допуск посадки;
- научиться строить схему расположения полей допусков сопряженных деталей.

**Учебно-методическое оснащение:** ручка, тетрадь, калькулятор

**Теоретическая часть:**

Все разнообразные машины, приборы, станки, механизмы состоят из взаимозаменяемых деталей. В зависимости от назначения соединения сопрягаемые детали машин во время работы либо должны совершать движения относительно друг друга, либо сохранять неподвижность. Если говорят о деталях, находящихся в соединении, то применяют термин «посадка».

**Посадка** - характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся в нем зазоров или натягов.

**Посадка с зазором** - посадка, при которой обеспечивается зазор в соединении.

**Зазор** - разность действительных размеров отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала. Обозначается  $S$  (для обеспечения подвижности соединения)

Различают:

1. **Наибольший зазор**  $S_{\max} = D_{\max} - d_{\min} = ES - ei$
2. **Наименьший зазор**  $S_{\min} = D_{\min} - d_{\max} = EI - es$
3. **Средний зазор**  $S_{\max} + S_{\min} / 2$

**Посадка с натягом** - посадка, при которой обеспечивается натяг в соединении поле допуска отверстия под полем допуска вала.

**Натяг** - разность действительных размеров вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия. Обозначается N (для обеспечения неразъемных, неподвижных соединений)

Различают:

1. **Наибольший натяг**  $N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = es - EI$
2. **Наименьший натяг**  $N_{\min} = d_{\min} - D_{\max} = ei - ES$
3. **Средний натяг**  $N_{\max} + N_{\min} / 2$

**Переходная посадка** - возможность получения зазора и натяга, конкретный характер соединения будет зависеть от действительных размеров сопрягаемых годных отверстий и валов.

**Допуск посадки** - разность между наибольшим и наименьшим зазорами и натягами.

Для посадки с зазором:  $TS = S_{\max} - S_{\min}$

Для посадки с натягом:  $TN = N_{\max} - N_{\min}$

Для переходной посадки:  $ТП = S_{\max} + N_{\max}$

**1.Задание:** Определить характер сопряжения (тип посадки) по данным сопрягаемых деталей

Отверстие	$50 + 0,025$
Вал	$+ 0,042$ $50 + 0,026$

**Практическая часть:**

**Алгоритм решения с ответами:**

- **Пишем формулу наибольшего предельного размера отверстия**

Инструкция:  $D_{\max} = D + ES$

**Подставляем в формулу соответствующие значения из данных**

Инструкция:  $D_{\max} = 50 + 0,025 = 50,025$

- **Пишем формулу наименьшего предельного размера отверстия**

Инструкция:  $D_{\min} = D + EI,$

**Подставляем в формулу соответствующие значения из данных**

Инструкция:  $D_{\min} = 50 + 0 = 50$

- **Пишем формулу наибольшего предельного размера вала**

Инструкция:  $d_{\max} = d + es,$

**Подставляем в формулу соответствующие значения из данных**

Инструкция:  $d_{\max} = 50 + 0,042 = 50,042$

**Пишем формулу наименьшего предельного размера вала**

Инструкция:  $d_{\min} = d + ei,$

**Подставляем в формулу соответствующие значения из данных**

Инструкция:  $d_{\min} = 50 + 0,026 = 50,026$

- **Определяем, какая посадка**

Инструкция: размеры вала больше, чем размеры отверстия, поэтому посадка с натягом

**Пишем формулу посадки с натягом**

Инструкция:  $N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = es - EI$   $N_{\min} = d_{\min} - D_{\max} = ei - ES,$

**Подставляем в формулу соответствующие значения из данных**

□ Инструкция:  $N_{\max} = 50,042 - 50 = 0,042 - 0 = 0,042$   $N_{\min} = 50,026 - 50,025 = 0,026 - 0,025 = 0,001$

□ **Пишем формулу допуска посадки**

Инструкция:  $TN = N_{\max} - N_{\min}$ ,

**Подставляем в формулу соответствующие значения из данных**

Инструкция:  $TN = 0,042 - 0,001 = 0,041$

**Изображаем графически схему расположения полей допусков отверстия и вала**

**Отчет (решение задания):**

$$D_{\max} = D + ES \quad D_{\max} = 50 + 0,025 = 50,025$$

$$D_{\min} = D + EI \quad D_{\min} = 50 + 0 = 50$$

$$d_{\max} = d + es \quad d_{\max} = 50 + 0,042 = 50,042$$

$$d_{\min} = d + ei \quad d_{\min} = 50 + 0,026 = 50,026$$

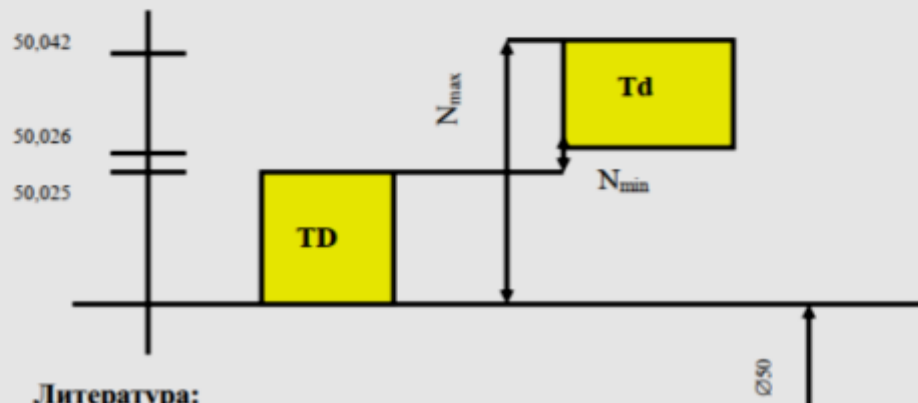
$$N_{\max} = d_{\max} - D_{\min} = es - EI \quad N_{\min} = d_{\min} - D_{\max} = ei - ES$$

$$N_{\max} = 50,042 - 50 = 0,042 - 0 = 0,042 \quad N_{\min} = 50,026 - 50,025 = 0,026 - 0,025 = 0,001$$

25

$$TN = N_{\max} - N_{\min}$$

$$TN = 0,042 - 0,001 = 0,041$$



**Литература:**