|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 25.10 | гр. 4ТМ | Практическая работа 21  Определение основного времени для токарных работ | МДК.02.01  Управление коллективом исполнителей | Преподаватель  В.Ю. Новиков |

**Отчет по практическому занятию №** **21**

**Тема: «Определение основного времени для токарных работ».**

**Цель занятия:**

**Дидактическая:** Закрепить и расширить знания, умения и навыки по определению норм времени для токарных работ, завершить формирование умений и навыков по определению норм времени для токарных работ.

**Развивающая:** Развивать логическое мышление и память.

**Воспитательная:** Воспитывать любознательность и самостоятельность.

**Задачи:**

1) Закрепить и расширить знания, умения и навыки по определению норм времени для токарных работ

2) Завершить формирование умений и навыков определением норм времени для токарных работ

Фото ОТЧЕТА отправить на почту [**novikov\_vladimir1964@mail.ru**](mailto:novikov_vladimir1964@mail.ru) до **26.10.21** включительно

**Пример решения и оформления отчета по практическому занятию**

*Переход 1.*

1. Назначаем режим резания.

Принимаем глубину резания t-2 *мм*, то есть, снимаем весь припуск за один проход (I = 1)

Из таблицы по характеру обработки ∇1 - ∇3 и диаметру обрабатываемой детали до 30 *мм* выбираем подачу S = 0,25 *мм* / *об.*

Из таблицы по принятой подаче S = 0,25 *мм / об* и глубине резания t = 2 *мм* находим скорость резания v = 70 *м / мин.*

Стали марки 30 соответствует предел прочности ơв = 18 *кг /мм2 ,*а выбранное по таблице скорость резания дана для обработки сталей с временным сопротивлением ơв = 65 *кг/мм2*. Поэтому вводим поправку на измененные условия резания. Поправочный коэффициент для обработки углеродистой конструкционной стали с пределом точности ơв = 41 ÷ 50 *кг / мм2*(см. табл.) будет kм = 1,7.Находим скорость резания для нашего случая

V = 70 ⋅ 1,7 = 119 *м / мин*

Определяем число оборотов по формуле (15):

N = 318 *об/мин*

Принимаем паспортное число оборотов (см. табл.), ближайшее к расчетному, то есть n = = 1380 *об/мин*, не изменяя глубины резания и подачи.

2. Рассчитываем основное время.

Определяем расчетную длину обрабатываемой поверхности по формуле; взяв значение величины врезания и перебега y = 3 *мм* из таблицы, получим:

L = l + y = 13 + 3 = 16 *мм.*

Подставив полученные значения режима резания в формулу, получим:

T0 = *мин*

3. Определяем вспомогательное время.

По таблице 38 определяем вспомогательное время на установку и снятие детали при точении в трехкулачковом патроне с простой выверкой при весе детали до 3 *кг* Т в = 0,6 *мин.*

Вспомогательное время, связанное с проходом (табл.), при подрезке торца детали на станке с высотой центров 150 *мм* Т в =0,1 *мин*.

Полное вспомогательное время на переход составит:

Тв = 0,6 + 0,1 = 0,7 *мин.*

*Переход 2.*

1.Назначаем режим резания

Определяем припуск на обработку по формуле (14):

H=*мм*.

Назначаем глубину резания t = 4 *мм*, то есть, снимаем весь припуск за один проход I = 1.

Из таблицы по принятой глубине резания до 5 *мм* (4 *мм*) и диаметру обрабатываемой детали до 40 *мм* (26 *мм*) выбираем подачу S = 0,4 *мм* / *об.*

Скорость резания выбираем из таблицы по принятой подаче и глубине резания: v = 40 *м/мин*.

Умножаем скорость резания на поправочный коэффициент в зависимости, от марки обрабатываемой стали km = 1,7 (см. табл.):

V = 40  *м/мин*

Из таблицы находим число оборотов по диаметру детали до 30 *мм* (26 *мм*) и скорости резания до 70 *м/мин* (68 *м/мин*) n = 743 *об/мин*. Принимаем ближайшее паспортное значение числа оборотов n = 723 *об/мин* (см. табл.).

1. Рассчитываем основное время.

Определяем длину обрабатываемой поверхности с учетом врезания и перебега по формуле. Из таблицы врезание и перебег составляет 6 *мм* при глубине резания t = 4 *мм*. Тогда:

##### L = 70 + 6 =76 *мм*

##### Основное время рассчитываем по формуле:

То =  *мин*.

1. Определяем вспомогательное время.

Согласно таблице, при работе на станке с высотой центров 150 *мм* вспомогательное время, связанное с проходом, при обработке по 4-5-му классу точности будет равно Тв = =0,4 *мин*.

*Переход 3*.

1. Назначаем режим резания.

Определяем припуск на обработку по формуле (10):

H = *мм*.

Принимаем глубину резания t = 1 *мм*, тогда по формуле:

I = 

Из таблицы по глубине резания t до 1 *мм* и диаметру обрабатываемой детали до 30 *мм* (18 *мм*) выбираем подачу S = 0,12 *мм/об*

Скорость резания при обтачивании стали с σв = 65 *кг/мм* (см. табл.) при подаче до 0,15 *мм/об* (0,12 *мм/об*) и глубине резания до *1 мм* составляет 102 *м/мин*.

Введя поправочный коэффициент для измененных условий резания k = 1,7, получим:

V = 102 *м/мин.*

Рассчитываем число оборотов по формуле (15):

N = 318 *об/мин*

Предельное число оборотов станка модели 1616 составляет 1980, поэтому принимаем n = 1980 *об/мин*, не изменяя глубину резания и подачу.

2. Рассчитываем основное время.

Величина врезания и перебега по таблице для глубины резания до 1 *мм* составляет 2 *мм*. Длина обрабатываемой поверхности с учетом врезания и перебега будет:

L = 70 + 2 = 72 *мм.*

Подставляем полученные значения в формулу (19):

То =  *мин.*

1. Определяем вспомогательное время.

Согласно таблице, вспомогательное время на обточку по 4-5-му классу точности при работе на станке с высотой центров 1580 *мм* Тв = 0,4 *мин*.

*Переход 4.*

1. Определяем основное время.

Как указывалось, для облегчения расчета основное время на снятие фасок на диаметре детали до 20 *мм* и ширине фаски 2 *мм* составляет Тв = 0,1 *мин.*

1. Определяем вспомогательное время.

Вспомогательное время, связанное с проходом, при работе на станке с высотой центров 150 *мм* (см. табл.) составляет Тв = 0,06 *мин*.

*Переход 5.*

1. Назначаем режим резания

Подача при нарезании резьбы равно шагу резьбы, то есть S = 2 *мм/об.*

Резьбу нарезаем плашкой за один проход, и тогда число проходов і = 1.

Из таблицы по диаметру резьбы 16 *мм* при обработке стали v = 3,4 *м/мин.*

Рассчитываем число оборотов по формуле (15):

N =318 *об/мин.*

Принимаем ближайшее паспортное значение числа оборотов n = 63 *об/мин* (см. табл.).

1. Рассчитываем основное время.

Длину обрабатываемой поверхности с учетом врезания и перебега определяем по формуле. Величину врезания и перебега определяем по таблице 5 по шагу резьбы 2 *мм/об* y = 6 *мм*; тогда:

L = 32 + 6 = 38 *мм*.

Подставляем полученные значения в формулу (18):

То =  *мин.*

1. Определяем вспомогательное время.

Вспомогательное время, связанное с проходом, по таблице (при нарезании резьбы плашкой на станке с высотой центров 150 *мм*) Тв = 0,20 *мин*.

*Переход 6.*

1. Назначаем режим резания.

Глубина резания при отрезке равна ширине резца; приняв ширину резца равной 2 *мм*, получим t =2 *мм*.

По таблице при обработке стали диаметром до 30 *мм* (26 *мм*) назначаем подачу S = 0,09 *мм/об*.

Согласно таблице, по подаче S = 0,10 *мм/об* (S = 0.09 *мм/об*) скорость резания v = = 32 *м/мин.*

Введем поправку на скорость для измененных условий резания:

V = 32 *м/мин.*

Рассчитываем число оборотов по формуле (15):

N = 318 *об/мин.*

Принимаем ближайшее паспортное значение числа оборотов n = 503 *об/мин.*

1. Рассчитываем основное время.

Длина обрабатываемой детали с учетом врезания и перебега будет:

L =  *мм.*

Основное время рассчитываем по формуле (17):

То = *мин.*

1. Определяем вспомогательное время.

Вспомогательное время, связанное с проходом, из таблицы составляет Тв = 0,1 *мин*.

*Переход 7.*

1. Определяем основное время.

По таблице основное время на снятие фаски на диаметре 26 *мм* (до 40 *мм*) и ширине фаски 2 *мм* составляет Т о = 0,23 *мин.*

1. Определяем вспомогательное время.

Вспомогательное время на переустановку детали в трехкулачковом патроне с простой выверкой при весе детали до 3 *кг* (см. табл.) составляет Тв = 0,6 *мин.* Вспомогательное время, связанное с проходом (см. табл.). Тв=0,06 мин.

Полное вспомогательное время на переход:

Тв = 0,6 + 0,06 = 0,66 мин.

Y. Определяем основное время на всю операцию:

То = 0,05 + 0,26 + 0,32 + 0,1 + 0,54 + 0,4 + 0,23 = 1,90 мин.

YI. Определяем вспомогательное время на всю операцию:

Тв = 0,7 + 0,4 + 0,4 + 0,06 + 0,20 + 0,10 + 0,66 = 2,52 мин.

YII. Определяем оперативное время:

Топ  = То + Тв =1,90+2,52=4,42 мин.

YIII. Определяем дополнительное время , выбрав из таблицы 1 К =8%

= 4,42  *мин*

IX. Подготовительно - заключительное время определяем по таблице 40.

Для станка с высотой центров до 200 мм и простой работы Тп.з.=5 мин.

X. Определяем норму времени по формуле при условии, что в партии три детали (n = 3):

Тн = То  + Тв + Тдоп + 1,90 + 2,52 + 0,35 + = 6,44 *мин.*

**Решить самостоятельно согласно номера задания (номера списка группы прилагается ниже).**

ЗАДАНИЕ 1

Рассчитать норму времени.

Переход 1. Точить шейку вала, выдерживая диаметр 36 мм, припуск на обработку h= 3, длина шейки 50 мм

Переход 2.Снять фаску С = 0,5 х 45

Материал детали: бронза, НВ 120

Резец проходной Р 9 (быстрорежущая сталь)

Деталь охлаждается

Масса детали -8,5 кг

Поверхность чистая

ЗАДАНИЕ 2

Рассчитать норму времени.

Точение черновое

Переход 1.Обточить шейку вала с диаметра 40 мм до диаметра 38мм,

длина шейки 32 мм.

Переход 2.. Снять фаску С =2x45°

Материал детали: сталь 45, временное сопротивление = 41-50 кг/мм2

Резец: проходной Т15К6; деталь массой 1,5 кг. Охлаждение отсутствует. Поверхность – чистая.

Задание: Рассчитать норму времени.

Переход 1..Обточить шейку вала с диаметра 60 мм до диаметра 57 мм,

длина шейки 60 мм.

Переход 2...Снять фаску С = 1,5x45°

Материал детали: сталь 45

временное сопротивление = 91 - 100 кг/мм

Резец проходной Р 9; деталь массой 3 кг; деталь охлаждается. Поверхность чистая.

ЗАДАНИЕ 3

Рассчитать норму времени.

Переход I. Точить шейку вала, выдерживая диаметр 36 мм, припуск

на обработку 3 мм, длина шейки 50 мм.

Переход 2. Снять фаску С = 0,5x45°

Материал детали: бронза, НВ 120

Резец проходной Р 9 (быстрорежущая сталь)

деталь охлаждается

деталь массой =3,5 кг

Поверхность чистая.

ЗАДАНИЕ 4

Рассчитать норму времени.

Переход 1..Обточить шейку вала, выдерживая диаметр 38 мм, припуск на обработку 1мм, длина шейки 42 мм.

Переход 2...Снять фаску С = 1 x45°

Материал детали: серый чугун, НВ 170

Резец проходной с пластинкой ВК6

Охлаждение отсутствует.

Деталь массой 0,5 кг

ЗАДАНИЕ 5

Рассчитать норму времени.

Переход 1.Обточить шейку вала с диаметра 40 мм до диаметра 38мм,

длина шейки 32 мм.

Переход 2.. Снять фаску С =2x45°

Материал детали: сталь 45, временное сопротивление = 41-50 кг/мм2

Резец: проходной Т15К6; деталь массой 1,5 кг. Охлаждение отсутствует. Поверхность – чистая.

ЗАДАНИЕ 6

Рассчитать норму времени.

Переход 1..Обточить шейку вала с диаметра 60 мм до диаметра 57 мм,

длина шейки 80 мм.

Переход 2...Снять фаску С = 1,5x45°

Материал детали: сталь 45

временное сопротивление = 91 - 100 кг/мм

Резец проходной Р 9; деталь массой 3 кг; деталь охлаждается. Поверхность чистая.

ЗАДАНИЕ 7

Рассчитать норму времени.

Переход 1..Обточить шейку вала, выдерживая диаметр 38 мм, припуск на обработку 1мм, длина шейки 42 мм.

Переход 2...Снять фаску С = 1 x45°

Материал детали: серый чугун, НВ 170

Резец проходной с пластинкой ВК6

Охлаждение отсутствует.

Деталь массой 0,5 кг

ЗАДАНИЕ 8

Рассчитать норму времени.

Переход I. Точить шейку вала, выдерживая диаметр 36 мм, припуск

на обработку 3 мм, длина шейки 50 мм.

Переход 2. Снять фаску С = 0,5x45°

Материал детали: бронза, НВ 120

Резец проходной Р 9 (быстрорежущая сталь)

деталь охлаждается

деталь массой =8,5 кг

Поверхность чистая.

ЗАДАНИЕ 9

Рассчитать норму времени.

Нарезать резьбу М24х1,5 –6g  
Материал детали - сталь 3. Масса детали -1,5кг. Размер партии - 5шт.

ЗАДАНИЕ 10

Рассчитать норму времени.

Точить шейку вала после наплавки под слоем флюса, выдерживая d=24,4мм, l=40мм. Снять фаску С=2х45°. Материал детали сталь45, твердость -НRСє56, масса детали -3кг.

ЗАДАНИЕ 11

Расточить отверстие с d =25мм до d=28,5мм, l=15мм, снять фаску 2x30°. материал детали- бронза. Масса детали -16кг.

ЗАДАНИЕ 12

Рассчитать норму времени.

Операция - токарная. Расточить отверстие с d = 22мм до d=24мм,l=30мм, снять фаску C= 1,5х 45° . Материал детали - сталь 30X. Масса детали -5кг.

ЗАДАНИЕ 13

Точить шейку вала после вибродуговой наплавки, выдерживая d=22мм, l=40мм, предворительно с подрезкой торца. Материал детали- сталь 3, Масса детали -3,5кг.

ЗАДАНИЕ 14

Рассчитать норму времени.

Переход 1.Обточить шейку вала с диаметра 42 мм до диаметра 36мм,

длина шейки 33 мм.

Переход 2.. Снять фаску С =3x45°

Материал детали: сталь 45, временное сопротивление = 44-55 кг/мм2

Резец: проходной Т15К6; деталь массой 2,5 кг. Охлаждение отсутствует. Поверхность – чистая.

ЗАДАНИЕ 15

Рассчитать норму времени.

Переход I. Точить шейку вала, выдерживая диаметр 38 мм, припуск

на обработку 3 мм, длина шейки 55 мм.

Переход 2. Снять фаску С = 1x45°

Материал детали: бронза, НВ 130

Резец проходной Р 9 (быстрорежущая сталь)

деталь охлаждается

деталь массой =4,2 кг

Поверхность чистая.

ЗАДАНИЕ 16

Рассчитать норму времени.

Нарезать резьбу М27х1,5 –6g  
Материал детали - сталь 43. Масса детали -2,2кг. Размер партии - 7шт.

**Домашнее задание:**

1. Решить задачу согласно номера задания (номера списка группы)

**Выполнить к 26.10.2021**

**Отправить** novikov\_vladimir1964@mail.ru

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Ф.И.О. Обучающихся |
| 1. | Афанасьев Д.И. |
| 2. | Грановский Д.А. |
| 3. | Королёв В.И. |
| 4. | Кошелев В.М. |
| 5. | Кузьменко Е.А. |
| 6. | Лесовой А.П. |
| 7. | Лобецкий В.И. |
| 8. | Лысенко Д.А. |
| 9. | Меркулов И.Д. |
| 10. | Миняйло К.А. |
| 11. | Мыска А.А. |
| 12. | Осипов Б.А. |
| 13. | Степченков Н.А. |
| 14. | Трофимов Н.В. |
| 15. | Шалай И.В. |
| 16. | Шеин В.С. |