

ФГБОУ ВО «БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Киселева Л.С., Кузюр В.М.

УСТРОЙСТВО И НАСТРОЙКА ДЕЛИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКИ

**Методические указания к лабораторной работе
по курсу "Материаловедение и технология
конструкционных материалов"**

БРЯНСК 2024

УДК 621.914 (076)

ББК 34.632.5

К 44

Киселева, Л. С. Устройство и настройка делительной головки: методические указания к лабораторной, работе курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов"/ Л. С. Киселева, В. М. Кузюр. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2024. – 35 с.

Методические указания предназначены для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы.

Рецензенты:

д.т.н., профессор кафедры ТОЖиПП Купреенко А.И.

к.т.н., доцент кафедры технического сервиса Будко С.И.

Рекомендовано к изданию методической комиссией инженерно-технологического института Брянского государственного аграрного университета, протокол №2 от 27 ноября 2024 года.

© Брянский ГАУ, 2024

© Киселева Л.С., 2024

© Кузюр В.М., 2024

ВВЕДЕНИЕ

Делительная головка — горизонтальное станочное приспособление, является важной принадлежностью фрезерных и координатно-расточных станков. Применяется для периодического поворота заготовки (деление) на равные или неравные углы, например при нарезании зубьев, фрезерования многогранников, впадин между зубьями колёс, канавок режущих инструментов; для более точного перемещения стола (например, при изготовлении зубчатых реек) и т.п., а также для непрерывного вращения заготовки согласованно с продольной (осевой) подачей (например, при нарезании спиральных канавок у свёрл, зенкеров и т.п., или при фрезеровании косозубых зубчатых колёс). Заготовки закрепляются в патроне, длинные — с упором центра задней бабки и использованием люнета.

Методические указания предназначены для ознакомления студентов с устройством и настройкой делительной головки на непосредственное, простое и дифференциальное (сложное) деление.

Методические указания для проведения лабораторной работы разработаны в соответствии с программой дисциплины "Материаловедение и технология конструк-

ционных материалов" для бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки 35.03.06 Агроинженерия, 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы.

Для качественного выполнения лабораторной работы ее содержание приводится в логической последовательности и включает следующие части: цель работы; применяемое оборудование, краткие теоретические сведения по теме; порядок выполнения работы; содержание отчета; контрольные вопросы, рекомендуемую литературу, приложение.

Для закрепления полученных знаний в Приложении приводятся тестовые задания для самостоятельной работы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен владеть: практическими навыками в области материаловедения и технологии конструкционных материалов.

ОПК-4.1. Демонстрирует знания современных технологий и обосновывает их применение в профессиональной деятельности.

ОПК-5.1. Участвует под руководством специалиста более высокой квалификации в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии.

ОПК-5.2. Использует классические и современные методы исследования в агроинженерии

УСТРОЙСТВО И НАСТРОЙКА ДЕЛИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКИ

Цель работы: Изучить конструкцию делительной головки и освоить ее настройку на простое и дифференциальное деления.

Применяемое оборудование и инструмент: делительная головка.

1 Краткие теоретические сведения

Универсальную делительную головку применяют обычно на фрезерных станках, а также она может быть использована на расточных, сверлильных, долбежных станках и как самостоятельное приспособление при разметке. Их используют при изготовлении различных инструментов (фрез, разверток, зенкеров, метчиков), нормализованных деталей машин (головки болтов, грани гаек, корончатые гайки), при фрезеровании зубчатых колес, пазов и шлицев на торцах (зубчатые муфты) и других деталей.

Делительная головка предназначена для деления окружности заготовки на равные и неравные части (например, при фрезеровании многогранника, зубьев колес

дисковой фрезой) и для придания ей непрерывного вращения, согласованного с продольной подачей (например, фрезерование спиральных канавок, нарезание зубьев косозубых колес дисковой модульной фрезой).

Иногда, для одновременной обработки двух или трех заготовок, применяют специальные делительные головки, которые могут быть (двух и трехшпиндельные соответственно).

Делительные головки бывают: *лиಂಬовые* с делительными дисками (непосредственного деления, простого деления, полууниверсальные, универсальные) с зубчатым планетарным механизмом и набором сменных зубчатых колес; *оптические* (для точных делений и контрольных операций).

В промышленности наиболее распространены лимбовые делительные головки следующих моделей: ГЗФС, ПБ-32, УДГ-100, УДГ-130, УДГ-135, УДГ-160, УДГ-Д-250 и др.

Делительные головки построены по кинематической схеме червячного редуктора и имеют характеристику - 40. Характеристика головки - это число полных оборотов рукоятки, необходимых для поворота ее шпинделя на один полный оборот (передаточное отношение червячной пары). Поворот рукоятки головки осуществляется вручную.

Маркировка универсальных делительных головок

При маркировке универсальных используются следующие обозначения (на примере УДГ-40-Д250):

УДГ — сокращенное название делительной головки, то есть в данном случае это Универсальная Делительная Головка

40 — Передаточное число. (1 полный оборот шпинделя УДГ за 40 полных оборотов ручки)

Д250 — наибольший диаметр обрабатываемой детали

Маркировка оптических делительных головок

Маркировка оптических делительных головок расшифровывается следующим образом (на примере ОДГ-5):

ОДГ — оптическая делительная головка

5 — ц. д., в секундах (то есть в данном случае 5 секунд).

Обычно делительные головки изготовляют одношпиндельными.

Для установки на столе фрезерного станка делительной головки и задней бабки (если она необходима) следует:

- очистить стол и пазы от стружки, смазать тонким слоем смазки плоскости стола и основания делительной головки;

- установить делительную головку и заднюю бабку фиксирующими сухарями в средний паз стола;

- закрепить делительную головку и заднюю бабку на столе станка;

- проверить совпадение центров передней и задней бабок и головки с помощью контрольного валика или горизонтальность (вертикальность) расположения заготовки, закрепленной в кулачковом патроне делительной головки;

- если заготовка устанавливается в центрах, надеть на нее хомутик, загнутый конец которого вставить в вырез (отверстие) шпинделя головки;

- при фрезеровании пазов на торце вала и при вертикальном положении шпинделя делительной головки проверить перпендикулярность фрезы поверхности обрабатываемого торца заготовки.

В зависимости от размера и конструкции заготовки могут быть установлены и закреплены в делительных головках одним из следующих способов: в центрах делительной головки и задней бабки; на оправке, установленной в коническом гнезде шпинделя; в трехкулачковом патроне, повернутом на резьбовой конец шпинделя делительной головки; в цанговых патронах и т.д.

К универсальным делительным головкам прилагается комплект сменных зубчатых колес, используемых при дифференциальном делении и фрезеровании винтовых ка-

навок, задняя бабка, две гитары, патрон с планшайбой, оправки и др.

Универсальная делительная головка (рисунок 1) состоит из корпуса 5, делительного диска (лимба) 4, шпинделя 7, задней бабки 9. Заготовку устанавливают в центрах делительной головки и задней бабки, ее можно крепить также в патроне, который наворачивается на резьбовой конец шпинделя. Отсчет поворота рукоятки 1 с фиксатором 2 и соответственно заготовки на требуемый угол осуществляется с помощью лимба 4. Лимб имеет несколько рядов отверстий, равномерно расположенных на концентрических окружностях. Для удобства отсчета используют раздвижной сектор 3.

В зависимости от вида выполняемых работ универсальную головку можно налаживать на непосредственное, простое и дифференциальное деление.

Непосредственное деление применяется для деления без остатка окружности на определенное число частей (3, 4, 6 и т.д.). Непосредственное деление производится поворотом заготовки делительным диском без промежуточного механизма. Непосредственное деление осуществляется на упрощенных и оптических делительных головках, а также лобовым делительным диском на универсальных дели-

тельных головках. Для этого однозаходный червяк находящийся внутри головки, выводят из зацепления с червячным колесом и рукояткой 1 (рисунок 1), выводят фиксатор из лимба 4 непосредственного деления. Лимб можно поворачивать вручную на требуемый угол, пользуясь градусной шкалой или отверстиями, просверленными на его тыльной стороне.

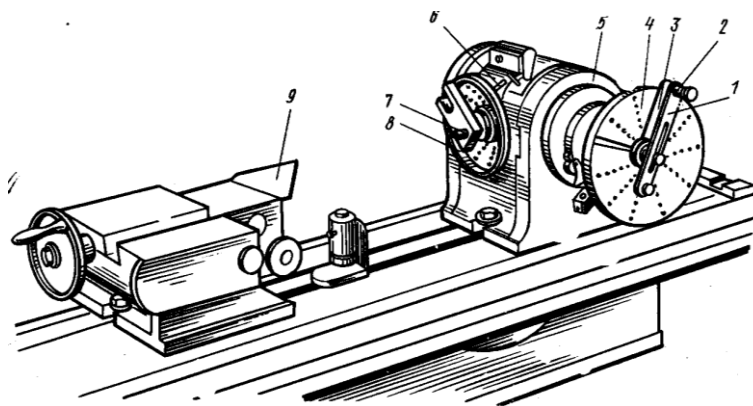


Рисунок 1 – Универсальная лимбовая делительная головка

На концентрических окружностях диска находится определенное количество отверстий с одной стороны 31, 30, 29, 23, 21, 19, 17, 16 и с другой стороны 54, 49, 47, 43, 41, 39, 37, 33.

После поворота на нужный угол лимб закрепляется

фиксатором, входящим в соответствующее отверстие лимба непосредственного деления.

Число промежутков между отверстиями выбранного делительного круга на делительном диске, пропускаемых при повороте шпинделя головки, определяется по формуле:

$$n = \frac{a}{z},$$

где a - число отверстий выбранного круга на диске;

z - заданное число делений

У некоторых делительных головок отсчет угла поворота производится по градуированному на 360° диску с ценой деления 1° . Угол поворота шпинделя при делении на z частей определяется по формуле:

$$\alpha = \frac{360}{z},$$

где α - угол поворота шпинделя, град.;

z - заданное число делений

При каждом повороте шпинделя головки к отсчету, соответствующему положению шпинделя до поворота, следует прибавлять величину α , найденную по формуле.

Метод деления, при котором отсчет производится по неподвижному делительному диску, а деление производится рукояткой, связанной со шпинделем делительной головки через червячную передачу, называется *простым делением*. Простое деление осуществляется на универсальных делительных головках боковым делительным диском. *Простое деление* (рисунок 2) применяется тогда, когда на делительном диске (лимбе) можно подобрать концентрическую окружность для отсчета. Однозаходный червяк введен в зацепление с червячным колесом. Делительный диск 1 с помощью защелки 3 закрепляется неподвижно. Поворот шпинделя с заготовкой на $1/z$ часть (z – число частей, на которое требуется выполнить деление) должен быть произведен за n оборотов рукоятки 2.

Конечные звенья данной кинематической цепи: *рукоятка универсальной делительной головки – шпиндель с заготовкой*.

Расчетные перемещения конечных звеньев:

$$n_{рук} \rightarrow \frac{1}{z} \text{ оборотов заготовки}$$

Уравнение кинематического баланса цепи при делительном повороте заготовки запишется так:

$$n_{рук} \cdot i_{зуб.} \cdot i_{черв.} = \frac{1}{z},$$

где $i_{зуб.} = 1$; $i_{черв.} = \frac{1}{40}$.

Тогда

$$n_{рук.} \cdot 1 \cdot \frac{1}{40} = \frac{1}{z}.$$

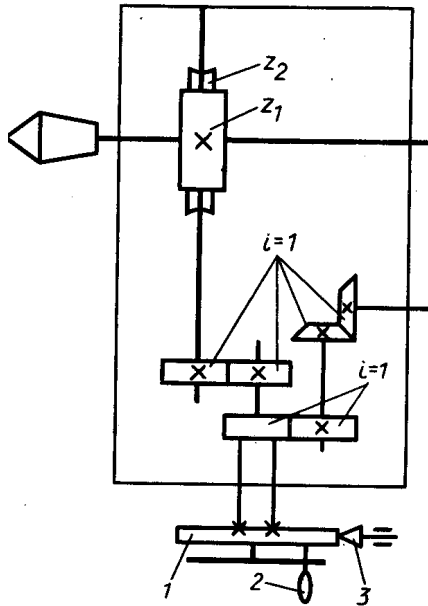


Рисунок 2 – Схема наладки универсальной делительной головки на простое деление

Формула наладки универсальной делительной головки имеет вид:

$$n_{рук.} = \frac{40}{z}$$

Величина, обратная передаточному отношению червячной пары, называется характеристикой делительной головки.

Число зубьев червячного колеса составляет 40, но

бывает 60, 80, 120.

Преобразуя предыдущую формулу, получим

$$n_{\text{рук.}} = \frac{40}{z} = a + \frac{b}{c},$$

где a – целое число оборотов рукоятки;

c – число отверстий в одном из рядов
делительного диска;

b – число отверстий (шагов), на которое надо
дополнительно повернуть рукоятку.

Делительные диски универсальных делительных головок имеют ряд концентрических окружностей со следующим количеством отверстий:

с одной стороны – 16, 17, 19, 21, 23, 29, 30, 31;

с другой стороны – 33, 37, 39, 41, 43, 47, 49, 54.

Делительный диск крепится к головке четырьмя винтами и может при необходимости поворачиваться. Для поворота рукоятки делительной головки на часть оборота используется раздвижной сектор с двумя линейками, подпружиненными между собой от самопроизвольного поворота. Пользование раздвижным сектором существенно снижает возможность появления брака в результате неточ-

ного отсчета угла поворота (числа отверстий) при фрезеровании многогранников, зубчатых колес.

Пример. Отфрезеровать головку болта, имеющего 6 граней.

Определяем значение n для данного случая

$$n = \frac{40}{6} = 6\frac{2}{3}$$

Рукоятку следует повернуть на 6 полных оборотов и $2/3$ оборота. Чтобы повернуть рукоятку на $2/3$ оборота, необходимо подобрать такую делительную окружность на лимбе делительной головки, число отверстий, на которой делилось бы на 3, например, 21, 30, 54. Если взять окружность с 30-ю отверстиями, то, умножая числитель и знаменатель на 10, имеем

$$n = 6\frac{2}{3} = 6\frac{20}{30}$$

Таким образом, рукоятку после фрезерования каждой грани болта следует поворачивать на 6 полных оборотов и 20 шагов между отверстиями по делительной окружности

с числом отверстий 30.

Метод деления, при котором требуемый поворот шпинделя делительной головки получается как совокупность двух поворотов — поворота рукоятки относительно делительного диска и поворота самого диска, принудительно от шпинделя через систему зубчатых колес называют *дифференциальным делением*. Дифференциальное деление осуществляется на универсальных делительных головках, для чего они снабжаются комплектом сменных зубчатых колес. *Дифференциальное деление* (рисунок 3) применяется тогда, когда из-за ограниченного количества отверстий на делительном диске нельзя применить простое деление.

Обороты рукоятки делительной головки при дифференциальном делении определяют по формуле

$$n_{\text{рук.}} = 40/y,$$

где y — близкое к z число, кратное хотя бы одному числу отверстий на делительном диске и имеющему общие множители с числом 40.

В делительный поворот рукоятки вводится погрешность. Погрешность устраняется поворотом делительного диска (защелка 3 отводится вправо), который получает вращение от шпинделя делительной головки через гитару сменных зубчатых колес $\frac{a}{b}$ и коническую пару зубчатых колес.

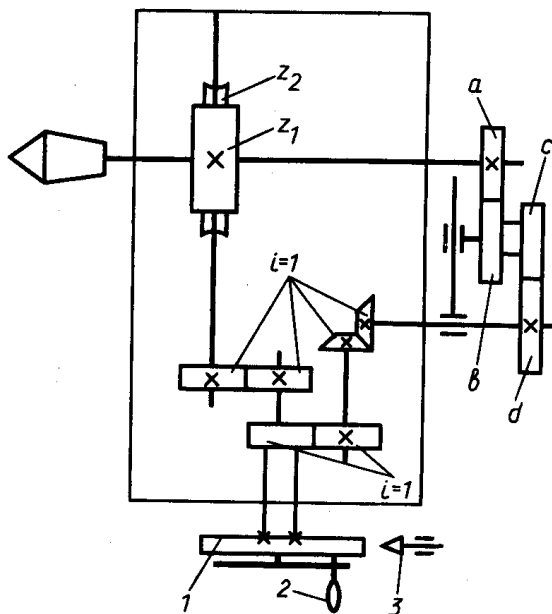


Рисунок 3 – Схема наладки универсальной делительной головки на дифференциальное деление

Погрешность в повороте рукоятки на один шаг (зуб) заготовки составит

$$n_{рук.} = \frac{40}{z} - \frac{40}{y},$$

а погрешность в повороте рукоятки на полный оборот заготовки в z раз больше:

$$n_{рук.} = z \left(\frac{40}{z} - \frac{40}{y} \right).$$

Преобразуя это выражение, получим формулу наладки гитары сменных зубчатых колес:

$$n_{рук.} = \frac{a}{b} \frac{c}{d} = \frac{40}{y} (y - z)$$

Если $y > z$, то делительный диск должен вращаться по часовой стрелке, т.е. по направлению вращения рукоятки делительной головки.

Если $y < z$, то делительный диск должен вращаться против часовой стрелки, т.е. навстречу вращения рукоятки

делительной головки. Для этого в гитару сменных зубчатых колес необходимо установить дополнительную паразитную шестерню.

С универсальной делительной головкой поставляется набор сменных зубчатых колес с числами зубьев: 20, 25, 30, 35, 40, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100.

Пример. Наладить универсальную делительную головку для нарезания зубчатого колеса с числом зубьев $z = 73$.

$$n_{\text{рук.}} = \frac{40}{z} = \frac{40}{73} \text{ (простое деление неприменимо).}$$

Задаемся $y = 75$, тогда

$$n_{\text{рук.}} = \frac{40}{y} = \frac{40}{75} = \frac{40 : 5}{75 : 5} = \frac{8 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{16}{30}.$$

Выбираем концентрическую окружность с 30-ю отверстиями и раздвигаем линейки сектора на шестнадцать промежутков. Подбираем сменные зубчатые колеса гитары:

$$\frac{a}{b} \frac{c}{d} = \frac{40}{y} (y - z) = \frac{40}{75} (75 - 73) = \frac{80}{75} = \frac{10 \cdot 8}{15 \cdot 5} = \frac{60}{90} \frac{80}{50}.$$

Обязательно проверяют условия зацепляемости сменных зубчатых колес:

$$a + b \geq c + (15...22);$$

$$c + d \geq b + (15...22),$$

а также межцентровое расстояние, зная модуль сменных зубчатых колес.

Наладка универсально-фрезерного станка и делительной головки на фрезерование винтовых канавок. Для получения на заготовке винтовых канавок необходимо следующее рабочее движение: вращение шпинделя с фрезой, продольная подача стола с заготовкой и вращательное движение заготовки, кинематически связанное с продольной подачей стола.

Скорость продольного перемещения стола с заготовкой зависит от выбранной величины подачи, а скорость вращения заготовки – от величины шага фрезеруемой канавки.

Схема наладки универсально-фрезерного станка и лимбовой делительной головки на обработку винтового зуба представлена на рисунке 4: 1 – заготовка; 2 – оправка; 3 – стол станка; 4-б – делительный диск; 7 – фиксатор; 8 –

рукоятка; a_1, b_1, c_1, d_1 – сменные зубчатые колеса; α и β – соответственно угол подъема фрезеруемой винтовой канавки к торцу заготовки и угол наклона канавки к оси заготовки; D – диаметр заготовки; $T_{B.K}$ – шаг фрезеруемой канавки; $P_{X.B}$ – шаг ходового винта станка.

Заготовка 1 на оправке 2 устанавливается в центрах на столе 3 станка, а через хомутик получает вращение от шпинделя 4 делительной головки.

Шпиндель делительной головки получает вращение от ходового винта продольной подачи стола станка. Вращение передается через сменные зубчатые колеса $\frac{a_1 c_1}{b_1 d_1}$ на валик делительной головки 5, через коническую зубчатую пару z_1 и z_2 – на делительный диск 6. Вращение делительного диска 6 через подпружиненный фиксатор 7, утопленный в одном из отверстий делительного диска, передается рукоятке 8 и далее через цилиндрическую зубчатую пару z_3 и z_4 и червячную пару $\frac{1}{40}$ шпинделю делительной головки и закрепленной на нем заготовке.

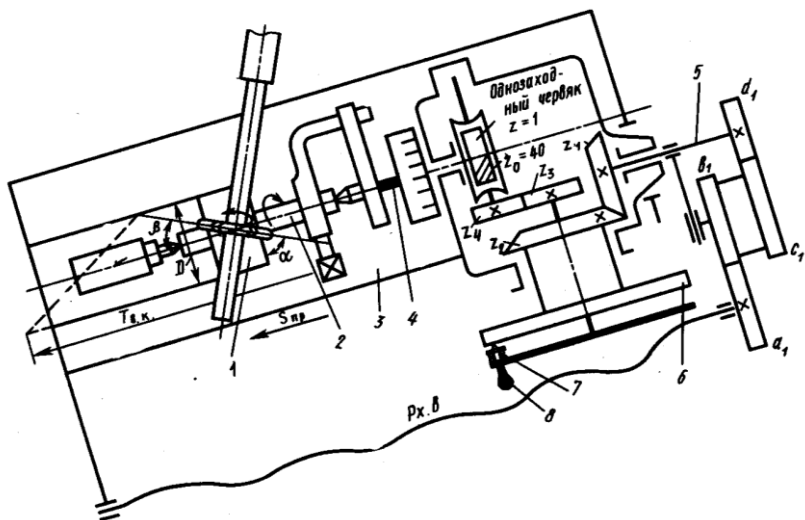


Рисунок 4 – Схема наладки универсально-фрезерного станка и делительной головки на фрезерование винтовых канавок

Следовательно, конечные звенья данной кинематической цепи: *ходовой винт продольной подачи стола станка и шпиндель делительной головки с заготовкой.*

Гитара сменных зубчатых колес $\frac{a_1 c_1}{b_1 d_1}$ при фрезеровании

винтовых канавок налаживается из условия, что за время перемещения стола фрезерного станка с заготовкой в продольном направлении на величину шага винтовой канавки $T_{в.к}$ заготовка сделает один полный оборот. Расчетные перемещения конечных звеньев запишутся так:

$$\frac{T_{в.к.}}{P_{х.в}} \rightarrow 1 \text{ оборот заготовки.}$$

Расчетные перемещения конечных звеньев связываются уравнением кинематического баланса данной цепи

$$\frac{T_{в.к.}}{P_{х.в}} \frac{a_1}{b_1} \frac{c_1}{d_1} \frac{z_1}{z_2} \frac{z_3}{z_4} \frac{1}{40} = 1 \text{ оборот заготовки,}$$

где $\frac{z_1}{z_2} = 1; \frac{z_3}{z_4} = 1,$

тогда формула наладки гитары сменных зубчатых колес получает вид

$$\frac{a_1}{b_1} \frac{c_1}{d_1} = \frac{40P_{х.в}}{T_{в.к}}$$

($P_{х.в} = 6$ мм – для станка модели 6Р82 и некоторых других).

Шаг винтовой канавки при фрезеровании сверл, разверток, зенкеров и других деталей определяется по формуле

$$T_{в.к.} = \frac{\pi D_{нар}}{tq\beta},$$

где $D_{НАР}$ – наружный диаметр заготовки, мм;

β - угол наклона винтовой канавки оси заготовки.

Шаг винтовой канавки при фрезеровании винтовых зубчатых колес определяется по формуле

$$T_{в.к} = \frac{\pi m_n z}{\sin \beta},$$

где m_n - модуль зубчатого колеса в нормальном сечении, мм;

z - число зубьев фрезеруемого зубчатого колеса.

При фрезеровании винтовых канавок стол станка с заготовкой должен быть повернут вокруг вертикальной оси на угол наклона β : правых канавок – против часовой стрелки, левых канавок - по часовой стрелке, а в гитару сменных зубчатых колес должна быть установлена дополнительная паразитная шестерня.

Так как по окружности заготовки следует фрезеровать z равномерно расположенных винтовых канавок, то после обработки каждой очередной канавки заготовку поворачивают на $1/z$ окружности и обрабатывают следующую канавку.

Заготовка периодически поворачивается на $1/2$ окружности вращением шпинделя делительной головки при помощи рукоятки 8 (рисунок 4), фиксатор 7 которой переставляют по отверстиям делительного диска как в случае простого деления.

Крепление заготовок. В зависимости от размера и конструкции обрабатываемой заготовки могут быть установлены и закреплены в делительных головках одним из следующих способов:

- в центрах делительной головки и задней бабки;
- на оправке, установленной в центрах делительной головки и задней бабки;
- на оправке, установленной в коническом отверстии шпинделя делительной головки;
- в трехкулачковом патроне, навернутом на резьбовой конец шпинделя делительной головки;
- в цанговых патронах.

Заготовки типа дисков и втулок надевают на оправки, которые устанавливают в центрах делительной головки и задней бабки или на оправки, устанавливаемые в коническое отверстие шпинделя делительной головки.

Длинные заготовки типа валов устанавливают в центрах.

Заготовки круглой формы часто устанавливают в трехкулачковом самоцентрирующемся патроне.

2. Порядок выполнения работы

2.1. Изучить конструкцию делительной головки. Ознакомиться с поворотом и фиксацией шпинделя, сменой делительных дисков, включением и выключением червячной передачи, с креплением головки к столу, креплением детали.

2.2. Настроить делительную головку (по заданию преподавателя) на непосредственное, простое, дифференциальное деление и фрезерование винтовых канавок.

3. Содержание отчета

3.1. Кинематическая схема настройки делительной головки на соответствующее деление (по заданию преподавателя).

3.2. Расчет передаточного отношения сменных зубчатых колес гитары, с подбором сменных зубчатых колес из имеющегося набора.

4. Контрольные вопросы

1. Какие детали обрабатываются фрезерованием с применением делительных головок?
2. На какой угол повернется шпиндель головки простого деления, если рукоятку повернуть на один оборот?
3. Каково назначение раздвижного сектора лимба делительной головки?
4. Что называется характеристикой делительной головки?
5. Как производится непосредственное и простое деление на универсальной делительной головке?
6. Напишите формулу простого деления.
7. Как производится дифференциальное деление на универсальной делительной головке?
8. Какие рабочие движения необходимы для получения на заготовке винтовых канавок?
9. Напишите формулу шага винтовой канавки при фрезеровании сверл, разверток, зенкеров.
10. Как располагается стол с заготовкой при фрезеровании винтовых канавок?
11. Как устанавливаются и закрепляются обрабатываемые заготовки в делительных головках?
12. Разновидности делительных головок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Черепяхин, А.А. Технология конструкционных материалов : учебник / Черепяхин А.А. — Москва : КноРус, 2018. — 405 с. — ISBN 978-5-406-05923-4.

2. Некрасов С.С. и др. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению. — М.: Агропромиздат, 1991.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 1 – Варианты исходных данных

№ варианта	Число зубьев, z		
	Непосредственное деление	Простое деление	Дифференциальное деление
1	2	3	4
1	2	6	27
2	3	12	28
3	5	22	32
4	6	24	33
5	8	25	53
6	9	28	58
7	10	30	62
8	12	33	63
9	15	42	57
10	24	46	67
11	30	58	68
12	18	60	102

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Тестовые задания

1. Какие бывают делительные головки

- 1) простые
- 2) оптические
- 3) универсальные
- 4) гидравлические

2. Укажите универсальные делительные головки:

- 1) УДГ-10
- 2) ОДГ-5
- 3) УДГ-40-Д250
- 4) УСП 25

3. Какие методы деления осуществляют с помощью делительной головки?

- 1) простое
- 2) сложное
- 3) непосредственное
- 4) дифференциальное

4. Делительная головка — горизонтальное станочное приспособление, является важной принадлежностью **каких** станков?

- 1) токарных

- 2) фрезерных
- 3) шлифовальных
- 4) координатно-расточных

5. Назначение делительной головки

6. Когда применяется простое деление _____

- 1) когда на делительном диске (лимбе) можно подобрать концентрическую окружность для отсчета
- 2) когда делительный диск крепится к головке четырьмя винтами
- 3) когда однозаходный червяк выводят из зацепления с червячным колесом

7. Величина, обратная передаточному отношению червячной пары, называется _____

8. Число зубьев червячного колеса составляет у универсальной делительной головке

- 1) 40
- 2) 20
- 3) 100
- 4) 60
- 5) 80
- 6) 120

9. Назначение раздвижного сектора с двумя линейками

- 1) для крепления
- 2) самопроизвольного поворота

3) для поворота рукоятки делительной головки на часть оборота

10. Число, показывающее во сколько раз частота вращения ведомого элемента больше или меньше, чем ведущего называется -

11. Укажите один или несколько правильных вариантов ответов: что из перечисленного ниже относится к оснастке для установки и закрепления заготовок на фрезерных станках?

- 1) прихваты
- 2) подставки
- 3) угловые плиты
- 4) призмы
- 5) столы
- 6) машинные тиски
- 7) универсально-сборочные приспособления
- 8) делительные головки

12. Укажите один или несколько правильных вариантов ответов: что из перечисленного ниже относится к инструментальной оснастке фрезерных станков?

- 1) оправки
- 2) патроны
- 3) призмы
- 4) делительные головки
- 5) тиски
- 6) переходные втулки

13. Укажите один или несколько правильных вариантов ответов: назначение используемых приспособлений фрезерных станков.

- 1) для установки инструмента
- 2) для закрепления заготовок
- 3) для расширения технологических возможностей станка
- 4) для установки дополнительных инструментов
- 5) для закрепления дополнительной оснастки

Учебное издание

Киселева Лариса Сергеевна
Кузюр Василий Михайлович

УСТРОЙСТВО И НАСТРОЙКА ДЕЛИТЕЛЬНОЙ ГОЛОВКИ

**Методические указания к лабораторной работе
по курсу "Материаловедение и технология
конструкционных материалов"**

Редактор Лебедева Е.М.

Подписано к печати 04.12.2024 г. Формат 60x84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Усл. п. л. 2,03. Тираж 25 экз. Изд. №7769.

Издательство Брянского государственного аграрного университета
243365 Брянская обл., Выгоничский район, с. Кокино, Брянский ГАУ