

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Университетский колледж  
Предметно цикловая комиссия технологии машиностроения и профессионального  
обучения

*И. А. Ташаев*

# **ЗАТАЧИВАНИЕ И ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ЗАТОЧКИ ПРОХОДНЫХ, ПОДРЕЗНЫХ, ПРОРЕЗНЫХ КАНАВОЧНЫХ И ОТРЕЗНЫХ РЕЗЦОВ**

**Методические указания**

Рекомендовано к изданию редакционно–издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по программе среднего профессионального образования по специальностям 15.02.08 Технология машиностроения, 24.02.01 Производство летательных аппаратов, 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)

Оренбург  
2018

УДК 621.99.02(076.5)  
ББК 34.63-5я7  
Т 25

Рецензент – кандидат технических наук, доцент кафедры ТММСК  
В.Н.Михайлов

**Ташаев, И. А.**

**Т25** Затачивание и проверка правильности заточки проходных, подрезных, прорезных канавочных и отрезных резцов: методические указания к практическим занятиям по курсу «Токарное дело» / И. А. Ташаев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2018.

Основное содержание: научиться затачивать и проверять правильность заточки основных резцов.

Методические указания предназначены для студентов, обучающихся в колледжах по специальностям 15.02.08 Технология машиностроения, 24.02.01 Производство летательных аппаратов, 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям).

УДК621.99.02(076.5)  
ББК 34.63-5я7

©Ташаев И. А.2018  
© ОГУ, 2018

## Содержание

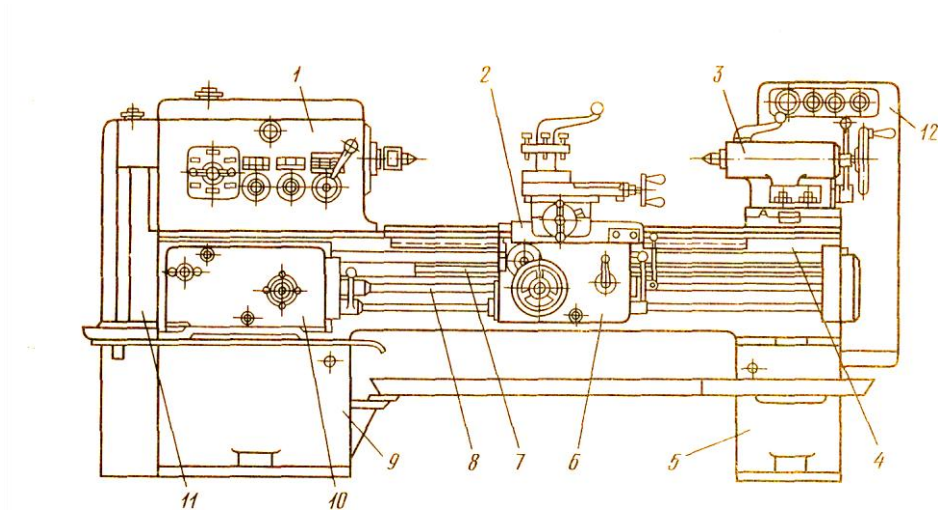
|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение .....                                                                                 | 4  |
| 1 Учебная цель .....                                                                           | 5  |
| 2 Оборудование и приспособления .....                                                          | 5  |
| 3 Выполнение упражнений .....                                                                  | 5  |
| 3.1 Затачивание и проверка правильности заточки проходных резцов.....                          | 5  |
| 3.2 Затачивание и проверка правильности заточки подрезных резцов .....                         | 15 |
| 3.3 Затачивание и проверка правильности заточки прорезных канавочных и<br>отрезных резцов..... | 17 |
| 4 Правила безопасной работы при работе на заточном станке .....                                | 21 |
| Список использованных источников .....                                                         | 23 |

## Введение

Токарь – одна из ведущих профессий в машиностроении и металлообработке, так как многие детали машин и механизмов изготавливаются на токарных станках, являющихся наиболее распространенными в производстве среди станков других групп.

Постоянно растущие требования к быстроходности и надежности машин обуславливают необходимость повышения точности и качества обработки деталей машин, что во многом зависит от квалификации и технической подготовленности рабочего-токаря.

Для того, чтобы успешно работать на современных высоко-автоматизированных токарных станках, рабочему-токаря требуются не только производственные навыки и опыт, но и глубокие теоретические знания, необходимые для овладения данной профессией.



1-передняя бабка; 2-суппорт; 3-задняя бабка; 4-станина; 5 и 9-тумбы; 6-фартук; 7-ходовой винт; 8-ходовой валик; 10-коробка подач; 11-гитара сменных шестерен; 12-электро-пусковой шкаф.

Рисунок 1 – Сборочные единицы (узлы) и механизмы токарно-винторезного станка

## 1 Учебная цель

Научиться затачивать проходные резцы, подрезные отогнутые резцы, прорезной канавочный и отрезной резцы, проверять величины заточки выбранных углов, заправлять и доводить режущие кромки головки резца.

## 2 Оборудование и приспособления

Инструкция по технике безопасности при работе на заточных станках, заточной станок, деревянная решетка ( трап ), тумбочка для инструмента, плакат: «Геометрические характеристики токарных резцов», Отогнутые проходные резцы, подрезные резцы, прорезные и отрезные резцы, шаблон или универсальный угломер для проверки углов заточки резцов, мелкозернистый оселок из зеленого карбида кремния, защитные очки, кусковой мел, обтирочный материал, щетка – сметка,

## 3 Выполнение упражнений

### 3.1 Затачивание и проверка правильности заточки проходных резцов

Таблица 1 - Выполнение упражнений

| Упражнения                                         | Инструкционные указания и пояснения                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                            |
| 1 Проверить техническое состояние заточного станка | На заточном станке должны быть установлены:<br>а) защитные прозрачные экраны 1(рисунок 3.1) с вставленными в них пластинками из оргстекла;<br>б) подручники 3 (в хорошем состоянии)<br>Правильно отрегулированное расстояние |

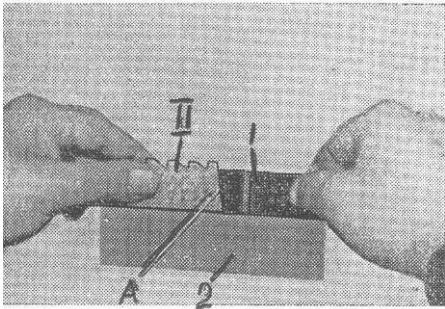
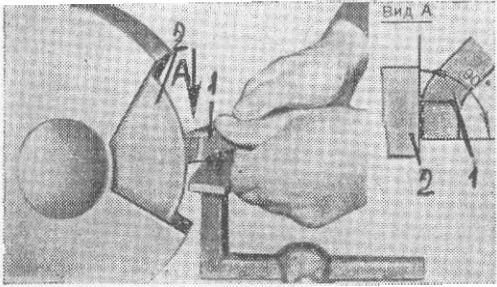
Продолжение таблицы 1

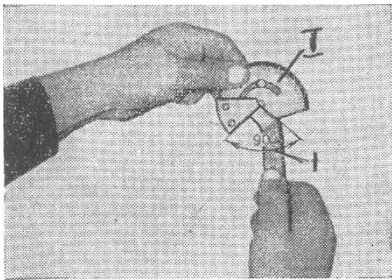
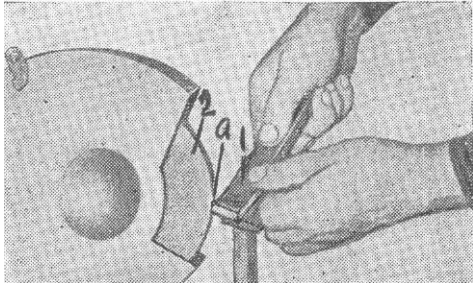
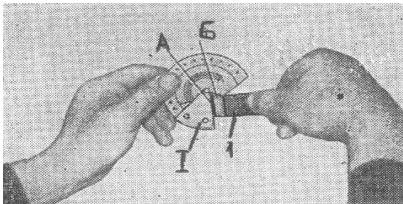
| 1                                                                                                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="260 304 707 739" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="389 779 577 817">Рисунок 3.1</p> <p data-bbox="148 1742 821 1843">2 Соблюдать правила техники безопасности</p> | <p data-bbox="847 264 1522 689">между подручником и шлифовальным камнем должно составлять не более 2-3 мм. По высоте подручник должен устанавливаться так, чтобы при заточке по пластинке режущая кромка была на высоте оси вращения шлифовального круга в горизонтальной плоскости;</p> <p data-bbox="847 712 1522 1395">в) шлифовальные круги 2, один из которых электрокорундовый (зернистость 50-40, твердость СМ1 – СМ2, окружная скорость 25 м/с) для заточки по державке под углом <math>\alpha+5^\circ</math> и инструмента из быстрорежущей стали (рисунок 3.2); другой круг из зеленого карбида кремния (зернистость 25-16, твердость МЗ – СМ-1, окружная скорость 12-15 м/с) для окончательной заточки по пластинке;</p> <p data-bbox="847 1417 1522 1529">г) хорошо работающее отсасывающее устройство;</p> <p data-bbox="847 1552 1193 1590">д) заземление станка;</p> <p data-bbox="847 1612 1522 1713">е) хорошо действующие кнопки «Пуск – Стоп»</p> <p data-bbox="847 1736 1522 2038">Затачиваемый резец опирать на подручник, а не держать на весу. Подручник должен устанавливаться в нужных случаях под требуемым углом. Рабочая поверхность шлифовального</p> |

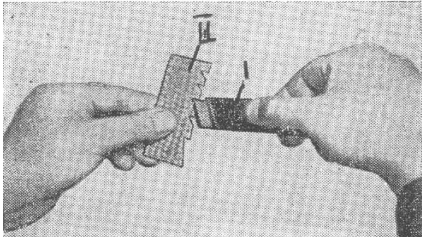
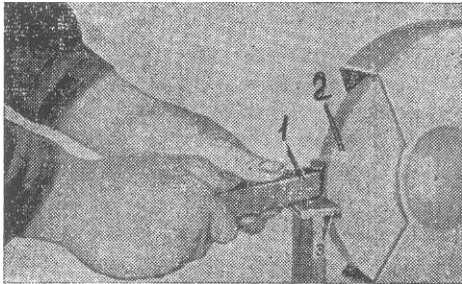
Продолжение таблицы 1

| 1                                                                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="295 1198 726 1668" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="391 1675 582 1713">Рисунок 3.2</p> <p data-bbox="151 1870 821 2038">3 Заточить проходной твердосплавный отогнутый правый резец по главной задней поверхности ( по державке)</p> | <p data-bbox="845 264 1284 302">круга должна быть ровной.</p> <p data-bbox="845 331 1524 884">В случае биения и неровной поверхности шлифовальный круг следует править искусственными алмазами, специальными шарошками металлическими звездочками, либо твердым абразивным бруском из зеленого карбида кремния. При затачивании резец перемещать обратно – поступательным движением вдоль поверхности круга.</p> <p data-bbox="845 907 1524 1008">Резец следует сильно прижимать к вращающемуся шлифовальному кругу.</p> <p data-bbox="845 1030 1524 1332">Следует непрерывно и обильно охлаждать затачиваемый резец водой. Не допускается периодическое охлаждение погружением сильно нагретого резца в воду.</p> <p data-bbox="845 1355 1524 1848">Если невозможно применять непрерывное охлаждение, рекомендуется сухая заточка. При работе без; защитного экрана следует обязательно надевать защитные очки; при обнаружении каких-либо неисправностей или неполадок немедленно доложить мастеру – механику или дежурному слесарю.</p> <p data-bbox="845 1870 1524 2038">Заточку твердосплавных резцов рекомендуется проводить по нижеприведенной схеме (рисунок 3.2), имея при этом</p> |

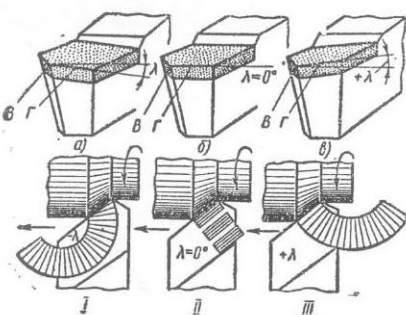
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="205 284 761 613" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="389 645 579 689" data-label="Caption"> <p>Рисунок 3.3</p> </div> <div data-bbox="150 1417 820 1525" data-label="Text"> <p>4 Выключить заточной станок, проверить величину заднего угла:</p> </div> <div data-bbox="150 1547 363 1590" data-label="Text"> <p>а) угломером</p> </div> <div data-bbox="244 1594 721 1919" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="389 1933 579 1977" data-label="Caption"> <p>Рисунок 3.4</p> </div> | <p>ввиду, что что заточку тройных углов производят по главной задней поверхности, двойных по передней.</p> <p>Включить заточной станок нажатием черной кнопки (выключать красной).</p> <p>Резец 1 (рисунок 3.3) взять за стержень правой рукой и поместить на подручник 3 так, чтобы он имел наклон несколько вниз, чтобы ось державки резца составляла с осью вращения шлифовального круга угол <math>45^\circ</math> (это будет соответствовать главному углу в плане резца).</p> <p>Большим пальцем левой руки прижимать резец к подручнику, а остальные пальцы расположить, как показано на рисунке 3.3. Задний главный угол по державке должен быть равен <math>\alpha + 5^\circ</math>.</p> <p>Установленный угломер I (рисунок 3,4) для измерения величины главного заднего угла равного <math>\alpha + 5^\circ</math>, взять в левую руку, резец I- в правую и поместить его головку между рабочими измерительными плоскостями А и Б угломера. Плотность прилегания главной задней поверхности резца и наклонной рабочей</p> |

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>б) Специальным шаблоном</p>  <p>Рисунок 3.5</p> <p>5 Заточить резец по вспомогательной задней поверхности (по державке)</p>  <p>Рисунок 3.6</p> <p>6 Проверить величины углов заточки: вспомогательного заднего и при вершине между главной и вспомогательной задними поверхностями</p> | <p>плоскости Б угломера покажет правильность заточки главного заднего угла. При большей или меньшей величине угла заточку резца повторить.</p> <p>Шаблон II взять в левую руку (рисунок 3.5), резец 1 – в правую. Поставить шаблон и резец на хорошо обработанную плоскость 2 и по плотности прилегания главной задней поверхности резца к скошенной стороне А шаблона проверить величину заточки главного заднего угла.</p> <p>Резец расположить так (рисунок 3.6), чтобы угол между главной и вспомогательной поверхностями (режущими кромками) был примерно равен <math>90^\circ</math> (вид по стрелке А).</p> <p>Величину вспомогательного заднего угла проверить, как показано на ( рисунках 3.4 и 3.5)</p> <p>Для проверки угла в плане взять резец 1 правой рукой (рисунок 3.7), в левую руку взять угломер I для проверки углов за-</p> |

| 1                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Рисунок 3.7</p>                                                                                             | <p>точки, установленный для измерения угла, равного <math>90^\circ</math>, и проверить правильность заточки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <p>7 Заточить резец по передней поверхности</p>  <p>Рисунок 3.8</p>                                            | <p>Затачивать на длину 3-5 мм под углом <math>\gamma</math> (рисунок 3.2.б). Резец 1 (рисунок 3.8) взять за стержень правой рукой, большим пальцем левой руки прижимать резец к шлифовальному кругу 2. Резец должен быть установлен при заточке так, чтобы главная режущая кромка <b>a</b> была расположена параллельно плоскости вращения шлифовального круга.</p>                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>8 Проверить величину заточки переднего угла по углу заострения</p> <p>а) угломером</p>  <p>Рисунок 3.9</p> | <p>По назначенному переднему углу <math>\gamma</math> (к примеру <math>6^\circ</math>), заднему углу <math>\alpha</math> (к примеру <math>8^\circ</math>) определить угол заострения <math>\beta</math></p> $\beta = 90^\circ - (\gamma + \alpha_2) =$ $= 90^\circ - (6^\circ + 13^\circ) = 71^\circ$ <p>при <math>\alpha_2 = \alpha^\circ + 5^\circ = 8^\circ + 5^\circ = 13^\circ</math></p> <p>Универсальный угломер I (рисунок 3.9) или специальный шаблон II (рисунок 3.10) взять в левую руку и правой вставить резец 1 задней главной и передней поверхностями в угломер меж-</p> |

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>б) Шаблоном</p>  <p>Рисунок 3.10</p> <p>9 Окончательно заточить резец по главной и вспомогательной задней поверхности ( по пластинке)</p> <p>10 Закруглить вершину головки резца</p>  <p>Рисунок 3.11</p> | <p>ду рабочими измерительными поверхностями А и Б (рисунок 3.9) или в соответствующий вырез шаблона (рисунок 3.10);</p> <p>По показанию угломера или по вырезу шаблона определить правильность заточки резца</p> <p>Приемы заточки задних углов по пластинке под угол <math>\alpha + 2^\circ</math> (рисунок 3.2.г) такие же, как показано на рисунке 3.3, а проверка величины заточки, как на рисунке 3.4</p> <p>Резец 1 установить на подручник 3 и удерживать обеими руками в перпендикулярном направлении к оси вращения шлифовального круга 2 (рисунок 3.11).</p> <p>Подвести резец к кругу и слегка нажимать на него ребром головки, образованной от пересечения от пересечения задних главной и вспомогательной поверхностей. Для закругления ребра, а следовательно, и вершины головки хвостовую часть стержня резца покачивать вправо и влево.</p> |

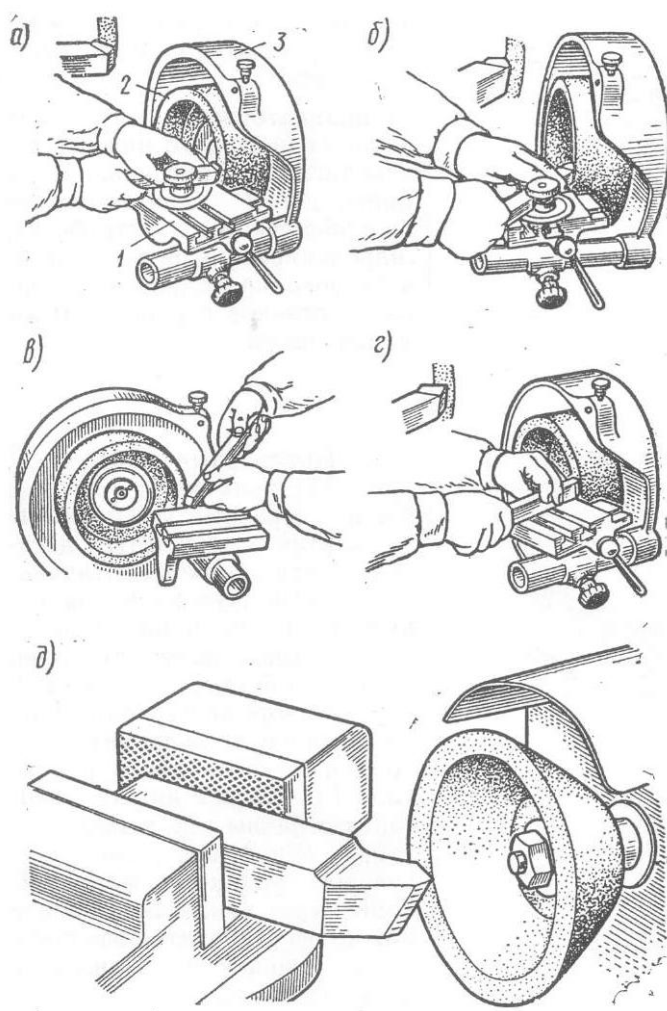
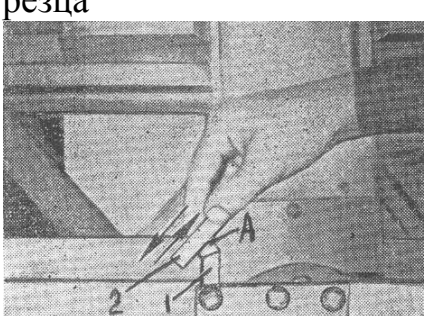
Продолжение таблицы 1

| 1                                                                                                                                                                                                  | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>11 Довести по фаске переднюю поверхность</p>                                                                                                                                                    | <p>Выбранную величину переднего угла фаски <math>\gamma_f</math> выдерживать путем доводки на участке передней поверхности, прилегающей к главной режущей кромке, по узкой фаске <b>f</b> ( рисунок 3.2.в) величиной примерно 0,2 – 0,5 мм; точную величину фаски определять по справочнику молодого токаря авт. Бергера И. И. Проверять величину угла заточки, как показано на рисунке 3.7</p>                                                                                               |
| <p>12 Довести по ленточке главную заднюю поверхность</p>                                                                                                                                           | <p>Заданный главный задний угол <math>\alpha</math> получается путем доводки части главной задней поверхности, прилегающей к режущей кромке по фаске <b>f</b> ( рисунок 3.2.д) величиной 3-5 мм или точнее по справочнику Бергера И.И.</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>13 Выдержать угол наклона главной режущей кромки относительно вершины головки резца</p>  <p>Рисунок 3.12</p> | <p>Главную режущую кромку <b>Г</b> ( рисунок 3.12, позиция 1а) при заточке сделать наклонной вниз относительно вершины <b>В</b> резца, т.е. с отрицательным углом <math>-\lambda</math>. Такой резец применяют при обработке заготовки из мягкого и средней твердости вязкого металла (сталь, алюминий и его сплавы) или в том случае, если стружку необходимо направить влево в сторону обрабатываемой поверхности и тем самым предотвратить ее наматывание на обрабатываемую заготовку.</p> |

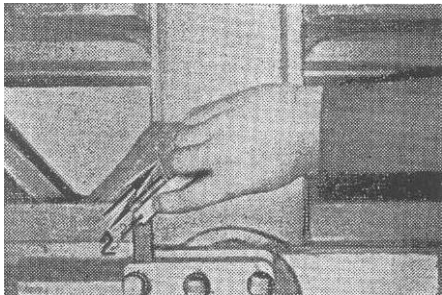
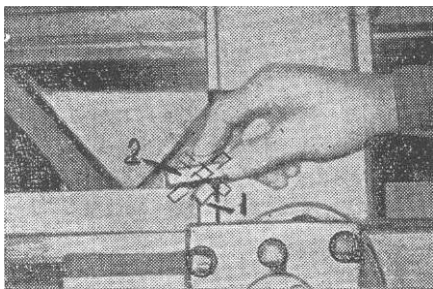
Продолжение таблицы 1

| 1 | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p>Главную режущую кромку <b>Г</b> (рисунок 3.12, позиция II,б) при заточке сделать горизонтальной, без угла наклона, относительно вершины <b>В</b> головки резца, т.е. <math>\lambda = 0^\circ</math>. Таким образом обрабатывают твердый и мало вязкий металл (твердая сталь) с образованием стружки в виде отдельных колец (стружка скалывания) или твердый и хрупкий металл (чугун, бронза) с образованием стружки в виде отдельных кусочков (стружка надлома); кроме того, его применяют в тех случаях, когда стружку следует направить перпендикулярно главной режущей кромке, как, например, при отрезании.</p> <p>Главную режущую кромку <b>Г</b> (рисунок 3.12, позиция III,в) при заточке сделать наклонной относительно вершины <b>В</b> вверх, т.е. с положительным углом <math>+\lambda</math>. Такой резец применяют в тех случаях, когда сливную выходящую стружку требуется направить вправо при обтачивании поверхности заготовки около кулачков патрона или подрезании торцовых поверхностей с целью предотвращения схода стружки на обрабатываемую поверхность.</p> |

Продолжение таблицы 1

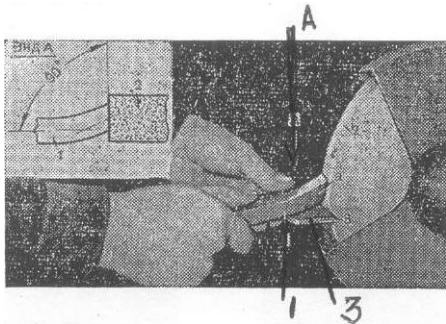
| 1                                                                                                                                                                                                                | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>14 Затачивание резца на специальных заточных станках абразивными и алмазными шлифовальными кругами</p>  <p>Рисунок 3.13</p> | <p>На рисунке 3.13 показана заточка резца по главной задней поверхности (рисунок 3.15.а); по вспомогательной задней поверхности (рисунок 3.15.б); по передней поверхности (рисунок 3.15.в); закругление вершины (рисунок 3.15.г); по главной задней поверхности шлифовальным кругом, состоящим из металлического или пластмассового корпуса и алмазного кольца (рисунок 3.15.д)</p> |
| <p>15 Заправить режущие кромки и вершину головки резца</p>  <p>Рисунок 3.14</p>                                               | <p>Заправляют режущие кромки головки резца 1 (рисунки 3.14 и 3.15) возвратно – поступательным движением мелкозернистого оселка 2 (из зеленого карбида кремния), смоченного минеральным маслом так, чтобы оселок плотно прилегал к соответствующей поверхности головки резца.</p>                                                                                                    |

Продолжение таблицы 1

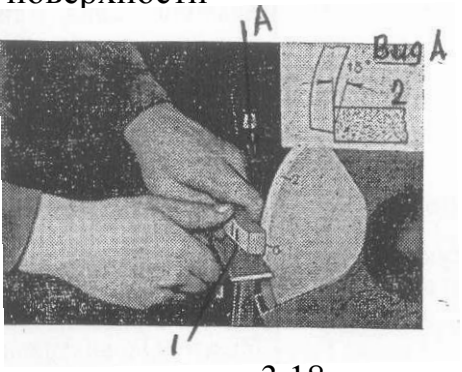
| 1                                                                                                                                                                                                           | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Рисунок 3.15</p>  <p>Рисунок 3.16</p> | <p>Заправлять главную режущую кромку А (рисунок 3.14) и вспомогательную следует соответственно по главной и вспомогательной задним поверхностям и передней поверхности (рисунок 3.15). При заправке вершины головки резца оселок 2 (рисунок 3.16) прижимать вплотную к ребру головки резца, чтобы избежать притупления (завала) вершины. Для закругления вершины оселок при возвратно – поступательном его движении слегка покачивать.</p> |

### 3.2 Затачивание и проверка правильности заточки подрезных резцов

Таблица 2 - Выполнение упражнений

| Упражнения                                                                                                                                                                      | Инструкционные указания и пояснения                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>1. Заточить подрезной торцовый резец по главной задней плоскости</p>  <p>рисунок 3.17</p> | <p>Включить заточной станок.</p> <p>Резец 1 взять рукой за стержень (рисунок 3.17), установить на подручник 3 с наклоном стержня резца вниз на 8 - 10° и перпендикулярно к оси вращения шлифовального круга правой рукой прижимать резец к вращающемуся шлифовальному кругу 2, а левой перемещать</p> |

Продолжение таблицы 2

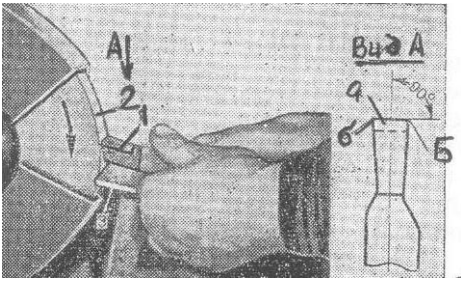
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2 Проверить величину главного заднего угла</p> <p>3 Заточить резец по вспомогательной задней поверхности</p>  <p>рисунок 3.18</p> <p>4 Проверить величину вспомогательного заднего угла</p> <p>5 Заточить резец по остальным поверхностям, закруглить вершину го-</p> | <p>его возвратно – поступательным движением вдоль рабочей поверхности круга ( рисунок 3.17)</p> <p>Проверку производить так же, как и у проходного резца ( раздел 3.1, пункт 4)</p> <p>Включить заточной станок. Подрезной отогнутый резец 1 взять левой рукой за стержень (рисунок 3.18), установить его на подручник 3 (рисунок 3.17) с наклоном стержня от себя примерно на <math>10^{\circ}</math> - <math>15^{\circ}</math>.</p> <p>Большим пальцем правой руки прижимать резец к подручнику и шлифовальному кругу, а левой рукой равномерно перемещать его возвратно – поступательным движением вдоль рабочей поверхности 2 круга. Угол наклона вспомогательной задней поверхности <b>б</b> относительно оси стержня должен составлять <math>15^{\circ}</math> ( вид по стрелке А).</p> <p>Проверять так же, как и у проходного резца</p> <p>Приемы затачивания и заправки такие же, как при заточке и заправке проход-</p> |

Продолжение таблицы 2

| 1                                              | 2                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ловки резца, а также заправить режущие кромки. | ного резца.<br>Резцы с пластинками твердого сплава затачивают в той же последовательности, как и проходные резцы. |

### 3.3 Затачивание и проверка правильности заточки прорезных канавочных и отрезных резцов

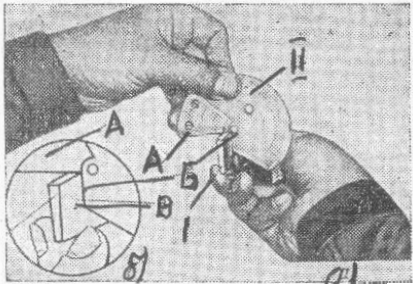
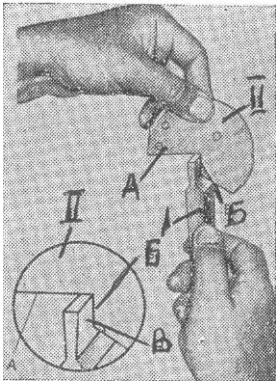
Таблица 3 - Выполнение упражнений

| Упражнения                                                                                                                                                    | Инструкционные указания и пояснения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>1 Заточить резец по главной задней поверхности</p>  <p>Рисунок 3.19</p> | <p>Включить заточной станок.</p> <p>Взять резец 1 (рисунок 3.19) за стержень большим, указательным и средним пальцами левой руки и пальцами правой руки. Большим пальцем левой руки резец прижимать к подручнику 3 и одновременно всеми тремя пальцами перемещать обратно – поступательным движением вдоль рабочей поверхности 2 круга.</p> <p>Правой рукой удерживать резец с наклоном стержня вниз под углом примерно <math>8^{\circ}</math> - <math>10^{\circ}</math>. Прижимать резец главной задней поверхностью к рабочей поверхности круга.</p> <p>Режущая кромка должна быть под углом <math>90^{\circ}</math> к оси головки резца (рисунок 3.19,</p> |

Продолжение таблицы 3

| 1                                                                                      | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>2 Проверить величину главного заднего угла шаблоном и угломером</p>                 | <p>вид по стрелке А) и горизонтальна.</p> <p>Выключить заточной станок. Проверять, как указано в разделе 3.1, пункт 4, рисунки 3.4 и 3.5.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>3 Заточить резец по передней поверхности, выдержав заданный передний угол резца</p> | <p>Включить заточной станок. Затачивать переднюю поверхность (передний угол), как указано в разделе 3.1, пункт 7, рисунок 3.8</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>4 Проверить величину заточки угла заострения резца</p>                              | <p>Выключить заточной станок. Резец I вставить в измерительные поверхности а и Б угломера II. Вращая большим пальцем левой руки подвижный диск а, довести до полного прилегания измерительной поверхности Б угломера к передней поверхности головки резца (раздел 3.1, рисунки 3.9 и 3.10). Показание на шкале угломера покажет величину заточки угла заострения. При необходимости дополнительно заточить под углом главную режущую кромку</p> |
| <p>5 Заточить вспомогательные задние поверхности резца</p>                             | <p>Включить заточной станок. Смотреть раздел 3.1, задание 5, рисунок 3.6</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Продолжение таблицы 3

| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>6 Проверить вспомогательные задние углы резца</p> <p>а) левой вспомогательной поверхности</p>  <p>Рисунок 3.20</p> <p>б) правой вспомогательной поверхности</p>  <p>Рисунок 3.21</p> | <p>Заточной станок выключить</p> <p>Угломер II (рисунок 3.20) предварительно установить на угол <math>91 - 92^\circ</math> и резец поместить между его измерительными поверхностями А и Б. Плотность прилегания боковой поверхности головки резца к измерительным плоскостям угломера покажет правильность заточки.</p> <p>Проверять правильность заточки задней правой вспомогательной поверхности так же, как и левой, только угломер II повернуть на себя обратной стороной (рисунок 3.21).</p> |
| <p>7 Проверить вспомогательные углы в плане</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>Смотреть предыдущие указания об установке угломера II для измерения угла заточки <math>1 - 2^\circ</math>. Резец 1 правой рукой вставить между измерительными поверхностями А и Б угломера (рисунок 3.21) и по плотности их прилегания к задним (левой и правой) вспомогательным поверхностям головки резца установить углы заточки поверхностей к телу резца.</p>                                                                                                                              |

Продолжение таблицы 3

| 1                                        | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8 Заправить режущие кромки головки резца | Заправлять режущие кромки головки резца следует также, как и у проходного резца (раздел 3.1, задание 15, рисунки 3.14 и 3.15)                                                                                                                                                                                        |
| 9 Заточить отрезной резец                | <p>Затачивать отрезной резец следует приемами, применяемыми при затачивании прорезных резцов ( раздел 3.3), с той только разницей, что у отрезного резца головка будет длиннее.</p> <p>Боковые задние вспомогательные поверхности головки резца должны иметь одинаковый угол наклона к вертикальной оси головки.</p> |

## **4 Правила безопасной работы при работе на заточном станке**

1 Привести в порядок и одеть спецодежду, обувь и предохранительные приспособления. У одежды не должны свисать концы, обшлага рукавов должны быть застегнуты, волосы убраны под головной убор. Необходимо одеть соответствующую обувь, исключая легкие тапочки, босоножки и т.п.

2 Проверить заземление станка.

3 Очистить от посторонних предметов рабочее место, разложить в определенном порядке рабочий инструмент.

4 При работе на станке запрещается работать в рукавицах, для предупреждения кожных заболеваний рук необходимо использовать специальные пасты и мази. Перед пуском станка убедиться в отсутствии в зоне его работы посторонних лиц.

5 Выполнять только порученную мастером производственного обучения работу станке, к управлению которым имеется допуск и проведено обучение по охране труда.

6 Во время работы быть внимательным не отвлекаться и не отвлекать других.

7 Во время работы станка: не открывать и не снимать ограждений с предохранительных устройств, не облокачиваться на станину, не брать и не передавать через станок предметы не доставать упавшие предметы из мест, где есть возможность захвата одежды или повреждения рук, не допускать на рабочие места посторонних лиц.

8 Не класть инструмент, детали и т.п. на поверхность станка.

9 При возникновении аварийной ситуации

(резко изменился режим работы станка, заклинило станок либо его отдельные узлы, пробой изоляции электропроводки, перегрев и возгорание электродвигателя, появление дыма, гари и т.д.) необходимо: остановить и отключить станок, оборудование, принять меры по обеспечению личной безопасности и безопасности окружающих. Сообщить о происшествии мастеру производственного обучения, при травме оказать, при необходимости, доврачебную помощь (самопомощь), вызвать

скорую помощь, по возможности сохранив обстановку происшествия, если это не повлечет опасность для окружающих.

10 При возникновении пожара приступить к его тушению имеющимися пожарными средствами, сообщить мастеру, при необходимости вызвать пожарную службу. При угрозе жизни покинуть помещение согласно эвакуационного плана.

11 По окончании работы выключить станок и электрооборудование, убрать спецодежду, обувь в отведенные места, выполнить гигиенические процедуры, о неисправностях доложить мастеру п/о.

**В результате выполнения упражнений студент должен:**

**Знать:** общий вид и основные узлы заточного станка, правила безопасной работы на станке, правила противопожарной безопасности и электробезопасности в учебной мастерской, геометрические характеристики затачиваемого резца.

**Уметь:** затачивать необходимые резцы, проверять величины выбранных углов заточки и заправлять режущие кромки головки резца.

## **Список использованных источников**

- 1 Алексеев, В. С. Токарные работы / В. С. Алексеев. – М. : Инфра-М, 2014. – 365 с. - ISBN 978-5-98281-096-0.
- 2 Махмутов, Р. Х. Токарная обработка / Р. Х. Махмутов. – М. : Высшая школа, 2015. – 303 с. - ISBN 5-06-004324-X.
- 3 Вереина, Л. И. Токарь (краткий справочник) / Л. И. Вереина. – М. : Academia, 2014. – 320 с. - ISBN978-5-7695-3926-8.
- 4 Бергер, И. И. Токарное дело / И. И. Бергер. – Минск. : Вышэйшая школа, 1980. – 320 с.
- 5 Бергер, И. И. Справочник молодого токаря / И. И. Бергер. – Минск. : Вышэйшая школа, 1972. – 320 с.
- 6 Блюмберг, В. А. Справочник токаря / В. А. Блюмберг. – Л. : Лениздат, 1969. – 448 с.
- 7 Слепинин, В. А. Руководство для обучения токарей по металлу / В. А. Слепинин. – М. : Высшая школа, 1974. – 352 с.