

# Дипломный проект

Тема: Организация ремонтных работ токарного металло-обрабатывающего с ЧПУ станка серии СТ16А25АМ с разработкой технологического процесса изготовления ходового винта задней бабки

## Цели и задачи дипломного проекта

К задаче дипломного проектирования относится разработка технологического процесса одной из деталей ремонтируемого механизма. Целью данного проекта является закрепление теоретических знаний, полученных при изучении МДК.03.01 Организация ремонтных работ по промышленному оборудованию. Для достижения заданной цели необходимо решить следующие задачи: компенсировать износы, восстановить нормальные сопряжения, вернуть механизму его первоначальную способность к выполнению работы, для которой он предназначен. Задачи технологического процесса ремонта одной из деталей ремонтируемого механизма, включающие:

1. выбор системы организации ремонтных работ на производстве.
2. определение ремонтной сложности работы оборудования
3. определение нормативов ППР.
4. определение трудоемкости ремонтных работ.
5. определить потребное число рабочих мест (станков).

## Краткое описание ремонтируемого станка и механизма

Универсальный токарно-металлообрабатывающий станок СТ16А25АМ – один из лучших станков серии СТ16 предназначен для выполнения самых разнообразных работ.

Высокой жесткостью и ветроустойчивостью обладает компоновка станка СТ16А25АМ с ЧПУ. Станок предназначен для обработки наружных и внутренних деталей типа тел вращения со ступенчатыми и криволинейными профилями различной сложности.

Станок предназначен для черновой и чистовой токарной обработки заготовок типа валов прямолинейным и криволинейным профилем и других заготовок разнообразной конфигурации.

Прекрасно подходит для использования в среднем и мелкосерийном производстве. Станок обладает высокой степенью точности и большой эффективностью, имеет программируемую инструментальную револьверную головку.

Головка оснащена муфтой для быстрой и плавной индексации инструмента.





## Разработка технологического процесса ремонта одной из деталей ремонтируемого механизма

В процессе эксплуатации у валов изнашиваются посадочные шейки, шпоночные канавки и шлицы, повреждаются резьба и центровые отверстия, вал получает изгиб.

Наиболее распространены следующие дефекты валов и способы ремонта последних:

1. При незначительных повреждениях (забоины, задиры), износе или нецилиндричности шеек до 0,1 мм производят: а) доводку специальными пастами или шлифование; б) восстановление пластическим деформированием.
2. При износе шеек более 0,1 - 0,2мм конусности или овальности производят: а) обтачивание и шлифование под ремонтный размер (уменьшение в пределах 5-10%); б) наращивание металла металлизацией, осталиванием, а при значительном износе - вибродуговой наплавкой с последующим обтачиванием и шлифованием
3. При прогибе вала до 0,3мм на 1м длины его шлифуют. Валы диаметром 60-80мм с прогибом до 6-8мм на 1м длины правят в холодном состоянии с помощью прессов или винтовых скоб. Валы большого диаметра и с большим прогибом правят с нагревом до температуры 600С. При прогибе вала до 2-4мм на 1м длины возможна правка местным наклепом.

## Выбор системы организации ремонтных работ на производстве

Ремонтные службы включают в себя ремонтно-механический цех (РМЦ) и ремонтные базы (РБ)- цеховые, корпусные или определенных производств. В последнем случае в составе предприятия могут быть основной РМЦ и РМЦ основных производств, например: РМЦ механосборочного, прессово- кузнечного, металлургического и других производств. Различают централизованный, децентрализованный и смешанный методы выполнения ремонтных работ.



Разборку станков на узлы осуществляют на специализированных (при большой программе) или непосредственно на местах установки причем около 80—85% разборочных работ осуществляется непосредственно на станках, а остальные — на верстаках. В отделении следует предусматривать специальные площадки для размещения снятых с машины агрегатов и узлов. Механический цех служит для механической обработки ремонтируемых и изготавливаемых деталей станков. Детали поступают в цех непосредственно из склада деталей, ожидающих ремонта, или из цехов, где они прошли восстановление изношенной поверхности и требуют механической обработки.

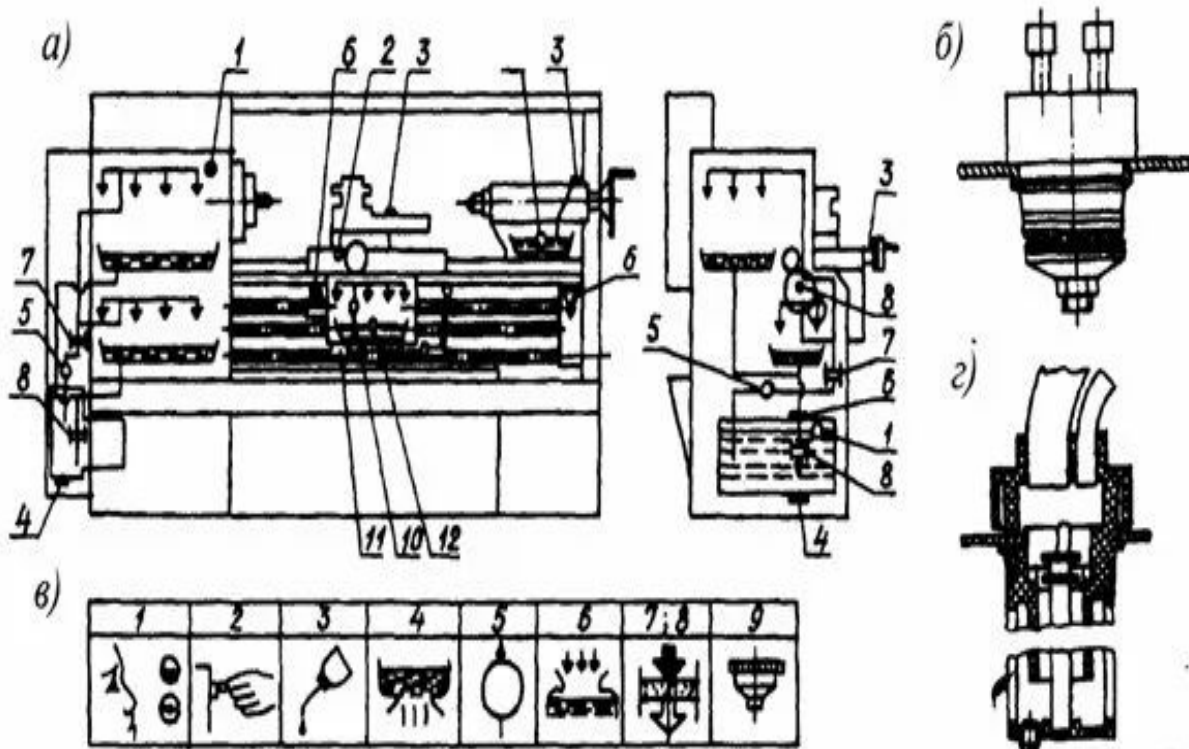
## Мероприятия по обкатке и испытанию ремонтируемого станка

1. Испытание на получение требуемой шероховатости обработанной поверхности производится точением образца при определенных режимах резания. На обработанных поверхностях не должно быть следов дробления.
2. Проверка геометрической точности станка включает проверку точности изготовления отдельных элементов станка: точность вращения шпинделей, геометрическую форму посадочных поверхностей, отклонение от прямолинейности перемещения суппортов, точность ходовых винтов и т.д.
3. Жесткость станка определяется величиной  $j=P/y$ , где  $P$ -прилагаемая сила;  $y$ -величина деформации. Чем выше жесткость станка, тем точнее получают размеры деталей, обрабатываемых на нем. Перед проверкой на жесткость все части станка, которые должны быть закреплены в процессе резания, также закрепляются. Затем к рабочим органам станка, несущим инструменты и заготовку, прилагают плавно возрастающую до заданного предела нагрузку и с помощью индикаторов, миниметров, уровней измеряют относительное перемещение этих рабочих органов.

К обкатке приступают, убедившись, что все сборочные единицы и механизмы закреплены и обеспечена их доброкачественная смазка и что все ограждающие устройства находятся на своих местах. Перед пуском станка проверяют нормальную работу механизмов, проворачивая соответствующие сборочные единицы вручную и переключая рукоятки скоростей и подач. Одновременно следят, как поступает масло к трущимся поверхностям.

## Карта смазки ремонтируемого станка

Долговечная работа трущихся поверхностей возможна при регулярном и правильном их смазывании. В качестве смазочных материалов применяют жидкие масла и густые (пластичные смазки). В частности, применяют масла И-20А, И-30А (ГОСТ 20799-75), синтетический солидол Сс, смазку ЦИАТИМ-201 и др.



Карту смазки составляется по специальной форме.

Для обозначения мест и способов смазки применяются условные обозначения, применяемые на предприятии.



## Краткое описание типового метода наладки ремонтируемого станка

При сборке токарного станка (по мере выхода из ремонта его отдельных сборочных единиц) необходимо выверять положения коробки подач, фактура и кронштейна, поддерживающего ходовые винт вал, факура и кронштейна, добиваясь, чтобы оси отверстий через которые проходил ходовой винт, строго совпали; также должны совпадать оси отверстий, через которые проходил ходовой вал (допустимое отклонение 0,07...0,1 мм). Выверку выполняют после того, как все перечисленные сборочные единицы, в том числе и каретка, установлены в необходимой последовательности и закреплены.

Параллельность проверяют индикатором в трех точках: у замкнутой разъемной гайки в фартуке и у обоих подшипников ходового винта. Если отклонение от параллельности между осями подшипников и направляющими станины превышает 0,1 мм, а несовпадение оси гайки с осями подшипников -0,15 мм, необходимо выправить положение осей. Погрешности устраняют одним из следующих способов: установкой на изношенных направляющих каретки накладок компенсаторов исправляют положение оси гайки; пригонкой шабрением сопрягающихся со станиной поверхности коробки подач и кронштейна исправляют положение осей подшипников. После установки и выверки рассмотренных сборочных единиц продолжают сборку станка: в его левой тумбе устанавливают главный электродвигатель и регулируют ременную передачу; монтируют электродвигатель быстрых перемещений суппорта; наливают в резервуары коробок скоростей и подач, а также фартука машинное масло; устанавливают арматуру охлаждения, предохранительные кожухи и щитки; элекромонтеры восстанавливают электропроводку. Выполнив все перечисленные работы, включают станок и производят его предварительную обкатку.

## Требования безопасности при выполнении ремонтных работ

Слесари-ремонтники выполняют самые различные слесарные и сборочные операции. Они работают на сверлильных и заточных станках, имеют дело с электрооборудованием машин и станков, пользуются грузоподъемными механизмами, начиная с блока и кончая поворотным краном. Слесарь-ремонтник должен четко знать правила безопасности и уметь организовать выполнение ремонтных работ в соответствии с этими правилами.

Перед началом работы: привести в порядок спецодежду и правильно надеть ее; обшлага рукавов и полы куртки застегнуть. Волосы убрать под плотно облегающий головной убор;

убрать лишние предметы с рабочего места; проверить исправность инструмента, приспособлений, ограждений и специальных устройств;

приспособить местное освещение таким образом, чтобы рабочее место было хорошо освещено и свет не попадал в глаза;

при ремонте оборудования (на месте его постоянной работы) потребовать отключения и изоляции концов кабеля для провода, питающих электродвигатели станка; при этом на месте, где произведено отключение, должен быть вывешен предупредительный плакат «Не включать - ремонт»;

ознакомиться с технологическим процессом и технологической картой; переносные электрические светильники допускается применять напряжением не выше 36 В.



**Спасибо за внимание!!!**