

позволяет получить качественные мелкодисперсные СОЖ, которые обладают высокой однородностью и стойкостью к расслоению, за счет применения в качестве смесителя эжектора с кавитацией.

#### **Список использованных источников**

1. Бульжев, Е.М. Математическое моделирование и исследование технологии и техники применения смазочно-охлаждающих жидкостей в машиностроении и металлургии / Е.М. Бульжев, А.Ю. Богданов, В.В. Богданов, П.А. Вельмисов, П.К. Маценко. – Ульяновск : УЛГТУ, 2001. – 126 с.
2. Спиридонов, Е.К. Рабочий процесс и характеристики гидродинамических кавитационных эмульгаторов / Е.К. Спиридонов, Л.С. Прохасько // Вестник ПГТУ. Сер. аэрокосмическая техника. – Пермь, 2000. №5. С. 93–98.
3. Промтов М.А. Перспективы применения кавитационных технологий для интенсификации химико-технологических процессов // Вестник ТГТУ. – 2008 – Том 14. – №4. – С. 861–869.
4. Федоткин И.М. Использование кавитации в технологических процессах / И.М. Федоткин, А.Ф. Немчин. – К.: Вища шк., 1984. – 68 с.
5. Акулович Л.М. Создание СОТС для финишной абразивной обработки с использованием отходов масложирового производства / Л.М. Акулович, Л.Е. Сергеев, В.В. Шабуня // Технологические тенденции повышения промышленной экологической безопасности, охраны окружающей среды, рациональной и эффективной жизнедеятельности человека : тезисы докладов междунац. науч.-практ. конф. (Минск, 15–16 мая. 2013г.) – Минск: ГУ «БелИСА», 2013. – 611с. – С. 31–35.

#### **УДК 331.45**

### **ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВНЫХ ЭТАПАХ МЕХАНИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛИ ТИПА «ВАЛ»**

*Студент – Илькевич Д.В., 41 тс, ФТС*

*Научные*

*руководители – Галенюк Г.А., ст. преподаватель;*

*Жилич С.В., ст. преподаватель*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет», г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** Описаны основные этапы обработки детали типа «Вал» и представлена техника безопасности перед началом работы на токарном станке.

**Ключевые слова:** токарная обработка, виды обработки. техника безопасности.

Токарной обработкой металлических деталей является сложный процесс удаления припуска с поверхности заготовки за счет стружкообразования. При этом возникают механические деформации, сопровождаемые трением и, как следствие, нагреванием изделия и рабочего инструмента. Так же важно при работе на токарном станке соблюдать технику безопасности [1]. На рисунке 1 представлен процесс обработки детали типа «Вал».



Рисунок 1 – Взаимодействие инструмента с заготовкой

Вал – это круглая цилиндрическая деталь, длина которой намного больше ее диаметра. Форма валов подразделяется на гладкую и ступенчатую. При обработке гладких валов должны выдерживаться заданные размеры и показатели шероховатости. К ступенчатым валам предъявляются дополнительные требования: соосность отдельных цилиндрических участков и соблюдение перпендикулярности уступов к оси вращения.

Для изготовления валов используются заготовки с большим припуском, которые зажимаются в патроне и поджимаются задним центром. При черновой обработке необходимо максимально снять припуск, используя наибольшую глубину резания, определяемую мощностью станка. Оставшиеся припуски для окончательной обработки высчитываются исходя из конфигурации и размеров детали, методов последующей обработки.

При соотношении диаметра вала к его длине более чем 1:15 применяются подвижные и неподвижные люнеты. Токарный люнет – это специальный механизм, который можно установить на станину станка. Люнет применяют тогда, когда нужно избежать риска повреждения и деформации изделия или режущих элементов станка за счет придания заготовке дополнительной устойчивости, в отдельных случаях – для возможности обработки детали с торца. Эти поддерживающие устройства принимают на себя реакцию сил резания, не допуская деформаций

заготовки. Этим повышается жесткость режущей системы и уменьшается вероятность возникновения нежелательных вибраций.

Чистовая обработка валов проводится в центрах, при этом конец вала закрепляется в поводковом патроне или используется хомутик. При обработке единичных изделий одна сторона вала проходится за одну установку с использованием всех необходимых инструментов. Крупные партии изделий изготавливаются на различных станках с использованием минимального набора инструментов.

Чистовая обработка проводится на высокоточном оборудовании. При этом обработка начинается с наибольшего диаметра, последовательно переходя на следующий меньший размер.

При этом заготовка устанавливается в центрах. От точности выполнения центровочных отверстий, называемых установочными базами, зависит качество изготовления всей детали.

К основным операциям при изготовлении детали типа «Вал» (гладкого) относятся следующие:

- Отрезание заготовки от общего прутка.
- Обработка торцевой поверхности с последующим центрованием.
- Изготовление противоположной торцевой плоскости и ее центрование.
- Черновая обработка одной половины заготовки, находящейся в центрах.
- Черновая обработка второй части заготовки.
- Последовательная чистовая обработка первой и второй части заготовки.
- Ступенчатые валы изготавливают по двум схемам:
- Деление припуска на части.
- Деление длины заготовки на несколько отрезков.

Учитывая какая сложность и точность нужна при выполнении механической обработки детали типа «Вал», необходимо предусмотреть технику безопасности перед тем как приступить к токарной обработке.

К выполнению процесса обработки металлов резанием на станках должны допускаться только лица соответствующей профессии, которым присвоен квалификационный разряд по соответствующей профессии, прошедшие медицинский осмотр, инструктажи и обучение по безопасности труда.

Причинами получения травм при выполнении работ служит контакт станочника с опасными и вредными производственными факторами. К ним можно отнести: наличие стружки, острые кромки деталей и инструмента, повышенная температура обрабатываемых заготовок, вращающиеся части станков, вероятность вылета заготовок или

инструмента при нарушении правил крепления, вредные химические вещества, пыль, шум, вибрация, микроклимат помещений.

Основные виды травм при обработке металлов резанием – это порезы рук от воздействия стружки и острых кромок заготовок, порезы ног при наличии сливной стружки, ожоги от воздействия горячих деталей, травмы и ожоги глаз от воздействия отлетающей стружки, переломы в случае затягивания одежды вращающимися частями станков.

Особое внимание следует обратить на прохождение предварительного и периодических медицинских осмотров при обработке на станке вредных металлов и их сплавов с применением смазочно-охлаждающих жидкостей. Лица, имеющие предрасположенность к кожным заболеваниям или другими аллергическими заболеваниями, к работам со смазочно-охлаждающими жидкостями не должны допускаться [1].

Для сохранения здоровья рабочего необходимо соблюдать технику безопасности перед началом работы на токарном станке:

Поэтому основными требованиями безопасности являются наличие качественной спецодежды и средств индивидуальной защиты: обшлага рукавов и костюм должны быть застегнуты, обязательно наличие соответствующей обуви, головного убора, наличие защитного экрана и защитных очков.

Кроме того:

1. Роба токаря должна хорошо застегиваться, исключать возможность появления свободно болтающихся кусков материи. Поэтому основными требованиями безопасности являются наличие качественной одежды и средств индивидуальной защиты: обшлага рукавов и костюм должны быть застегнуты, обязательно наличие соответствующей обуви, головного убора, наличие защитного экрана и защитных очков. На рукава следует обратить большое внимание, т.к. они находятся в непосредственной близости от оборудования. Это связано с тем, что вращающиеся элементы станка могут зацепить одежду, причинив серьезный вред рабочему.

2. Обувь должна иметь жесткую подошву. Защита головы полностью укрывает череп и не имеет болтающихся частей. Защитные очки должны подходить рабочему по размеру, иметь чистые, обесцвеченные, не поврежденные линзы.

3. Проверяя исправность станка человек должен внимательно осмотреть заземление, защитные щитки, исправность ограждения и кожухов.

4. Начиная эксплуатацию станка лучше удостовериться, что в патроне отсутствуют посторонние предметы, такие как стружка.

5. Помещение, в котором обрабатывается металл, должно иметь хорошее освещение. Перед началом основных рабочих действий рекомендуется произвести предварительный запуск станка.

6. Человек обязан точно знать, что запуск агрегата не нанесет повреждения людям. Работоспособность станка проверяется на холостых оборотах.

7. В течение дня рабочий обязан постоянно контролировать исправность оборудования. Если по каким-то причинам масло агрегате начало разбрызгиваться, необходимо сразу же прекратить эксплуатацию станка.

Учитывая всю сложность механической обработки детали типа «Вал», нельзя экономить на спецодежде и средствах индивидуальной защиты станочника, так как они могут уберечь человека от получения травмы, а может и вовсе сохранить его жизнь. Соблюдение несложных требований безопасности на токарном станке при обработке металла обеспечит сохранность жизни самого токаря и окружающих его лиц.

#### **Список использованных источников**

1. Жук А.А. Организация безопасного труда станочника по металлообработке: // Я – специалист по охране труда №13, 2015. URL: [https://www.espot.by/izdaniya/espot/organizatsiya-bezopasnogo-truda-stanochnik\\_0000000](https://www.espot.by/izdaniya/espot/organizatsiya-bezopasnogo-truda-stanochnik_0000000) (дата обращения: 10.02.2022).

**УДК 331.45**

### **ФИНИШНАЯ МАГНИТНО-АБРАЗИВНАЯ ОБРАБОТКА РЕЗЦОВ**

*Студенты – Хартанович А.М., 43 тс, ФТС;  
Воронкевич А.В., 43 тс, ФТС*

*Научные  
руководители – Сергеев Л.Е., к.т.н., доцент;  
Галенюк Г.А., ст. преподаватель*

*УО «Белорусский государственный аграрный технический  
университет», г. Минск, Республика Беларусь*

**Аннотация.** Описаны основные проблема повышения надежности и износостойкости режущего инструмента.

**Ключевые слова:** резцы, свойства и износ режущего инструмента, заточка резцов, магнитно-абразивная обработка.