**Раздел 3. Технология изготовления деталей сельскохозяйственных машин**

***ЛР-13. Нормирование многоинструментальной операции***

***Цель работы:***

1. Развитие и закрепление навыка по назначению режимов резания при проектировании операции механической обработки.

2. Развитие и закрепление навыка по заполнению технологической документации - бланка ОК.

3. Закрепление навыка в нормировании операций.

***Необходимые материалы:***

1. Инструкция для выполнения работы

2. Методическое пособие по заполнению технологической документации

3. Чертеж детали

***Задание:***

Рассчитать режимы резанья и норму времени на многоинструментальную операцию.

***Теоретические положения***

*Многоинструментальная обработка*

Применение специального оборудования, рассчитанного на использование многоинструментальных наладок - один из основных путей снижения оперативного времени (tОп,).

Различают три вида работы инструментов в многоинструментальных наладках:

1) последовательную: в этом случае основное время (t0) операции равно сумме основного времени по последовательным переходам;

2) параллельную, то есть совмещение переходов во времени: в этом случае основное время (t0) равно времени наиболее длительного из совмещенных переходов;

3) смешанную (параллельно-последовательную): в этом случае инструменты в группе работают параллельно, а группы инструментов -последовательно.

Многоинструментальные наладки применяют на различных станках. В зависимости от типа станка определение режимов резания имеет свои особенности, но есть и общие, единые правила.

Общемашиностроительные нормативы режимов резания предусматривают в расчетах два основных этапа:

1. Расчет кинематических элементов режимов резания (U, n, S) для отдельных групп инструментов, связанных общими кинематическими параметрами, то есть расчет режима резания по каждой рабочей позиции.

Назначение режимов резания в группе инструментов ведутся по наиболее нагруженному инструменту (в группе одновременно работающих).

2. Корректирование режима резания по порциям с целью выравнивания времени работы отдельных групп инструментов, кинематически не связанных между собой.

В зависимости от конструктивных особенностей станка второго этапа может и не быть.

Порядок определения режимов резания и нормы времени в основном определяется видом выполняемых работ.

*Особенности нормирования многоинструментальных работ*

1. Определяется наиболее нагруженный режущий инструмент в группе одновре­менно работающих.

2. Но наиболее нагруженному инструменту выбирается нормативная подача (S)

3. Расчет скорости проводится с учетом стойкости инструментов.

4. Корректировка режимов резания с учетом возможностей станка.

Расчетные значения режимов резания не следует повышать более чем на 10-15%.

5. Проверка режимов резания проводится по суммарной мощности резания (∑ Np) для одновременно работающих инструментов по отношению к мощности станка (Nсг).

6. Расчет основного времени (t0) проводят по окончательно принятой схеме наладки и режимам резания по данным станка.

***Алгоритм выполнения работы***

1. Указать исходные данные. Выполнить эскиз наладки.

2.Определить наиболее нагруженные инструменты в группах одновременно работающих (Lрх.).

3. Определить нормативные подачи (S) для каждой группы.

4. Определить период стойкости инструментов (Т).

5. Рассчитать скорости резания *(U)* и частоту вращения (n).

6. Откорректировать режимы по станку.

7. Рассчитать силу резания (Р) для всех инструментов.

8. Рассчитать мощность резания (Np).

9.Сравнить мощность резания (Np) с мощностью станка(Nст) (при необходимости произвести корректировку режимов или наладки).

10. Рассчитать основное время (t0).

11. Выбрать по нормативам вспомогательное время (tВ).

12. Рассчитать оперативное время (tОП).

13. Рассчитать время на обслуживание (t0бс).

14. Рассчитать время на отдых (tОТЛ).

15. Выбрать подготовительно-заключительное время (tп.з.)

16. Рассчитать штучное время (tшт). .

17. Рассчитать штучно-калькуляционное время (tШТК).

18. Рассчитать сменную норму выработки (Нсм).

***Отчет должен содержать***

1. Цель работы

2.Задание

3. Исходные данные, операционный эскиз

4. Порядок и определенные данные режимов резания, нормы времени

5. График оценки овладения материалом

6. Ответы на вопросы

7. Список литературы