

Модуль I. Компоненты процесса резания

Тема 1.1 Общие положения

1. Компоненты процесса резания – это

- ☐ станок
- ☐ стружка
- ☐ заготовка
- ☐ приспособление
- ☐ инструмент

2. Главным недостатком процесса резания является

- ☐ низкая производительность
- ☐ невысокая точность
- ☐ наличие стружки
- ☐ изнашивание инструмента

3. Технологические особенности процесса резания:

- ☐ гибкость
- ☐ податливость
- ☐ жёсткость
- ☐ универсальность
- ☐ доступность зоны формообразования

4. Гибкость процесса резания означает, что

- ☐ с его помощью можно обрабатывать маложёсткие заготовки
- ☐ он может быть переналажен легче и быстрее, чем другие процессы
- ☐ он позволяет получить поверхности практически любой формы и размеров
- ☐ он допускает применение инструментов на эластичной основе (например, гибких шлифовальных лент)

5. Доступность зоны формообразования при обработке резанием позволяет

- ☐ применять системы активного контроля
- ☐ комбинировать в зоне резания различные виды энергии
- ☐ изготавливать зубчатые колёса методом обкатки
- ☐ повысить точность базирования заготовки
- ☐ использовать сложнопрофильный инструмент

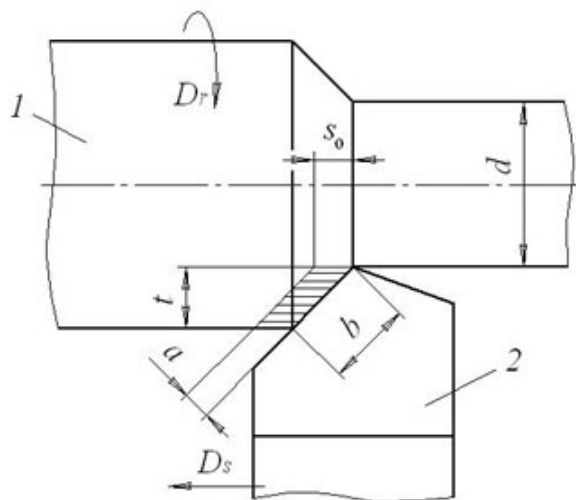
6. В единичном производстве доля операций, осуществляемых резанием,

- ☐ меньше, чем в серийном производстве
- ☐ больше, чем в серийном производстве
- ☐ меньше, чем в массовом производстве
- ☐ больше, чем в массовом производстве
- ☐ доля операций, осуществляемых резанием, не зависит от типа производства

7. При изготовлении машиностроительной продукции доля операций, осуществляемых резанием,
- ☐ возрастает с увеличением серийности производства
 - ☐ снижается с увеличением серийности производства
 - ☐ не зависит от типа производства
 - ☐ регламентируется государственными стандартами
8. У абразивных инструментов вероятностным законам подчиняются
- ☐ форма режущих зерен
 - ☐ распределение режущих зерен в объёме инструмента
 - ☐ геометрия режущих кромок отдельного зерна
 - ☐ все перечисленные параметры
9. Кинематически движение подачи придаётся
- ☐ метчикам
 - ☐ свёрлам для глубокого сверления
 - ☐ фасонным резцам
 - ☐ шпоночным протяжкам
 - ☐ цилиндрическим фрезам
10. Вращательное главное движение *всегда* придаётся инструменту
- ☐ при точении
 - ☐ при сверлении
 - ☐ при развёртывании
 - ☐ при цилиндрическом фрезеровании

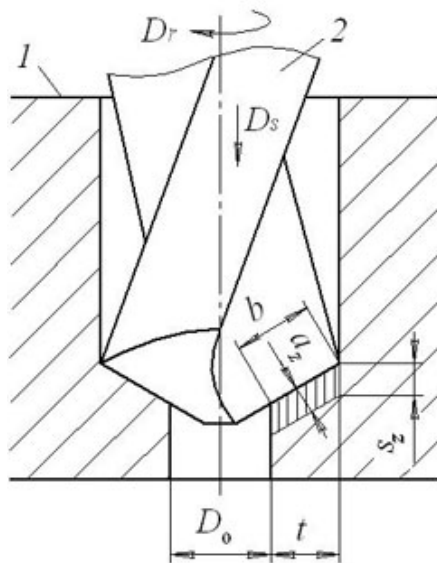
Тема 1.2 Параметры срезаемого слоя

11. На рисунке показана схема образования среза при продольном точении заготовки 1 резцом 2. Символами a и b обозначены



- ☐ глубина резания
- ☐ толщина среза
- ☐ ширина среза
- ☐ подача на один оборот заготовки
- ☐ диаметр обработанной поверхности

12. На рисунке показана схема образования среза при рассверливании отверстия в заготовке 1 сверлом 2. Символами a_z и D_o обозначены



- ☐ глубина резания
- ☐ ширина среза
- ☐ подача на одно лезвие инструмента
- ☐ диаметр обрабатываемой поверхности
- ☐ толщина среза на одном лезвии инструмента

13. Для определения глубины резания при продольном точении необходимо и достаточно знать

- ☐ скорость движения подачи
- ☐ диаметры обрабатываемой и обработанной поверхностей
- ☐ величину врезания инструмента
- ☐ производительность процесса резания

14. При зенкеровании значение подачи на один оборот инструмента используется для расчёта

- ☐ скорости движения подачи
- ☐ скорости резания
- ☐ величины врезания инструмента
- ☐ подачи на один зуб зенкера
- ☐ производительности процесса резания

15. При цилиндрическом фрезеровании значение глубины резания используется для расчёта

- ☐ скорости движения подачи фрезы
- ☐ величины врезания
- ☐ угла контакта фрезы с заготовкой
- ☐ максимальной толщины среза
- ☐ производительности процесса фрезерования

16. При продольном точении значение главного угла в плане резца используется для расчёта

- ☐ скорости резания
- ☐ величины врезания инструмента
- ☐ величины перебега инструмента
- ☐ толщины среза
- ☐ ширины среза

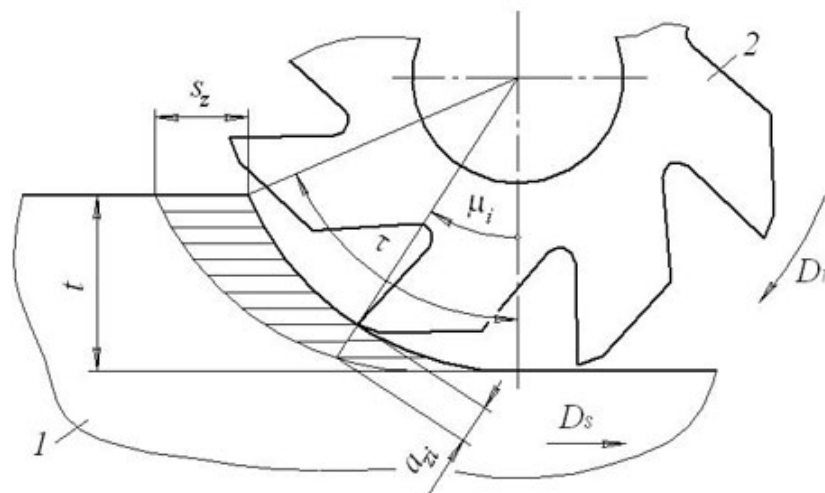
17. Значение наружного диаметра инструмента не требуется для расчёта

- ☐ скорости резания при зенкеровании
- ☐ величины врезания при цилиндрическом фрезеровании
- ☐ глубины резания при сверлении
- ☐ скорости движения подачи при развёртывании

18. При точении резцом с главным углом в плане 90° сечение среза представляет собой

- ☐ прямоугольник
- ☐ ромб
- ☐ прямоугольный треугольник
- ☐ прямоугольную трапецию

19. На рисунке показана схема образования среза при цилиндрическом фрезеровании заготовки 1 фрезой 2. Символами a_{zi} и τ обозначены



- ☐ глубина резания
- ☐ мгновенная толщина среза
- ☐ подача на один зуб
- ☐ угол контакта фрезы с заготовкой
- ☐ текущий угол поворота зуба

20. Угол контакта при цилиндрическом фрезеровании зависит от

- ☐ диаметра фрезы
- ☐ числа зубьев фрезы
- ☐ количества одновременно работающих зубьев
- ☐ скорости резания

21. У цилиндрической фрезы с винтовыми зубьями окружной шаг зубьев измеряют

- ☐ в основной плоскости
- ☐ в плоскости, перпендикулярной оси фрезы
- ☐ в диаметральной плоскости фрезы
- ☐ в главной секущей плоскости

22. Число одновременно работающих винтовых зубьев цилиндрической фрезы не зависит от

- ☐ наружного диаметра фрезы
- ☐ глубины резания
- ☐ числа зубьев фрезы
- ☐ угла подъёма зубьев

23. Равномерное резание при цилиндрическом фрезеровании может быть достигнуто за счет

- ☐ равномерного вращения фрезы
- ☐ применения фрезы с винтовыми зубьями
- ☐ увеличения числа зубьев фрезы
- ☐ уменьшения величины подачи на зуб

24. Цилиндрическое фрезерование фрезой с винтовыми зубьями будет равномерным, если

- ☐ окружной шаг зубьев целое число раз укладывается в диаметр фрезы
- ☐ угол между зубьями фрезы целое число раз укладывается в угол контакта фрезы с заготовкой
- ☐ осевой шаг зубьев целое число раз укладывается в ширину фрезерования
- ☐ осевой шаг зубьев целое число раз укладывается в ширину фрезы

25. Производительность процесса резания при точении не зависит от

- ☐ глубины резания
- ☐ скорости резания
- ☐ подачи на один оборот заготовки
- ☐ длины обрабатываемой поверхности

26. На производительность процесса резания при сверлении влияют

- ☐ диаметр сверла
- ☐ угол заборного конуса сверла
- ☐ скорость резания
- ☐ частота вращения сверла
- ☐ толщина перемычки сверла

27. Режущая часть абразивного инструмента не содержит

- ☐ неметаллические зёрна
- ☐ металлический наполнитель
- ☐ связку
- ☐ воздушные поры

28. Концентрация 100% означает, что объем сверхтвёрдых зёрен в режущей части абразивного инструмента составляет

- ☐ 100%
- ☐ 50%
- ☐ 40%
- ☐ 25%

29. Характеристиками зёрен абразивного инструмента являются

- ☐ средний размер
- ☐ радиус при вершине
- ☐ угол заборного конуса
- ☐ коэффициент изометричности
- ☐ относительный объём

30. Коэффициент изометричности абразивного зерна

- ☐ всегда больше единицы
- ☐ всегда меньше единицы
- ☐ может быть равен нулю
- ☐ может принимать отрицательные значения

31. Средневероятное количество зёрен на поверхности абразивного круга не зависит от

- ☐ материала зерна
- ☐ относительного объёма зёрен в режущей части инструмента
- ☐ коэффициента изометричности зёрен
- ☐ среднего размера зерна

32. Средневероятный объём среза, приходящийся на одно абразивное зерно, при любой схеме шлифования зависит от

- ☐ скорости резания
- ☐ размеров шлифуемой поверхности
- ☐ свойств обрабатываемого материала
- ☐ ширины шлифовального круга

33. Скорость внедрения абразивного зерна в обрабатываемый материал используется при расчёте

- ☐ относительного объёма зёрен в режущей части абразивного инструмента
- ☐ коэффициента изометричности зёрен
- ☐ средневероятного количества зёрен, участвующих в процессе резания,
- ☐ производительности процесса резания при шлифовании

34. В момент контакта абразивного инструмента с обрабатываемым материалом из него выкрашиваются зёрна, которые имеют

- ☐ высокий коэффициент изометричности
- ☐ наибольшую скорость
- ☐ самую низкую твёрдость
- ☐ заделку меньше критической

35. Стружка надлома образуется при обработке

- ☐ пластичных металлов
- ☐ хрупких металлов
- ☐ неметаллических материалов
- ☐ литых заготовок

Модуль II. Механика процесса резания

Тема 2.1 Кинематика резания

36. Анализ кинематики процесса резания позволяет определить

- ☐ осевую силу при сверлении
- ☐ распределение напряжений на передней поверхности токарного резца
- ☐ машинное время при фрезеровании
- ☐ средневероятное количество зёрен на поверхности шлифовального круга

37. Анализ кинематики процесса резания позволяет определить

- ☐ крутящий момент при зенкеровании
- ☐ угол сдвига при фрезеровании
- ☐ коэффициент утолщения стружки при точении
- ☐ скорость главного движения при плоском шлифовании

38. Если D_0 и n – диаметр и частота вращения заготовки соответственно, s_0 – подача на один оборот заготовки, t – глубина резания, а φ – главный угол в плане резца, то скорость движения подачи при продольном точении определяется соотношением

- ☐ $\pi D_0 n / 1000$
- ☐ $s_0 n$
- ☐ $s_0 t$
- ☐ $t \operatorname{ctg} \varphi$

39. Если D_0 и n – диаметр и частота вращения заготовки соответственно, s_0 – подача на один оборот заготовки, t – глубина резания, а φ – главный угол в плане резца, то скорость резания при продольном точении определяется соотношением

- ☐ $\pi D_0 n / 1000$
- ☐ $s_0 n$
- ☐ $s_0 t$
- ☐ $t \operatorname{ctg} \varphi$

40. При продольном точении скорость главного движения на вершине резца

- ☐ больше скорости резания
- ☐ меньше скорости резания
- ☐ равна скорости резания
- ☐ не зависит от диаметра обработанной поверхности

41. Скорость резания при точении возрастает

- ☐ с увеличением главного угла в плане резца
- ☐ с увеличением диаметра обрабатываемой поверхности
- ☐ с уменьшением диаметра обработанной поверхности
- ☐ с уменьшением частоты вращения заготовки

42. Скорость резания при сверлении уменьшается

- ☐ с увеличением угла заборного конуса сверла
- ☐ с увеличением диаметра сверла
- ☐ с уменьшением диаметра обработанной поверхности
- ☐ с уменьшением толщины перемычки сверла

43. Скорость резания при цилиндрическом фрезеровании возрастает с увеличением

- ☐ числа зубьев фрезы
- ☐ глубины резания
- ☐ окружного шага зубьев фрезы
- ☐ диаметра фрезы

44. При любой схеме резания величина врезания инструмента зависит от

- ☐ скорости резания
- ☐ глубины резания
- ☐ главного угла в плане инструмента
- ☐ числа режущих лезвий инструмента

45. Перебег инструмента не равен нулю

- ☐ при точении «напроход»
- ☐ при точении ступени конкретной длины
- ☐ при сверлении
- ☐ при фрезеровании

46. Если L – длина обрабатываемой поверхности, y_1 и y_2 – врезание и перебег инструмента соответственно, а V_s – скорость движения подачи, то машинное время одного прохода при продольном точении заготовки определяется соотношением

- ☐ L / v_s
- ☐ $(L + y_1) / v_s$
- ☐ $(L + y_2) / v_s$
- ☐ $(L + y_1 + y_2) / v_s$

47. Машинное время операции сверления отверстия в сплошном материале возрастает с увеличением

- ☐ скорости движения подачи
- ☐ частоты вращения сверла
- ☐ диаметра сверла
- ☐ угла заборного конуса сверла

48. Машинное время операции цилиндрического фрезерования возрастает с увеличением

- ☐ диаметра фрезы
- ☐ частоты вращения фрезы
- ☐ скорости движения подачи
- ☐ числа зубьев фрезы

49. Выберите правильные утверждения:

- ☐ скорость резания при точении зависит от диаметра обработанной поверхности
- ☐ величина врезания инструмента при сверлении не зависит от диаметра сверла
- ☐ перебег резца при точении «напроход» не равен нулю
- ☐ скорость движения подачи при фрезеровании зависит от частоты вращения фрезы
- ☐ машинное время операции возрастает с увеличением перебега инструмента

50. Выберите правильные утверждения:

- ☐ скорость резания при точении зависит от диаметра обрабатываемой поверхности
- ☐ величина врезания инструмента при сверлении зависит от диаметра сверла
- ☐ перебег резца при точении ступени конкретной длины равен нулю
- ☐ скорость подачи при фрезеровании не зависит от частоты вращения фрезы
- ☐ машинное время операции возрастает с увеличением скорости движения подачи

Тема 2.2 Динамика резания

Подтема 2.2.1 Деформации и напряжения в зоне резания

51. К параметрам процесса резания относятся

- ☐ шероховатость обработанной поверхности
- ☐ частота вращения заготовки (инструмента)
- ☐ подача на один оборот заготовки (инструмента)
- ☐ сила резания
- ☐ передний угол инструмента

52. Показателями процесса резания являются

- ☐ шероховатость обработанной поверхности
- ☐ частота вращения заготовки (инструмента)
- ☐ главный угол в плане инструмента
- ☐ температура резания
- ☐ уровень остаточных напряжений в обработанной поверхности

53. Для получения «корня» стружки необходимо

- ☐ вести процесс резания со скоростью менее 40 м/мин
- ☐ нанести ортогональную сетку на обрабатываемую поверхность
- ☐ отполировать торцевую поверхность заготовки
- ☐ мгновенно остановить процесс резания

54. Анализ «корней» стружек позволяет определить

- ☐ шероховатость поверхности резания
- ☐ уровень деформаций в зоне резания
- ☐ среднее значение угла действия
- ☐ фактическую глубину резания

55. Размеры основной области деформирования при резании не зависят от

- ☐ толщины среза
- ☐ угла резания

- ☐ шероховатости обработанной поверхности
 - ☐ физико-механических свойств обрабатываемого материала
56. Если передний угол режущего лезвия в главной секущей плоскости $\gamma = -10^\circ$, то угол резания при работе этого лезвия равен
- ☐ 0°
 - ☐ 10°
 - ☐ 80°
 - ☐ 100°
57. С увеличением скорости резания ширина основной области упруго-пластического деформирования
- ☐ уменьшается
 - ☐ возрастает
 - ☐ не изменяется
 - ☐ уменьшается до скорости 40 м/мин, а затем начинает возрастать
58. Углом сдвига при резании называют наименьший угол между плоскостью сдвига и
- ☐ главной режущей кромкой инструмента
 - ☐ передней поверхностью инструмента
 - ☐ основной плоскостью
 - ☐ вектором скорости главного движения
59. Коэффициент утолщения стружки – это отношение
- ☐ толщины среза к толщине стружки
 - ☐ толщины стружки к толщине среза
 - ☐ толщины стружки к её ширине
 - ☐ ширины стружки к её толщине
60. Если a_1 и L_1 – толщина и длина стружки соответственно, а L – длина участка заготовки, с которого снята эта стружка, то коэффициент укорочения стружки определяется выражением
- ☐ a_1 / L_1
 - ☐ a_1 / L
 - ☐ L / L_1
 - ☐ L_1 / L
61. С увеличением коэффициента утолщения стружки угол сдвига
- ☐ уменьшается
 - ☐ возрастает
 - ☐ не изменяется
 - ☐ уменьшается до скорости 40 м/мин, а затем начинает возрастать
62. С уменьшением коэффициента утолщения стружки скорость схода стружки по передней поверхности режущего лезвия
- ☐ уменьшается
 - ☐ возрастает

- ☐ не изменяется
- ☐ уменьшается до скорости 40 м/мин, а затем начинает возрастать

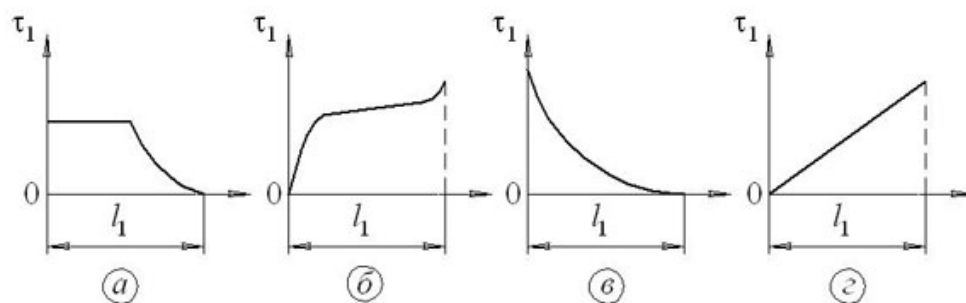
63. Наибольшая относительная деформация при резании зависит от

- ☐ числа режущих лезвий
- ☐ переднего угла лезвия
- ☐ заднего угла лезвия
- ☐ главного угла в плане лезвия

64. Напряжения в зоне резания возникают как следствие

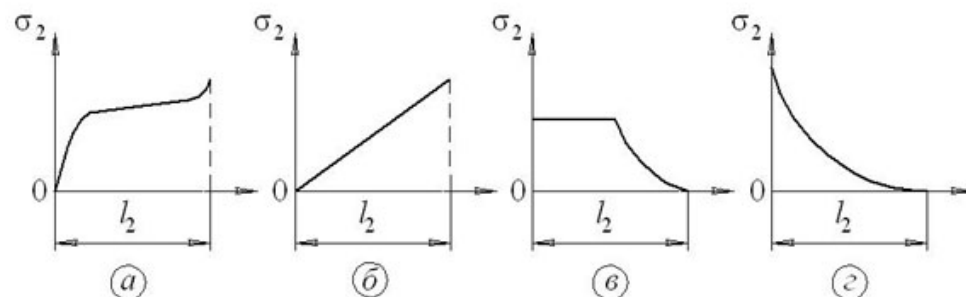
- ☐ ударов в механизме подачи станка
- ☐ деформации сдвига в основной области деформирования
- ☐ трения на контактных поверхностях инструмента
- ☐ вибраций шпинделя станка
- ☐ упругого сжатия в зоне контакта задней поверхности инструмента с обрабатываемым материалом

65. Распределение касательных напряжений τ_1 по длине l_1 площадки контакта стружки с передней поверхностью инструмента показано на рисунке



- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в
- ☐ г

66. Распределение нормальных напряжений σ_2 по длине l_2 площадки контакта материала заготовки с задней поверхностью инструмента показано на рисунке



- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в
- ☐ г

67. Адгезионное схватывание стружки с материалом инструмента создаёт условия для возникновения

- ☐ трения скольжения
- ☐ внутреннего трения
- ☐ сухого трения
- ☐ трения качения

68. На участке адгезионного схватывания стружки с материалом инструмента касательные напряжения

- ☐ возрастают
- ☐ уменьшаются
- ☐ остаются постоянными
- ☐ вначале уменьшаются, а затем возрастают

69. Нарост на режущем инструменте возникает вследствие явления

- ☐ адгезии
- ☐ диффузии
- ☐ окисления
- ☐ вибрации

70. Для снижения наростообразования при резании необходимо

- ☐ увеличить длину передней поверхности инструмента
- ☐ уменьшить вспомогательный угол инструмента в плане
- ☐ повысить жесткость заготовки
- ☐ увеличить скорость резания

71. Выберите правильные утверждения:

- ☐ коэффициент утолщения стружки может быть больше единицы
- ☐ при резании основной является деформация растяжения (сжатия)
- ☐ анализ «корней» стружек позволяет определить среднее значение угла сдвига
- ☐ нормальные напряжения на передней и задней контактных площадках инструмента распределены по одинаковым законам
- ☐ с увеличением температуры резания вероятность возникновения нароста возрастает

72. Выберите правильные утверждения:

- ☐ средняя скорость схода стружки зависит от скорости резания
- ☐ относительная деформация в зоне резания может измеряться в процентах
- ☐ анализ «корней» стружек позволяет определить среднее значение угла действия
- ☐ касательные напряжения на передней и задней контактных площадках инструмента распределены по одинаковым законам
- ☐ с увеличением скорости резания вероятность возникновения нароста снижается

Подтема 2.2.2 Силы и крутящие моменты при резании

73. Теоретическое значение силы, действующей по нормали к передней поверхности режущего лезвия, определяют, интегрируя закон распределения

- ☐ нормальных напряжений на передней контактной площадке
- ☐ касательных напряжений на передней контактной площадке
- ☐ нормальных напряжений на задней контактной площадке
- ☐ касательных напряжений на задней контактной площадке

74. От величины касательного напряжения внутреннего трения зависит теоретическое значение

- ☐ нормальной силы на передней поверхности режущего лезвия
- ☐ силы трения на передней поверхности режущего лезвия
- ☐ нормальной силы на задней поверхности режущего лезвия
- ☐ силы трения на задней поверхности режущего лезвия

75. От предела прочности на сжатие обрабатываемого материала зависят теоретические значения

- ☐ нормальной силы на передней поверхности режущего лезвия
- ☐ силы трения на передней поверхности режущего лезвия
- ☐ удельной силы трения на передней поверхности режущего лезвия
- ☐ нормальной силы на задней поверхности режущего лезвия
- ☐ силы трения на задней поверхности режущего лезвия

76. Удельные силы на контактных поверхностях инструмента уменьшаются с увеличением

- ☐ переднего угла режущего лезвия
- ☐ заднего угла режущего лезвия
- ☐ толщины среза
- ☐ ширины среза

77. Главная составляющая силы резания направлена

- ☐ по линии действия вектора скорости подачи
- ☐ перпендикулярно линии действия вектора скорости подачи
- ☐ по линии действия вектора скорости резания
- ☐ перпендикулярно линии действия вектора скорости резания

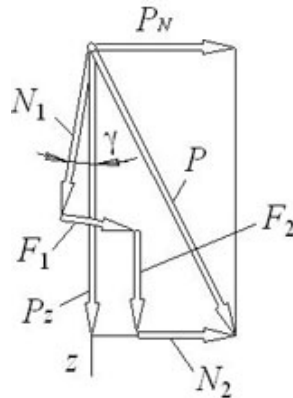
78. Осевая составляющая силы резания направлена

- ☐ по линии действия вектора скорости подачи
- ☐ перпендикулярно линии действия вектора скорости подачи
- ☐ по линии действия вектора скорости резания
- ☐ перпендикулярно линии действия вектора скорости резания

79. Радиальная составляющая силы резания направлена

- ☐ по линии действия вектора скорости подачи
- ☐ перпендикулярно линии действия вектора скорости подачи
- ☐ по линии действия вектора скорости резания
- ☐ перпендикулярно линии действия вектора скорости резания

80. На рисунке показан многоугольник сил, составляющих силу резания P . Если γ – передний угол режущего лезвия, а ось z направлена по вектору скорости резания, то символами N_1 и F_1 обозначены

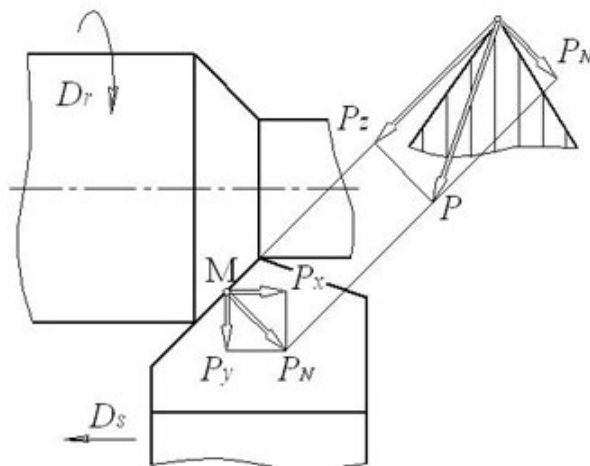


- ☐ нормальная сила на передней поверхности лезвия
- ☐ сила трения на передней поверхности лезвия
- ☐ нормальная сила на задней поверхности лезвия
- ☐ сила трения на задней поверхности лезвия
- ☐ главная составляющая силы резания

81. Угол между векторами силы резания и скорости резания – это

- ☐ угол действия
- ☐ угол сдвига
- ☐ угол резания
- ☐ главный угол в плане

82. На рисунке показаны силы, действующие в некоторой точке M главной режущей кромки токарного резца в процессе его работы. Символами P_x и P_y обозначены



- ☐ сила резания
- ☐ главная составляющая силы резания
- ☐ нормальная составляющая силы резания
- ☐ осевая составляющая силы резания
- ☐ радиальная составляющая силы резания

83. Если в месте контакта зуба цилиндрической фрезы с заготовкой векторы скорости резания и скорости движения подачи направлены в одну сторону, то такое фрезерование называется
- ☐ встречным
 - ☐ попутным
 - ☐ угловым
 - ☐ равномерным
84. Встречное цилиндрическое фрезерование прямозубой фрезой характеризуется
- ☐ переменной по направлению вертикальной силой
 - ☐ переменной по направлению горизонтальной силой
 - ☐ возникновением ударов в механизме подачи фрезерного станка
 - ☐ нулевой величиной врезания
85. Только при встречном цилиндрическом фрезеровании прямозубой фрезой высока вероятность возникновения
- ☐ нароста на зубьях фрезы
 - ☐ условий равномерного фрезерования
 - ☐ ударов в механизме подачи фрезерного станка
 - ☐ автоколебаний шпиндельного узла фрезерного станка
86. Попутное цилиндрическое фрезерование прямозубой фрезой характеризуется
- ☐ переменной по направлению вертикальной силой
 - ☐ переменной по направлению горизонтальной силой
 - ☐ возникновением автоколебаний шпиндельного узла фрезерного станка
 - ☐ нулевой величиной врезания
87. Только при попутном цилиндрическом фрезеровании прямозубой фрезой высока вероятность возникновения
- ☐ нароста на зубьях фрезы
 - ☐ условий равномерного фрезерования
 - ☐ ударов в механизме подачи фрезерного станка
 - ☐ автоколебаний шпиндельного узла фрезерного станка
88. Осевая сила при развёртывании напрямую зависит от
- ☐ длины обрабатываемого отверстия
 - ☐ угла подъёма зубьев развёртки
 - ☐ числа зубьев развёртки
 - ☐ мощности привода главного движения станка
89. Крутящий момент при развёртывании не зависит от
- ☐ диаметра развёртки
 - ☐ глубины резания
 - ☐ числа зубьев развёртки
 - ☐ мощности привода главного движения станка

90. Для расчета эффективной мощности процесса резания при точении напрямую используется значение

- ☐ главной составляющей силы резания
- ☐ длины активного участка главной режущей кромки
- ☐ КПД привода главного движения станка
- ☐ скорости движения подачи

91. Для расчета эффективной мощности процесса резания при точении напрямую используется значение

- ☐ радиальной составляющей силы резания
- ☐ длины активного участка главной режущей кромки
- ☐ КПД привода главного движения станка
- ☐ скорости резания

92. Для расчета эффективной мощности процесса резания при сверлении напрямую используются значения

- ☐ крутящего момента на сверле
- ☐ осевой силы
- ☐ угла подъема винтовой канавки сверла
- ☐ КПД привода главного движения станка
- ☐ частоты вращения сверла

93. Если W и η – мощность электродвигателя и КПД привода главного движения станка соответственно, а W_s – эффективная мощность процесса резания, то должно соблюдаться соотношение

- ☐ $W_s > W/\eta$
- ☐ $W_s < W/\eta$
- ☐ $W > W_s / \eta$
- ☐ $W < W_s / \eta$

94. При выборе тягового усилия привода подачи фрезерного станка необходимо учитывать

- ☐ КПД привода подачи
- ☐ массу стола станка
- ☐ осевую составляющую силы резания
- ☐ вертикальную составляющую силы резания
- ☐ горизонтальную составляющую силы резания

95. Крепление сменной пластины в державке токарного резца только силами резания возможно, если

- ☐ резец имеет отрицательный передний угол
- ☐ угол действия больше заднего угла резца
- ☐ угол резания больше переднего угла резца
- ☐ главный угол в плане резца не равен 90°

96. Геометрическая характеристика инструментальных конусов имеет размерность

- ☐ миллиметр / угловой градус
- ☐ миллиметр / радиан
- ☐ миллиметр
- ☐ геометрическая характеристика не имеет размерности

97. Момент трения на коническом хвостовике спирального сверла зависит от

- ☐ крутящего момента при сверлении
- ☐ осевой силы при сверлении
- ☐ диаметра сверла
- ☐ угла подъёма винтовых канавок сверла

98. Момент трения на коническом хвостовике спирального сверла не зависит от

- ☐ осевой силы при сверлении
- ☐ геометрической характеристики конуса
- ☐ погрешности изготовления конической поверхности
- ☐ крутящего момента при сверлении

99. Выберите правильные утверждения:

- ☐ осевая составляющая силы резания направлена по линии действия вектора скорости резания
- ☐ угол между векторами силы резания и скорости резания называется углом действия
- ☐ встречное цилиндрическое фрезерование прямозубой фрезой характеризуется переменной по направлению горизонтальной силой
- ☐ для расчета эффективной мощности процесса резания при точении напрямую используется значение скорости резания
- ☐ при выборе тягового усилия привода подачи фрезерного станка необходимо учитывать массу стола станка

100. Выберите правильные утверждения:

- ☐ главная составляющая силы резания направлена по линии действия вектора скорости движения подачи
- ☐ угол между векторами силы резания и скорости резания называется углом сдвига
- ☐ попутное цилиндрическое фрезерование прямозубой фрезой характеризуется переменной по направлению горизонтальной силой
- ☐ для расчета эффективной мощности процесса резания при сверлении напрямую используется значение частоты вращения сверла
- ☐ при выборе тягового усилия привода подачи токарного станка не учитывают КПД привода подачи

Модуль III. Формоизменение инструмента в процессе резания

101. Изнашивание режущего лезвия происходит вследствие явлений:

- ☐ диффузии
- ☐ адгезии
- ☐ испарения
- ☐ окисления
- ☐ излучения

102. Абразивное изнашивание режущего лезвия обусловлено

- ☐ химическим сродством материалов заготовки и инструмента
- ☐ существованием термоЭДС в цепи «инструмент – заготовка»
- ☐ высокой температурой в зоне резания
- ☐ наличием примесей в обрабатываемом материале

103. Адгезионное изнашивание режущего лезвия увеличивается при

- ☐ химическом сродстве материалов заготовки и инструмента
- ☐ существовании термоЭДС в цепи «инструмент – заготовка»
- ☐ возникновении высокой температуры в зоне резания
- ☐ наличии примесей в обрабатываемом материале

104. Диффузионное изнашивание режущего лезвия увеличивается при

- ☐ возникновении и разрушении окислов на передней поверхности режущего лезвия
- ☐ существовании термоЭДС в цепи «инструмент – заготовка»
- ☐ повышении температуры в зоне резания
- ☐ наличии примесей в обрабатываемом материале

105. Химическое изнашивание режущего лезвия обусловлено

- ☐ возникновением и разрушением окислов на передней поверхности лезвия
- ☐ существованием термоЭДС в цепи «инструмент – заготовка»
- ☐ химическим сродством материалов заготовки и инструмента
- ☐ наличием примесей в обрабатываемом материале

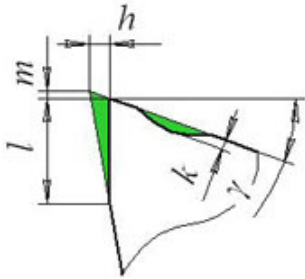
106. Электроэрозионное изнашивание режущего лезвия обусловлено

- ☐ возникновением и разрушением окислов на передней поверхности лезвия
- ☐ существованием термоЭДС в цепи «инструмент – заготовка»
- ☐ химическим сродством материалов заготовки и инструмента
- ☐ наличием примесей в обрабатываемом материале

107. Механическое истирание режущего лезвия возрастает при

- ☐ химическом сродстве материалов заготовки и инструмента
- ☐ существовании термоЭДС в цепи «инструмент – заготовка»
- ☐ возрастании удельных сил на контактных поверхностях инструмента
- ☐ наличии примесей в обрабатываемом материале

108. На рисунке зелёным цветом показаны области режущего лезвия, удаляемые в процессе его изнашивания. Если γ – передний угол лезвия, то h – это



- ☐ длина площадки износа на задней поверхности лезвия
- ☐ смещение вершины лезвия вследствие износа
- ☐ размерный износ лезвия
- ☐ глубина лунки износа на передней поверхности лезвия

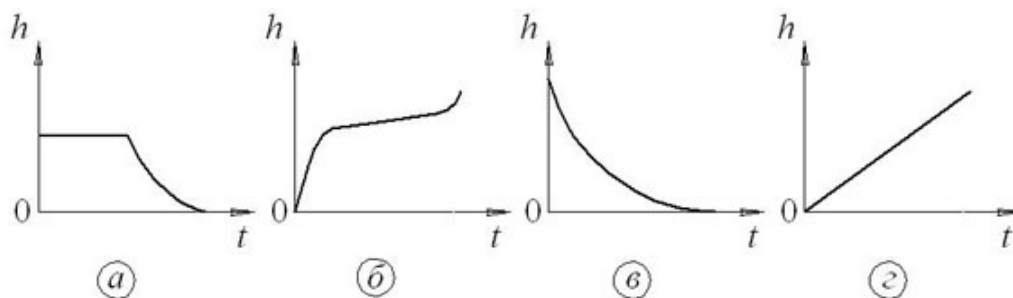
109. С помощью прямого измерения невозможно определить

- ☐ длину площадки износа на задней поверхности лезвия
- ☐ радиус вершины изношенного лезвия
- ☐ размерный износ лезвия
- ☐ глубину лунки износа на передней поверхности лезвия

110. Понятие «относительный поверхностный износ» введено в науку о резании доктором технических наук, профессором

- ☐ А.Д. Макаровым
- ☐ О.Б. Федосеевым
- ☐ А.Н. Резниковым
- ☐ Т.Н. Лоладзе

111. Кривая изменения размерного износа h режущего лезвия во времени показана на рисунке



- ☐ а
- ☐ б
- ☐ в
- ☐ з

112. Период стойкости режущего инструмента зависит от

- ☐ физико-механических характеристик обрабатываемого материала
- ☐ режима резания
- ☐ вида обработки
- ☐ мощности привода главного движения станка
- ☐ тяговой силы механизма подачи станка

113. Наибольшее влияние на период стойкости режущего инструмента оказывает
- ☐ глубина резания
 - ☐ подача на одно лезвие инструмента
 - ☐ скорость резания
 - ☐ количество режущих лезвий
114. Закон стойкости связывает период стойкости режущего инструмента
- ☐ с пределом прочности обрабатываемого материала
 - ☐ со скоростью резания
 - ☐ с величиной площадки износа на задней поверхности режущего лезвия
 - ☐ с размерным износом режущего лезвия
115. Если T , D и z – период стойкости, диаметр и количество лезвий режущего инструмента, а V и t – скорость и глубина резания, то закон стойкости при зенкеровании описывается зависимостью вида
- ☐ $v = f(T, t)$
 - ☐ $v = f(T, D)$
 - ☐ $v = f(T, D, t)$
 - ☐ $v = f(T, D, t, z)$
116. К критериям затупления режущего инструмента относятся
- ☐ критерий наличия автоколебаний (вибраций) в процессе резания
 - ☐ критерий точности обработки
 - ☐ критерий шероховатости обработанной поверхности
 - ☐ критерий мощности привода главного движения станка
 - ☐ экономический критерий
117. Замена инструмента по достижении экономического периода стойкости обеспечивает
- ☐ максимальное число заточек инструмента
 - ☐ максимальную производительность процесса резания
 - ☐ минимальную себестоимость обработки резанием
 - ☐ минимальное вспомогательное время операции
118. Себестоимость операции обработки резанием не включает
- ☐ затраты на оплату труда станочника
 - ☐ затраты на оплату труда наладчика
 - ☐ стоимость режущего инструмента
 - ☐ стоимость заготовки
119. Затраты на оплату труда станочника, входящие в себестоимость операции обработки резанием, не зависят от
- ☐ стоимости заточки режущего инструмента
 - ☐ машинного времени операции
 - ☐ вспомогательного времени операции
 - ☐ минутной заработной платы станочника

120. Экономический период стойкости режущего инструмента не зависит от
- ☐ количества заточек инструмента
 - ☐ времени наладки операции обработки резанием
 - ☐ стоимости инструмента
 - ☐ режима резания
121. Экономический период стойкости режущего инструмента зависит от
- ☐ минутной заработной платы станочника
 - ☐ величины подачи инструмента
 - ☐ стоимости инструмента
 - ☐ скорости резания
 - ☐ показателя относительной стойкости
122. Увеличение размерного износа режущего лезвия приводит к
- ☐ снижению эффективной мощности резания
 - ☐ увеличению силы резания
 - ☐ снижению угла резания
 - ☐ повышению скорости резания
123. Высота микронеровностей обработанной поверхности при работе острозаточенным резцом не зависит от
- ☐ главного угла резца в плане
 - ☐ вспомогательного угла резца в плане
 - ☐ глубины резания
 - ☐ подачи на один оборот заготовки
124. Резцы, предназначенные для работы с большими подачами, должны иметь
- ☐ большой передний угол
 - ☐ малый задний угол
 - ☐ вспомогательную режущую кромку с малым углом в плане
 - ☐ положительный угол наклона главной режущей кромки
125. В отличие от процесса изнашивания режущего лезвия процесс его пластического деформирования происходит без изменения
- ☐ массы лезвия
 - ☐ геометрии передней поверхности лезвия
 - ☐ геометрии задней поверхности лезвия
 - ☐ положения вершины лезвия
126. Пластическое деформирование режущего клина практически отсутствует, если запас пластической прочности клина
- ☐ больше 0,5
 - ☐ больше 1
 - ☐ больше 1,5
 - ☐ больше 2

127. Выберите правильные утверждения:

- ☐ абразивное изнашивание режущего лезвия возрастает с увеличением глубины резания
- ☐ относительный поверхностный износ режущего лезвия пропорционален его размерному износу
- ☐ закон стойкости связывает период стойкости режущего инструмента со скоростью движения подачи инструмента
- ☐ экономический период стойкости режущего инструмента не зависит от режима резания
- ☐ высота микронеровностей обработанной поверхности при работе резцом с радиусной вершиной обратно пропорциональна радиусу вершины

128. Выберите правильные утверждения:

- ☐ диффузионное изнашивание режущего лезвия возрастает с увеличением температуры резания
- ☐ относительный поверхностный износ режущего лезвия обратно пропорционален его размерному износу
- ☐ закон стойкости связывает период стойкости режущего инструмента со скоростью резания
- ☐ экономический период стойкости режущего инструмента не зависит от стоимости инструмента
- ☐ высота микронеровностей обработанной поверхности при работе острозаточенным резцом пропорциональна подаче резца

129. Выберите правильные утверждения:

- ☐ адгезионное изнашивание режущего лезвия возрастает при химическом сродстве материалов заготовки и инструмента
- ☐ относительный поверхностный износ режущего лезвия обратно пропорционален площади поверхности, обработанной лезвием
- ☐ закон стойкости связывает период стойкости режущего инструмента с размерным износом режущего лезвия
- ☐ экономический период стойкости режущего инструмента увеличивается с увеличением стоимости инструмента
- ☐ высота микронеровностей обработанной поверхности при работе острозаточенным резцом пропорциональна глубине резания

130. Выберите правильные утверждения:

- ☐ абразивное изнашивание режущего лезвия уменьшается с увеличением глубины резания
- ☐ относительный поверхностный износ режущего лезвия измеряется в миллиметрах
- ☐ пластическое деформирование режущего клина практически отсутствует, если запас пластической прочности клина больше двух
- ☐ экономический период стойкости режущего инструмента зависит от минутной заработной платы станочника
- ☐ резцы, работающие с большими подачами, должны иметь вспомогательную режущую кромку с малым углом в плане

Модуль IV. Оптимизация режима резания

131. При проектировании технологической операции обработки резанием не оптимизируют
- ☐ геометрические параметры инструмента
 - ☐ материал режущей части инструмента
 - ☐ материал заготовки
 - ☐ режим резания
132. Алгоритм оптимизации режима резания методом линейного программирования не включает в себя
- ☐ выбор целевой функции
 - ☐ расчёт экономического периода стойкости инструмента
 - ☐ выбор системы технических ограничений
 - ☐ построение области допустимых режимов резания
133. При оптимизации режима резания могут быть использованы следующие целевые функции:
- ☐ максимальная производительность
 - ☐ минимальная производительность
 - ☐ максимальная себестоимость
 - ☐ минимальная себестоимость
 - ☐ экономическая стойкость режущего инструмента
134. При оптимизации режима резания используются следующие группы технических ограничений:
- ☐ по состоянию обработанной поверхности
 - ☐ по свойствам обрабатываемого материала
 - ☐ по работоспособности инструмента
 - ☐ по параметрам металлорежущего оборудования
 - ☐ по экологической безопасности
135. При оптимизации режима резания техническим ограничением по состоянию обработанной поверхности является ограничение
- ☐ по стойкости инструмента
 - ☐ по мощности привода главного движения станка
 - ☐ по толщине слоя с изменённой структурой
 - ☐ по температуре плавления материала заготовки
136. При оптимизации режима резания техническим ограничением по состоянию обработанной поверхности является ограничение
- ☐ по точности обработки
 - ☐ по прочности инструмента
 - ☐ по предельной тяговой силе механизма подачи станка
 - ☐ по устойчивому ломанию стружки

137. При оптимизации режима резания техническим ограничением по работоспособности инструмента является ограничение

- ☐ по мощности привода главного движения станка
- ☐ по толщине слоя с изменённой структурой
- ☐ по температуре плавления материала заготовки
- ☐ по стойкости инструмента

138. При оптимизации режима резания техническим ограничением по работоспособности инструмента является ограничение

- ☐ по точности обработки
- ☐ по прочности инструмента
- ☐ по предельной тяговой силе механизма подачи станка
- ☐ по устойчивому ломанию стружки

139. При оптимизации режима резания техническим ограничением по параметрам оборудования является ограничение

- ☐ по стойкости инструмента
- ☐ по мощности привода главного движения
- ☐ по толщине слоя с изменённой структурой
- ☐ по температуре плавления материала заготовки

140. При оптимизации режима резания техническим ограничением по параметрам оборудования является ограничение

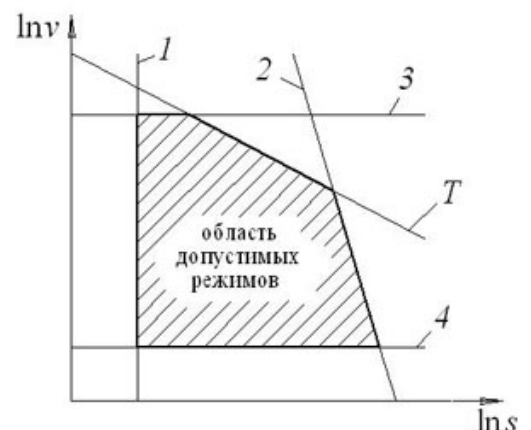
- ☐ по точности обработки
- ☐ по прочности инструмента
- ☐ по предельной тяговой силе механизма подачи
- ☐ по устойчивому ломанию стружки

141. При оптимизации режима резания тривиальные технические ограничения относятся к ограничениям

- ☐ по точности обработки
- ☐ по состоянию обработанной поверхности
- ☐ по работоспособности инструмента
- ☐ по параметрам металлорежущего оборудования

142. На рисунке показана область допустимых режимов при оптимизации скорости резания V и подачи s методом линейного программирования. Если символом T обозначено ограничение по стойкости инструмента, то цифрами 1 и 2 обозначены ограничения

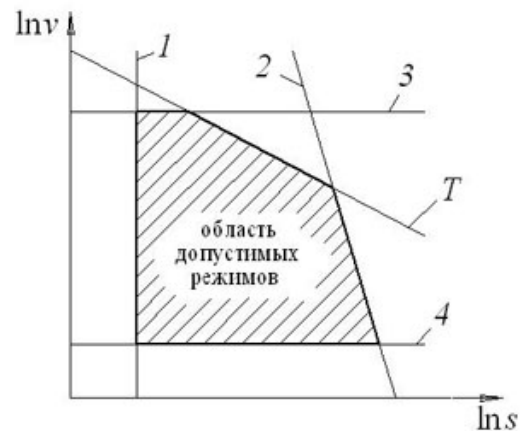
- ☐ по мощности привода главного движения станка
- ☐ по минимальной допустимой станком подаче инструмента



- ☐ по максимальной допустимой станком подаче инструмента
- ☐ по минимальной развиваемой станком скорости резания
- ☐ по максимальной развиваемой станком скорости резания

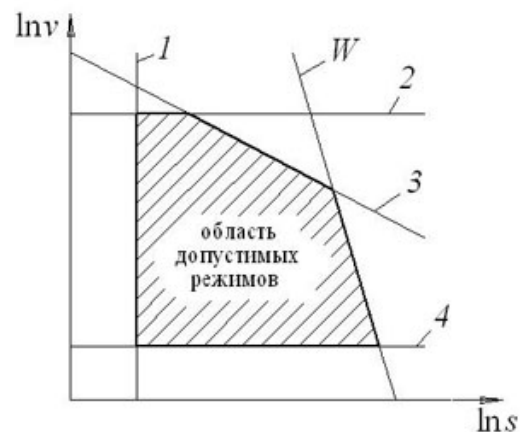
143. На рисунке показана область допустимых режимов при оптимизации скорости резания V и подачи s методом линейного программирования. Если символом T обозначено ограничение по стойкости инструмента, то цифрами 2 и 3 обозначены ограничения

- ☐ по мощности привода главного движения станка
- ☐ по минимальной допустимой станком подаче инструмента
- ☐ по максимальной допустимой станком подаче инструмента
- ☐ по минимальной развиваемой станком скорости резания
- ☐ по максимальной развиваемой станком скорости резания



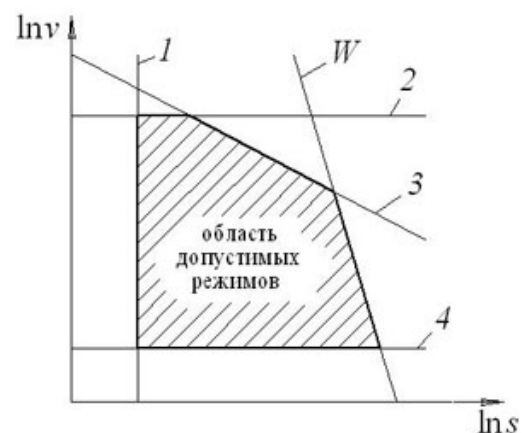
144. На рисунке показана область допустимых режимов при оптимизации скорости резания V и подачи s методом линейного программирования. Если символом W обозначено ограничение по мощности привода главного движения станка, то цифрами 2 и 3 обозначены ограничения

- ☐ по стойкости режущего инструмента
- ☐ по минимальной допустимой станком подаче инструмента
- ☐ по максимальной допустимой станком подаче инструмента
- ☐ по минимальной развиваемой станком скорости резания
- ☐ по максимальной развиваемой станком скорости резания



145. На рисунке показана область допустимых режимов при оптимизации скорости резания V и подачи s методом линейного программирования. Если символом W обозначено ограничение по мощности привода главного движения станка, то цифрами 3 и 4 обозначены ограничения

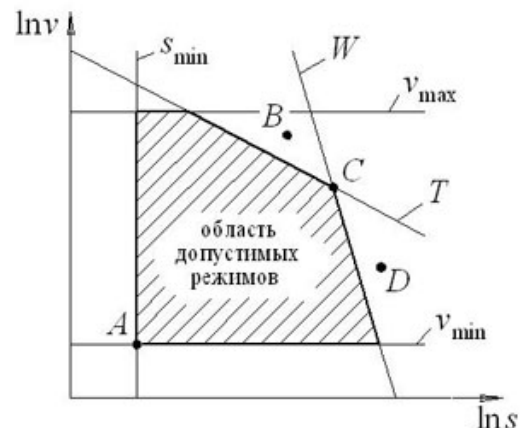
- ☐ по стойкости режущего инструмента
- ☐ по минимальной допустимой станком подаче инструмента



- ☐ по максимальной допустимой станком подаче инструмента
- ☐ по минимальной развиваемой станком скорости резания
- ☐ по максимальной развиваемой станком скорости резания

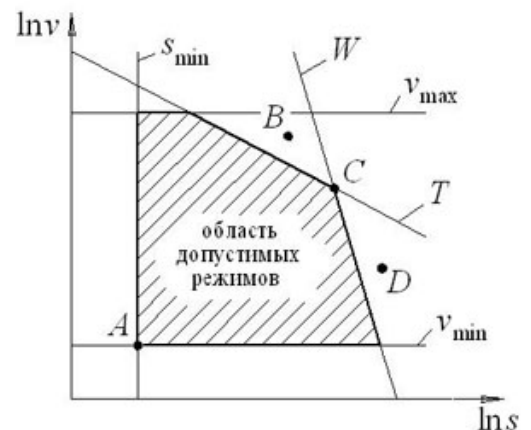
146. На рисунке показана область допустимых режимов резания. Символом W обозначено ограничение по мощности привода главного движения станка, а символом T – ограничение по стойкости режущего инструмента. Сочетание скорости резания V и подачи s в точке A обеспечивает режим резания

- ☐ с максимальной производительностью обработки
- ☐ минимально допустимый
- ☐ недопустимый с точки зрения стойкости инструмента
- ☐ недопустимый с точки зрения мощности привода главного движения станка

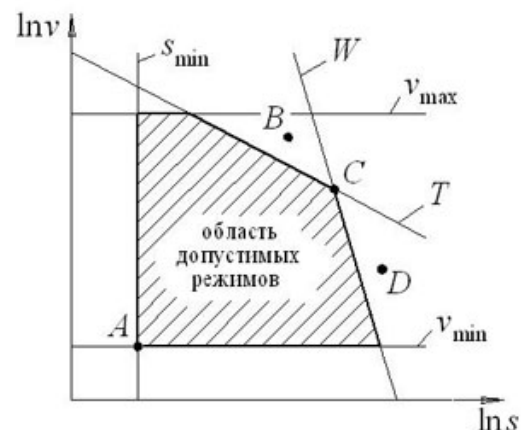


147. На рисунке показана область допустимых режимов резания. Символом W обозначено ограничение по мощности привода главного движения станка, а символом T – ограничение по стойкости режущего инструмента. Сочетание скорости резания V и подачи s в точке C обеспечивает режим резания

- ☐ с максимальной производительностью обработки
- ☐ минимально допустимый
- ☐ недопустимый с точки зрения стойкости инструмента
- ☐ недопустимый с точки зрения мощности привода главного движения станка



148. На рисунке показана область допустимых режимов резания. Символом W обозначено ограничение по мощности привода главного движения станка, а символом T – ограничение по стойкости режущего инструмента. Сочетание скорости резания V и подачи s в точке D обеспечивает режим резания



- ☐ с максимальной производительностью обработки
- ☐ минимально допустимый
- ☐ недопустимый с точки зрения стойкости инструмента
- ☐ недопустимый с точки зрения мощности привода главного движения станка

149. Выберите правильные утверждения:

- ☐ при оптимизации режима резания определяют оптимальные значения врезания и перебега режущего инструмента
- ☐ максимальная производительность может являться целевой функцией оптимизации режима резания
- ☐ при оптимизации режима резания техническим ограничением является ограничение по стойкости режущего инструмента
- ☐ при оптимизации режима резания тривиальные технические ограничения относятся к ограничениям по параметрам металлорежущего оборудования
- ☐ точка, соответствующая оптимальному режиму резания, всегда находится в геометрическом центре области допустимых режимов

150. Выберите правильные утверждения:

- ☐ при оптимизации режима резания определяют оптимальные значения подачи режущего инструмента и скорости резания
- ☐ минимальная производительность может являться целевой функцией оптимизации режима резания
- ☐ при оптимизации режима резания техническим ограничением является ограничение по мощности привода главного движения станка
- ☐ при оптимизации режима резания тривиальные технические ограничения относятся к ограничениям по работоспособности режущего инструмента
- ☐ точка, соответствующая оптимальному режиму резания, всегда находится на границе области допустимых режимов