31. Остаточные гребеники и шероховатость обработанной поверхности. Влияние шероховатости на эксплуатационные споиктая деля обработка реголисти. Влияние шероховатости на эксплуатационные применения по предоставляющей предо

при всего у предерждения;
 Уменьшается электропроводность и теплопроводность стыков;
 Уменьшаются условия измерения деталей и заготовок;
 Увеличивается погрешность установки при обработке;

воздействиями.

33. Способы ввода технологических сред в процессе резания.

- В практике машиностроения наиболее часто СОЖ подвется в ону редвина полном в виде свободно падвощей струки в режущих редвина пропром в паде свободно падвощей струки в режущих инструментов применяется их внутрение охлаждение, заключающее а пропускании СОЖ по витуренный каналам в теся инструментов применяется их внутрение охлаждение, заключающее охлаждение, заключающее охлаждение, заключающее охлаждение, заключающее охлаждение, заключающее охлаждения в теся инструментов теся продукания объема СОЖ скатам воздухом і подвется в резудітате продукания объема СОЖ скатам воздухом і подвется в резудітате продукания объема СОЖ скатам воздухом і подвется в одну обработи том ке путем, то и видеоста при се поливення объема при се подвета при се при се проста при се п

34. Резание инструментом с повышенными эксплуатационными свойствами.

Резвине инструментом с повышенными эксплуатационными свойствами.
 В цастоящее время в связи с повышенными требованиями к режущим в пастоящее время в связи с повышенными требованиями к режущим в пастоящее время с повышения режущим размениями с повышения режущим с повышения режущих с повышения режущих с померать по по померать по померать по померать по померать по померать по по померать по померат

35. Способы улучшения режущих свойств инструментов. Особенности физических процессов резания инструментами с

35. Способы удучшения режущих свойств инструментов. Особенности фізических процессов резиния виструментами с Особенности фізических процессов резиния виструментами с Супфествует ряд методов, позволяющих повысить стойкость режущей части инструмента (при прочих равных условиях) лугем проведения дополнительных операций. К таким методам относятся: дополнительных операций. В при термической обработах (обработах акойодов, обработая присоков, обработая просодов, обработая просодов, обработам просодов, притирка) Пиланирование — химию термической процесс, который заключается прасцийний поверхиостного споя стали утдеродом и ваготом путем диффуни при определенной гемпературе. Поверхностных споев метадым серой, Образовающиеся на поверхности инструменты серинстве осединения спижают коэффициент трения и повышают серинстве осединения спижают коэффициент трения и повышают должностных споев метадым серой. Образовающиераты готовые инструменты из различных сталей — быстрорежущей, детированной или утдеродистой. Применяется доходим кормо, особенно выпадимым ругуми, поволяет повышеть среднюю стойкость режущие кромом собенно выпадим ругуми, поволяет повышеть среднюю стойкость разд виструментов, сосбенно изменьным ругуми, поволяет повысить среднюю стойкость разд виструментов, сосбенно заманамым ругуми, поволяет повысить среднюю стойкость разд виструментов, сосбенно заманамым ругуми, поволяет повысить среднюю стойкость разд виструментов, сосбенно заманамым ругуми, поволяет повысить среднюю стойкость разд выструментов, сосбенно заманамымий ругуми, поволяет среднюю стойкость разд выструментов, сосбенно заманамымий ругуми, поволяет среднюю стойкость раздения работы раздений в телент инструментов, сосбенно заманамымий ругуми, поволяет среднюю стойкость раздения достой достой в теленов достой в теленов

по сведеная слави, и уследня расого продоста так ин путегна.

36. Вибрационное резавие — спосо обработки металла резанием, доста до

дия дробления стружки, для обработки пуднообрабатываемых материалов (нерадвесники хидеопрогимых стлаей и др.), при резании материалов на вибрационных ибляк и новяниях.

37. Система реалиня, се параметры и структра. Кинематика резинка.

37. Система реалиня, се параметры и структра. Кинематика резинка.

37. Система реалиня, се параметры и структра. Кинематика резинка.

37. Система реалиня, се параметры и структра. Кинематика резинка.

37. Система реалиня, се параметры и пастической деформацией поверхности с заданными маркетристичным квечета. Достижение этого результата соцровождается упругой и пластической деформацией контактики, попадаю режультего инструмента. Эти процесса совершаются одноврежней от техностичной правитика. В согластичной правитика бытактики попадаю режультего инструмента. Эти процесса совершаются одновреженной, техно сабаны между собой и образуют событактики, попадаю режультего и пределенных правиченых объектов и запечий польжение должности в запечий правичений с правитики правичений с пределенный правичений с пределенных правичений с пределенный процессами. Состояние системы — образденными с пределенных правичений с пределенных правиче

относительное движение инструмента и заготовки элементы движения; влияние элементов движения на процесс резания.

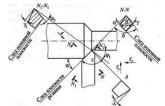
движение подачи Ds
вспомогательное (касательное) движение Dк.
завиное движение- прямолинейное поступательное или вращательное
вижение режушего инструмента или застотовки, происходящее с
ванбольшей скоростью в процессе резания. Осуществляет процесс
резания

Панообільнеї скоростью в процеске резания. «Удасельням продесувания. резания. Предання прамонинейное поступательное или вращательное движение режущего инструмента или заготовки, скорость которого меньше скорости главного движения резания. Предвідзацено для распростравения отделения слоя материала на всю обрабатываемую поверхность.
— движение размение — движение режущего инструмента или заготовки по касательной к режущей кромке в рассматріваемой точке. Предназначено для смены контактирующих с заготовкой участков режущей кромки.

39. Рабочая плоскость и углы направлений скоростей движения. Установочное движение и его отличие от движения подачи. Рабочая плоскость — плоскость, проходящая через векторы V скорост главного движения и V_i скорости движения подачи (плоскости OXZ).

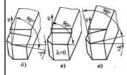
о сновной плосхости измераются утлы в плане: главный уго в плане ϕ — уго между проекцией главной режущей ромки на основную плоскость и рабочей плоскостью; вспомогательный угот в плане ϕ — угоз между проекцией спомогательной режущей кромки на основную плоскость и рабочей

плоскостью; \cdot угол при вершине в плане ε – угол между проекциями главной и могательной режущими кромками на основную плоскость

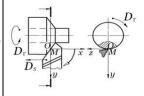


вная секущая плоскость; N₁-N₁

плоскость Угол наклона главной режущей кромки λ – угол, расположенный в плоскости резания между главной режущей кромкой и основной плоскостью. Угол λ может быть положительным, равным нулю и отрицательным. Угол λ равен нулю, если главная режущая кромка находится в основной плоскости.

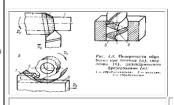


40. Координатные оси технологической системы. Правила 40. корадинатные оси технологической системы. Правиля построения Діля обсепечения сдинства поинаминя и графического изображения процесса резания независим от конкретных отличительных особенностей его разновидностей вводится в рассмогрение специальная система координат XYZ Эту систему, связанную с главным движением резания и наизучшим образом ориентирующую процесе резания в пространстве относительно технологической системы обработки, будем называть технологической системый координа. истемой координат.



Технологическая система координат располагается следующим образом. Начало координат О совмещается с рассматриваемой точко режущей кромим М координатива сос Од проводится вдоль направления скорости главного движения резания в рассматриваемой точке режущей кромки, сыс DO р— в направлении радиуса трасктории этой точки в главном движении, а ось ОХ — паралленыю оси этого движения. За положительные выправления вост утрех осей следует принять их направления в сторону лезвия инструмента.

41. Система координатных плоскостей- основная плоскость, плоскость резания и главная секущая плоскость. Рассматривают статическую, инструментальную к инсматическую системы координат Статическая испечем координат (СССК) - прамоугольная система координат с началом в рассматриваемой точке режущей кромых, ориентированная относительно направления скорости главик движения резания



Инструментальная система координат (ИСК) - прямоугольная система координат с началом в вершине лезвия, ориентированная относительно геометрических элементов режущего инструмента, пониятых за базу.

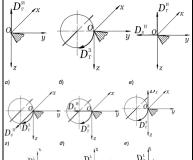
частебы координат с началом в ефицие ле виз. «упо-торумента, принятых за базу.

конственной респектова координат (КСК) - прявоутольная система коментов ресущего инструмента, принятых за базу.

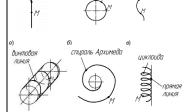
конствен установа в рассматриваемой гоче режущей кромки, предустатурованных относительной направления скорости реузалитурования относительной направления скорости реузалитурования относительной направления скорости реузалитуроватору почем режущей кромки перенадикулярна дессматриваемую гочеу режущей кромки перенадикулярная дестановать и предустатуроватору почем режущей кромки перенадикулярная сченовной інсостті, в пастемать с на предустатуроватору перезалитуроватору почем режущей кромки перенадикулярная сченовной інсостті, в пастемать с на предустатуроватору перезалитуроватору перезалитуроватору предустатуроватиру предустатуроватиру предустатуроватиру предустатуроватиру предустатурного на предустатуроватиру предустатуроватиру предустатурного на предустатуроватиру предустатуроватиру предустатуроватиру предустатурного на предустатуроватиру предустатурного на предустатурного

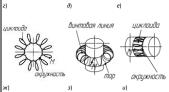
42. Кинематические схемы резания, их практическое педоплювания в конкретных методах обработки. Под кинематической схемой резания поинвается условное графическо пображение элементарных движений в процессе резания с указанием пображение элементарных движений в процессе резания с указанием пображение элементарных движений в процессе резания с указанием числу элементарных движений кинематические с схемы резания можно разделить на четыре группы: одного-ментные, двухулементные, грусхулементные и четыре группы: одного-ментные, двухулементные, грусхулементые и четыре группы: одного движения крис. 3.6, а и об, кнемулетические схемы с одним прамотинейным движением (рис. 3.6, а и об, кнемулетические схемы с одним прамотинейным движением (рис. 3.6, а и об, г. а и об, г.

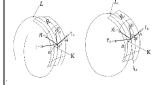
. Сочетание лвух вращательных движений (рис. 3.6, ж–и)



м) а) и) а) и) в расмития. Разповидности. Рассматриваемая точка режунией кромки, находясь в движения резания, описывает относительно заготовки лизию, называемую траесторией описывает относительно заготовки лизию, называемую траесторией описывает относительно заготовки лизию, называемую траесторией определяется обработанной поверхностью и кинсматической схемой данной орастатично соложий лизиней. Ес форма введено определяется обработанной поверхностью и кинсматической схемой данной оработанкую поверхность, нады обработики, количества и ведамбного расположения элементарных движений, от того, заготовкуй или пределамяют собой простейшие линии: прямую линию и окружность. Траестории резываю одиможенентных кинсматических схем (дис. 3, 9, а и 6) представляют собой простейшие линии: прямую линию и окружность. Траестории резываем обработа предоставляют обработа в подреже ториа — спираль обработа в подреже ториа — спираль обработа в подреже ториа — спираль при ограмний и токарном станке и подреже ториа — спираль — при парезаннии и токарном станке и подреже ториа — спираль пийной и моготом в подечения без прамопивейной подачи — пийной и моготом в подечения без прамопивейной подачи — амикатутую по окружности изпексоцу, формируемую в пососости, костельной к дименения обработа.

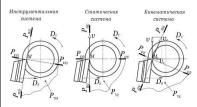






45. Кинематическая, статическая и инструментальная системы координат, их смысл и издиачение. Кинематической системой координат (КСК) называется система кинематической системой координат (КСК) называется система поверхности реавина (по стати и по ста

віаченнія параметров процесса резання, когорыє характеризуют его непосредственно в условиях самого піориссе. Она різменяется для непосредственно условиях самого піориссе. Она різменяется для система кородіватиль дізоскостей, приявланнява в траекторият давного движення резання и поверхности главного движення (рис. 3.14, б.). Эта движення резання и поверхности главного движення (рис. 3.14, б.). Эта система является как бы упрощенням вариатири кинематическої, она движення резання и поверхности главного движення (рис. 3.14, б.). Эта систему координатных плоскостей приявлывают в вершине лезвий, систему координатных плоскостей приявлывают в крещине сезвий, систему координатных плоскостей приявлывают в крещине сезвий, систему координатных плоскостей приявлывают в крещине сезвий, систему координатных проскостей приявлывают в крещине сезвий, систему координатных приявеннями приявляется рименнями систему координатных приявляется рименнями подачи и касательного движения. Инструментальняя системя координат (НСК) — это также прамбутольная системя координат (НСК) — это также прамбутольная системя координатных плоскостей с началом в мистему приявления приявления приявленнями поментам того или иного инструмента.



46. Критерии оптимальности режимов резания. Расчёт режимов резания. Наряду с выбором оптимальной комменти. из. у с выбором оптимальной геометрии инструмента важное ие имеет выбор оптимального режима резания (оптималь имальная производительность, наименьшая ебестоимость имальная производительность, наименьшая ебестоимость ий, иминимальные расходы на эксплуатацию режущего умента.

ннструмента. Пожа́затель наибольшей производительности оборудования при определенных условиях обеспечивает достижение максимальной выра́оотки рабочего. Он применяется, в частности, при ликвидации эзких мест, когда экономия «живого» труда имеет наибольшее

выраютия раобене. Ом применяется, в "мателет напрольнее" участь метеле учаственных при подаговам под тород под под тород под

обработывленного ответриваль, остоятия потремен до обработку, Выбирают подачу (при точений и свербений — 50 мм/об, при форекрования — 52, мм/уб). Поскрость реалим, допустимая режущим инструментом при определению периоде от стойкости, зависит от грубници реалим, подвум, материала режущей материала, выпекто грубници реалим, подвум, материала режущей материала, выпекто грубници реалим, поджения и ружит факторов, обработываемого материаль, вист робуметических параметров, обработываемого материаль, вист, обработки, сольжения и ружит факторов, мощности станка, обработы состояться в побращим порядким предисти в мощности станка.

мощности станка.

5. Определяют основное время каждого прохода (формулы для его засчета при различных видах обработки приводятся в нормативно-правочной литературе).

48. Углы лезвия, их влияние на процесс резания. Выбор углов для конкретных условий обработки.

изпацивание. Такім образом, с увеличением аlf стойкость вначале растет, а потом падает.
Выбор переднего угля gamma. Кам известно, чем больше передний уго gamma, гом начестно, чем больше передний уго gamma, том начестно, чем больше передний уго gamma, том начестно, чем больше передний уго gamma и переднего инструмента. Однако следует на применением пр

теплота. Выбор угла наключа главной режущей кромки λ Углы для чистовых и черновых рездов из омстрорежущей стали равны соответственно $\lambda = 0^{\circ}...(4)^{\circ}$ и $\lambda = 5....10^{\circ}$ для твердосплавных рездов ири работе их без ударов и с ударами $-\lambda = 5...10^{\circ}$ и $\lambda = 5...20^{\circ}$.

49. Расчёт режимов резания при точении, обработке отверстий,
фрекровавия и т. п.

11 прежде всего выборают инструментальный материал, конструкцик
инструмента и гометрические параметры его режущей части.
Материап режущей части выборают в значениюсти от свойсти
обработываемого материала, состояния поверхности заготовки, услов
зависимости от свойста обработываемого материала, всетости
технологической системы, вида обработки (черновая, чистовая или
отделенияя) и других условий резания.
отделения других условий резания.
обеспечивающую срежине припуска за один проход. Количество
проходов свыше одного при черновой обработке следует допускать
веспреительных слузаях (принуска за один проход. Количество
проходов свыше одного при черновой обработке следует допускать
веспреительных слузаях (при сизти повышениях принуской),
фресероварии — Sz. ма/чо).
После выбора подачи выболияют проверочные расчеты. Осеава сила
резания должна быть меньше или, в крайнем случае, равна силе,
деическаемой высам
в сели в сели
предоставления подачи выболиям прожер
сремение расчеты. Осеава сила
резания должна быть меньше или, в крайнем случае, равна силе,
деическаемой высам
в сели в сели
предоставления в сели в
предоставления в подачи выболиям
предоставления в расчеты. Осеава сила
резания должна быть меньше или, в крайнем случае, равна силе,
деическаемой высам
предоставления в
предоставления в
предоставления в
предоставления в
предоставления в
предоставления
предоставления в
предоставления в
предоставления
предоставления

$P_x = C_{P_x} t^{x_{P_x}} S^{y_{P_x}} K_{P_x} \leq P_{cr}.$

При точении : $v = \frac{c_v}{r^m t^{xo} S^{yo}} K_v$ При сверлении $v = \frac{C_v D^{x0}}{T^m S^{y0}} K_v$

При фрезеровании $\nu = \frac{m_s p p^2}{r_s m_s p^2} K_s$ По расчетной скорости резвину подсчитывают частоту вращения шиниделя ставка: $n=1000\nu/(nD)$.
По расчетной скорости резвину подсчитывают частоту вращения шиниделя ставка: $n=1000\nu/(nD)$.
По дейстинг съвъюй частоте вращения шиниделя определяют фактическую скорость резвиня: $n_b=\pi D n_b/1000$, а при фрезерования—такке дейстингельную минутую подачу $y_M=52\pi n_c$ с уточнением — также действительную минутную подвчу $S_M=S_2\pi n_\Phi$ с угольствое его паспотус устанка. 5. При черновой обработке проверяют выбранный режим реза-ния по министи станка. В этом стучае должно сооткодаться соотношение 6. Определяют основное время уаздого прохода (формулы для его расчета при различных милх обработки Приодятся в нормативносправочной литературе): l_1+l+l_2

 $T_0 = \frac{l_1 + l + l_2}{l_1 + l_2}$

где L — длина обрабатываемой поверхности; L1, L2 — длины соответственно врезания и перебега, определяемые по таблицам.

соответственно врезания и перебета, определяемые по таблицам.

80 Расчёт режима резания при одновиструментальной обработке

80 Расчёт режима резания при одновиструментальной обработке

1. Прежда весто выбирают инструментальный материад, конструкцию
инструмента и гоометрические бараметры его режунцей части.
Митериал режунцей части выпоряют в завысности от свойста горямента инструмента инзаначаются в
завысимости от свойста обрабата адвемот метериала, жестокости
технологической системы, вида обработки (черновая, чистовая или
технологической системы, вида обработки (черновая, чистовая и
технологической системы, вида обработки
технологической системы, вида обработки
технологической системы, вида о

$P_x = C_{P_x} t^{x_{P_x}} S^{y_{P_x}} K_{P_x} \leq P_{c_T}.$

Принятая подача уточняется по паспорту станка. При этом принимают ближайшую из имеющихся на станке подач. Допускается принимать ближайшую большую, если она превышает нормативную не более чем 10 %. ближайшую большую, если она превышает норма плаву.
на 10 %.
4. Определяют скорость резания. При данных глубине резания, подаче и периоде стойкости можно рассчитать скорость резания:

и периоде стоикости можно р При точении : $v = \frac{C_v}{T^{m_L N S N^0}} K_v$ При сверлении $v = \frac{C_v D^{N N}}{T^{m_S N^0}} K_v$

При фрезеровании $u=\frac{r_0 p^{\alpha_0}}{r_0 L_0 p^{\alpha_0}}K_1$. По расчетной скурсти $r_0 L_0 p^{\alpha_0}$ по расчетной скурсти $r_0 L_0 p^{\alpha_0}$ по $r_0 L_0 p^{\alpha_0}$

 $T_0 = \frac{l_1 + l + l_2}{l_1 + l_2}$

 $I_0 = \frac{I_0}{\text{PN}}$ где L — длина обрабатываемой поверхности; L1, L2 — длины соответственно врезания и перебега, определяемые по таблицам.

— — данны и переоега, определяемые по таблицам.

51. Расчёт режима резания при многоинструментальной обработке многоинструментальной обработке многоинструментия»

11. Расов[®] режима резвиня при многовиструментальной обработке резимав.
Мисточніструментная обработка на автоматизированном оборудованни, многомиструментной обработка — сложная задача, так как наряду с учетом особенностей работы каждого отдельного инструмента необходимо провести общий работы каждого отдельного инструмента необходимо провести общий станке, и распределения между иним переходов обработки. Общее принципи расечта режима резимва в этом стурумент высоваться при одновногрументной обработке.
При одновногрументной обработке.
При одновногрументной обработке.
Вами обработка обработка.
Вами обработк

нескойъких инструментов связаны между собой, принимают намиенаную во нах. събосот режуших индтрументов. Они волжим 3. Выбірают период соционетрументов отработке, так как в нашем случае значительно увеличаваются затрата въремен на съснущ подналадку инструментов, их суммарива стоймость и расходы на перстокук. В найознее простом случае, кога одновременно работает и одинаковых инструментов в совершенно одинаковых условиях, принимают 7 д. – ит.

принимают $T_E = nT$, «
А Определяют скорость резания, обеспечивающую требуемый период стойкости лимитирующего инструмента, и соответствующую ей частоту въвишены інпицель, когорую учотивото по паснорую у састоту въришены інпицель, когорую учотивото по паснорую састоту въришены інпицель, когорую установа по паснорую обработке. В случае использования сразу искольких лимитирующей обработке. В случае использования сразу и всехоньких лимитирующей собработке. В случае использования сразу и собработке. В случае использования образу становаться по на применения образу становаться по наструментами рингуска на инструментами ини пиниделен, в которых установлены испомитирующие инструментами.

переходов, увельных переждений переждений переждений прираженты и питивлений в которых установлены нелими пруводений питивлений проверонный правет по мощности реализация выполняют проверонный правет по мощности реализация правет по мощности реализация от учений преведений реализация на станке, с мощностью привода главного движения работающих на станке, с мощностью привода главного движения работающих на станке, с

мощностью приводат лашного дипжения.

2. Определение оптимального режима резания.

Расчет оптимального режима резания, можно вести в спедуощем
расчет оптимального режима резания, можно вести в спедуощем
состается 2) вымора материала и теометрических параметров
инструмента 3) определение технологических параметров
инструмента 3) определение технологических параметров
резания по экономических помажателям, напримен рос состоямости
обработки 5) проверка и корректировка режима по мощности и
инфинализости быто в помажности от технологических помажения режима по мощности и
инфинализости.

жительный возвожноства стана определяют только в результате исследования реахимы, реалина определяют только в результате исследования реахущих свойств инструментальных материалов. Существоващий реа последовательного времени и не большого реахим требуют, как правило, длительного времени и большого расхода метальа Вселедствие этого во многих случаях существующие методы исследоващий не используются, и реалима резания инструмента от времени работ, от скорости резания и других факторов (подача, объем сиятой стружки и т. п.)

(подава, объем сіятой стружкі и т. п.).
При наличи пужного оборудования, заготовок и инструментов только режимы резвина в консчиби счете віняют на гочность, признавня в консчиби счете віняют на гочность, задача выбора оптимального варианта операции может рассматриваться казарка (орга-делення оптимального карианта операции может рассматриваться казарка (орга-делення оптимальных режимов обработак. опровождающиеся инфененти температуры, структурными прерациеннями в ооробатываемых и режуйних материалька, зависящие друг от друга. На сего принципального предави предавильного предави предавильного преда

Характеристики обрабатываемости материалов.
 Обрабатываемость сталей, чугунов, цветных материалов сплавов
 Способность металлов поддаваться резанию принято называть

Обрабатываемость сталей, чутунов, цветных материалов сплавов. Способность металов поддаваться реалино принято называть обрабат мняемостью.

— силы реалина и потременений мощность; силы реалина и потременений металина и потременений и потременения и потременений и потременений и потременения и потременений потременений и потременений потременений и потременения и потременений и потременений и потременений потременений и потр

Оправил манемоте т. силлей ухуданется с учеличением содержания
ученичением содержания
ученичением содержания
ученичением содержания
ученичением содержания
ученичением содержания
ученичением содержанием
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
учением
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
учением
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
учением
ученичением
ученичением
ученичением
ученичением
учением
учение

спіралей, для стлавов третьей групійы — то, что стружка легко дробітки за коротіже ізменту, за домогно до домогно за коротіже ізменту, за домогно до домогно за коротіже ізменту, за домогно за коротіже ізменту, за домогно домогно

: медь: ПП6к4 ПП3ОАЗ

мисс.

овые сплавы широко используются в современной технике,
льку их высокие механические свойства и коррозионная
ость сочетаются с малым улельным весом. , высолые меданические своиства й коррозионная сочетаются с малым удельным весом. ые сплавы так же, как нержавеющие и жаропрочные стали и меют ряд особенностей, обусловливающих их низкую ваемость.

Процесс резавия пластмаес определяется видами наполнителя и долучения.
канулонего материала, а также технологическим процессом их долучения.

продучения.

продучения.

продучения.

продучения.

продучения.

продучения.

продучения.

продучения продучения

учетуют о прогизо, повышенного кооффициента линейного расширения пыстакае, интеснивного изиванивания инструмента и других факторов. 56. Обрябатываемостт. жаростойски и жаропрочных сталей. Рассмотрян некоторые свойстой жаропрочных у інрежаемошк материалов, затрудіяющие их мехаінческую обработку. 11. Высокое упрочнения материала в процессе сто деформирования материалов, затрудіяющие их мехаінческую решего относттек стальна мустейнтійго класса, інмеющим крысталлиты столичеств и гравнецітрированной кристалической решегомі. Поотому сплавы транецітрированной кристалической решегомі. Поотому сплавы том жарому сталенного проченного проченного тепратроформу сталенного проченного тепратроформу сталенного проченного тепратроформу сталенного тепратроформу сталенного тепратроформу сталенного тепратрому сталенног

при праводний при образотке заканенных конструкционных стайей с 4. Больных истирающия способност, жаропочных и неужаленоших сталей и сплавой обусловлена налигирам в них кроме фа'ял тверлого растрова сне и второй фаны, когда образуются інтерметализьне или настромент в нетрой фаны, когда образуются інтерметализьне или настромент, вызывая ускоренное изнашивание его кромок. 3. Пойтаженняя випроустойчирость при резапии нержанесющих и жаропрочных материлов обусловлена их высомографического должно при применент в при при при пределения порадий приводит к микро- и макровыкращиванию режущих кромок инструментов. Эти явления усиливаются из-за наличия схватывания соозданей стружам с передией поверхностью.

57. Классификация разновидностей обработки резанием. Методы способы резания.

2. в. дассивникация разновидностей обработки резанием. Методы и педособы резанием. Методы и педособы резанием, педособы резанием, конструкции и геометрия инструментов, обработав резанием, конструкции и геометрия инструментов, обработав резанием резания обработав резанием резания обработав поусловнателя практически бесковара изменения резанизов резания обусловитам принагиям, конструкции и педоса правити у правити у педоса правити у педати у правити у педоса правити у педати у правити у прави

движения резания, опо аквается прямоу оплыма, а если ве перпеция/двидам — косоутольным, 3 если ве перпеция/двидам — косоутольным, 3 если ве перпеция/двидам — косоутольным, 3 если ве перинация/двидам — косоутольным, 3 если ве перина предоставления по переменным сечения среда — с постоянным и переменным сечениями. К пераму виду отностя големенного сверсивне, а ко второму — фрезерование. При работе современного сверсивне, а ко второму — фрезерование. При работе современного сверсивниями к переменным сечениями к переменным сем заментов реживерениями и сечения среда. При ремение от изменения сем заментов реживерениями и сечения среда. При ремение от изменения сем заментов реживерениями стану предела и сечения среда. При режимение от изменения сем заментов реживерениями предоставляющими предоставляющими предоставляющими преставляющими стану предоставляющими предоста

канна й контакта с деталью.

8. Особъщьести раздичных способов резания, ях применение.
Точение Этот способ еще можно назвать обточкой. Он может
применяться, когда принуже на обработку детали небовывый
Исполузуются различные станки, на которых установлен резец. Такой
исполозуются различные станки, на которых установлен резец. Такой
испособ обработки металла резециение предусматривает обывать
которого зависит скорость резания. Один или несколько резпов
вигнаются к заготовке медейные, движения риоскодят вроль или
поперек в зависимости от конфитурации будущей детали. Такие
несколько столетий разные выда токарыка, станкой используются
практически на каждом промыщленном предприятии. На токарном
оборудовании на отлашнается более подовины объема всех, деталей и
например, фрезерные станки.

мырямур, фрегерные станки. Свераеме применяем подходят в первую очерев, свераю, Разумеется, что сверпивные станки подходят в первую очерев, для изготовления редагицых отверстви в заготовах. Принціп работы заготовке, прочно закрепленної в тисках. Шинидель со сверами заготовке, прочно закрепленної в тисках. Шинидель со сверами вращается. Вращение регулируется, что завирит от технологации атко-товленної отверствить принцип заготовку под под заготовке принцип заготовку под принцип заготовку под заготовке предоставляющих от напа сверащимого станка.

огания.

Фрегорование Сложный способ обработки металла резанием может происходить только на специальном оборудовании, на котором недосновлением моментиров оборудовании, на котором недосновлением моностубый негромент дой наяванием фрезы. К такому оборудованию относятся разного вида фрегерные станки. Заготовка дварению завредения за негото станка, дваготем выстрем образованием относятся разного станка, дваготем выстрем режимательной или реботот у сопредел выстрем датоговки перенцикулярны, фреза вращается— то главное дважение. Деталь перемещается— это дванкое дважение дважен

фреды. Стротивне Способ обработки может быть горизонтываным или вертикальным. Станки вызываются стротальными. Они бывают развот вертикальным. Станки вызываются стротальными. Они бывают развот направления. Например, кромостротальные станки применяются для стротания развых товерхностей кромок длиниомерных изделий таких, как металические англы или их пакеты. Для обработки метальная изделий таких, как металические англы или их пакеты. Для обработки метальная изделий таких, как металические англы примолниейные движения или поступательно-вовратные в зависимости обрабатываемий поверхности, а верибе, ее площади. Технические характеристики развичных развич

зависит от количества рабочих редпов.

Илифование Примесение твого вида обработки металда резвинем подволяет подучать размеры деталей с огромной гочностью. Речь идет о мировах. Также таких способом получаются деталу с наимений шероковатостью повеже таких способом получаются деталу с наимений шероковатостью повеже таких способом получаются деталу с полученные из анголовок на других поработкую на шлифовальных станках. Основным инструментом станка, обработкую на шлифовальных станках. Основным инструментом станка, обработкую по применений предоставлений предоставлений подагот с обработкую предоставлений предоставлени

Въссние заготовкой подъеже без вращения.

59. Измениемостъ сечения среденого слоя при фредеровании, утод поворут и утод контакта, переменностъ тоднины среденого слоя попрод путод контакта, переменностъ тоднины среденого слоя При фредеровании глубина резания определяется видом фрезерования и пилом фрези при предерене пределяется видом фрезерования и пилом фрези при пределяется видом фрезерования и пилом фрези пределяется видом фрезерования и пилом фрези пределяется видом фрезерования и пилом фрези пределяется видом фрезерования и пилом фрезерования и пилом фрезерования и при пределяется пределя пределяется пред

ыеденным в точку мизовенного положения зуба. При фрегерования иногла рассматривают появтия средней и средния солщин среза. $= \frac{1}{a} (a_{\max} + a_{\min}/2 = a_{\max}/2$ с Среднияя толщина среза. Средния толщина среза. Средния толщина среза, соответствующая углу контакта δ /2.

 $\overline{a} = S_z \sin(\delta/2) = S_z \left| \frac{t}{D} \right|$

60. Условие равномерности ферекрования, практические способые обеспечения. Сравнение встречного и полутиот офрекерования, фрактические способые обеспечения. Сравнение встречного и полутиот офрекерования морена, тем большую офрена, тем большую офрена, тем большую офрена, тем большую офрена, тем большую образния можно обеспечить при работе с френами равномерности френами с виптомым канаматим можно достичны разной степения равномерности френарования. Существуют условия, при которых можно обеспеченый постоянство обеспей средся а сверовательно, и

кубка рабочего інструмента испатавляют высокие нагружи ударьно и удражіства. За праверование и его обесниеть Еслаї рашення ниструмента воляется противоположнам по отношенно к направлени подажи заготован, речь індет о обрежеровании петрението трила специалисты объячно высумот ту у методику обрасоткой "против» си придессе бизавляю вегулобно, так как остатки от обрасотки бути перед рабочим инструментом, и фрема изнашиваются очень быстро (и при тогом весьма оцітутмо).

61. Виды шлифования. Толщина срезаемого слоя при шлифовании Эффективность процесса шлифования. Выбор шлифовальных кругов.

61. Виды шлирования. Толишнах среденеми у слож ири шлирования. Вофексивность процесса шлирования. Выбор шлировальных уффексивность процесса шлирования. Выбор шлировальных уффексивность процесса шлирования и предоставления праводения и праводения и праводения и праводения и праводения и праводения праводения продавления и праводения предоставления предоставлени

Общие сведения о деформации.
 Трение и контактные вяления в эоне резания. Напряжения на контактных пипадках режущего инструмента.
 Деформация металла при резании. Зоны распространения упругой и пластической деформации заготовки.
 Процесс стружкообразовании. Виды стружки.

Зависимость вида стружки от физико-механических свойств брабатываемого материала, режимов резания и геометрии

оодиова выстраненти и пописательный производительный производительный производительный стружскобразования. Стружскобразования от ответствивает при производительный сдвиг. В Наростообразование. Филическая природа нароста, его основные

8. Наростообразование. Физическая природа нароста, его основные параметры. Виль нароста правметры Виль нароста и механизм его образования. Положительное и отрицательное значение нароста. 10. Ванияние физико-механических свойста обрабатываемого материала, режимов резыния, перхооватости режущих поверхностей инструмента и охлаждения из паростообразование. 11. Составляющие спыль резания. Система сил, действующих на контактика поверхностях в процессе резания. 12. Уравнения механики резания. Разводействующая сила. Составляющие спыль резания. 13. Измерение сил режиния. Факторы, влияющие на силу резания при свободном резания.
14. Зависимость сил режания.
14. Зависимость сил режания.
14. Зависимость сил режания.
14. Зависимость сил режания.
14. Зависимость сил режания от свойств обрабатываемого материала.
Ванияне осставляющих сил на процесс резания и технологическую

14.-Зависимость сип резания от свойств образоятываемого материала. Валияне оставляющих сли в пироцес резания и технологическую систему обработки резанием.
15. Силы резания при несвободном резании. Расчёт сил резания при точении, обработке отверстий и фрегеровании.
16. Работа и мощность резания при различных видах обработки.
17. Физические основы процесса обработки. Виды теплообмена в

17. Физические основы процесса обработки. Виды теплообмена в технологических системах.

18. Теплообмен в твердых телах. Конвекция и тепловое излучение. Тепловые процессы при обработке материалов.

19. Баланс теплоты при резании металлов.

20. Методы исследования тепловых потоков и температур в зоне резания Законы распределения температур.

21. Экспериментальные методы исследования температур. Воздействие теллого и в замаети деятельного поделение температур. 21. Экспериментальные методы исследования температур. Воздействие теппоты на элементы технологической станочной системы. 22. Инструментальных материаль. Виды виструментальных материалов, принципы маркирования, применяемые марки, химоостав, основные свойства, область применения. 23. Требования, предъявляемые к режущему инструменту и инструментым материалаль. 24. Работоспособность. Виды износа инструмента. Разрушение режущей части инструменты.

24. Разогоспособность. Виды износа висгрумента. Разрушение режущей части висгрумента.
25. Стойкость режущего инструмента. Понятие допустимой скорости висгрумента.
26. Произость режущего инструмента. Надежность режущих висгрументов.
27. Понятие о качестве поверхностей детали. Геометрические элементы

2. Понять с кажества повержиеся в датоговки. 28. Удаляемые слои и шероховатость поверхности. Механизм возникловения шероховатости. 29. Припуск, снимаемый слой и его размеры. Глубина резания. 30. Режим резания. Срезаемый слой и его размеры, сечение срезаемого слоя и его площадь. Номинальное и действительное сечение. 31. Остаточные гребешки и шероховатость обработаниой поверхности. Ягичечие непоховатости на желизуатационные сембетва детали. лияние шероховатости на эксплуатационные свойства детали. 2. Резание с применением технологических сред. Разновидность сред и

их применение.
33.Способы ввода технологических сред в процесс резания 34. Резание инструментами с повышени

Реалине инструментами с повышенными эксплуатационными свойствами.
 Способы улучшения режущих свойств инструментов. Особенности физических процессов резания инструментами с пократими.
 Спостема резания, се параметры и струмутура. Кинематика резания.
 Система резания, се параметры и структура. Кинематика резания.
 Далжения режими.
 Рабочая плоскость и углы направлений скоростей движения.
 Кородинатика с истомогоческой системы. Правила построения.
 Система кородинатных писоксостей - сензовая плоскость, плоскость резания и главная сегущая плоскость.
 Система кородинатных писоксостей - сензовая плоскость, плоскость резания и главная сегущая поскостей.
 Сустиментам методах обработки.
 Тракторы резания.
 Тракторы резания.
 Тракторы резания.
 Тракторы резания.
 Тракторы резания.
 Кинематическая, стятическая и инструментальная системы коорлинат, ки смыся и изаначение.
 Критерии оптимальности режимов резания. Расчет режимов резания.
 Отпумальная геометрия режущих инструментов. Геометрические параметры режущего инструмента.
 Кутла дезаны, к и впиние на процесе резания. Выбор углов для конкретных условий обработки.
 Расчет режима резания для одноинструментальной обработке

резеровании и т.д. 50. Расчет режима резания для одноинструментальной обработке

резания.
51. Лачет режима при многониструментальной обработке резания.
52. Определение оптимального режима реания.
53. Апрактеристики обрабатываемости материалов. Обрабатываемс сталей, чугунов, цветных материалов силаюв.
44. Обрабатываемость конструкционных сталей. Особенности обрабатываемости медных сплавов.

5.Особенности резания титановых сплавов. Особенности резания

55 Особенности резания титановых сплавов. Особенности резания пластмасс.
56 Обрабатываемость жаростойких и жаропрочных сталей.
57 Классификация разновидиостей обработки резанием. Методы и способы резания из пристособы резания, их применение.
58 Особенности различных способо резания, их применение.
59 Изменяемость сечения ореасмого слоя при фрезеровании, угол поворота и угол контакта, переменность толщины срезаемого слоя и нестабильность процесса резания.
60 Условие равномерности фрезерования, практические способы обеспечения. Сравыещь встречного и полутного фрезерования.
61 Виды шлифования. Толщина срезаемого слоя при плифовании.
3ффективность процессе шлифования. Выбор шлифовальный кругов.
62 Амализ заданной разповидности резания (построение системы координатных плоскостей, углов лезвия инструмента и др.)