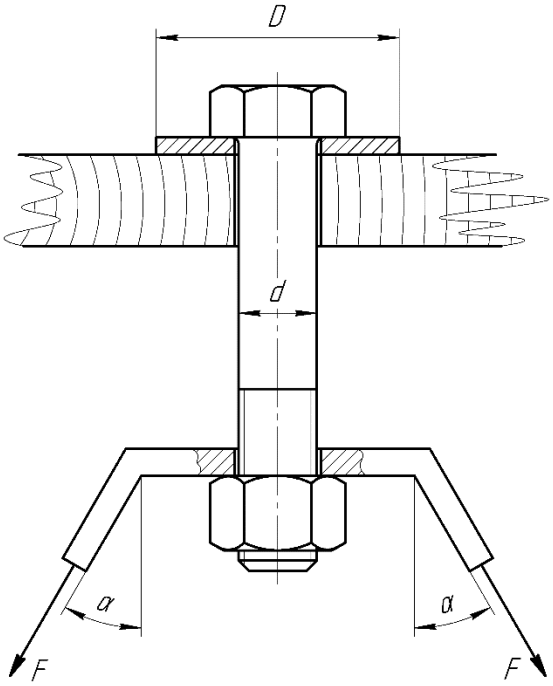
Вопросы к зачету по дисциплине «Средства механизации строительства»
для направления «Строительство»

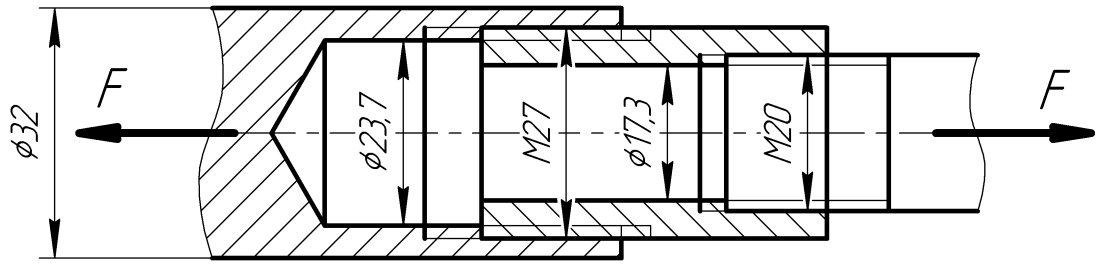
1. Наиболее характерные направления развития строительных машин. Понятия механизации и автоматизации строительства.
2. Современные требования к приводам машин.
3. Основные требования к строительным машинам и механизмам (социальные, конструктивные, эксплуатационные и пр.).
4. Классификация внешнего транспорта, доставляющего грузы на строительную площадку.
5. Классификация внутрипостроечных машин и оборудования.
6. Классификация механизированного инструмента строительной площадки.
7. Транспортные средства – автомобили.
8. Транспортные средства – тракторы и тягачи.
9. Виды земляных работ, их назначение и основные способы проведения.
10. Рабочие органы машин для земляных работ.
11. Машины для подготовительных работ.
12. Одноковшовые строительные экскаваторы.
13. Многоковшовые, фрезерные и цепные экскаваторы.
14. Бульдозеры и рыхлители.
15. Скреперы.
16. Автогрейдеры.
17. Машины и оборудование для разработки мерзлых грунтов.
18. Грузозахватные устройства.
19. Лебедки, тали, домкраты.
20. Строительные самоподъемные подъемники, вышки, подмости, люльки.
21. Стреловые краны.
22. Башенные краны.
23. Краны мостового типа.
24. Механизированный инструмент.
25. Классификация резьбовых соединений
26. Расчет резьбовых соединений.
27. Классификация и расчет шпоночных и шлицевых соединений.
28. Классификация механических передач.
29. Передаточное отношение, передаточное число и к.п.д. механических передач.
30. Цилиндрическая зубчатая передача. Определение параметров зацепления.
31. Коническая зубчатая передача. Определение параметров зацепления.
32. Классификация и основные параметры муфт.
33. Постоянные муфты.
34. Сцепные муфты.
35. Самодействующие муфты.
36. Комбинированные муфты.
37. Тормоза.
38. Остановы.
39. Канаты стальные.
40. Полиспасты.

Задачи к зачету

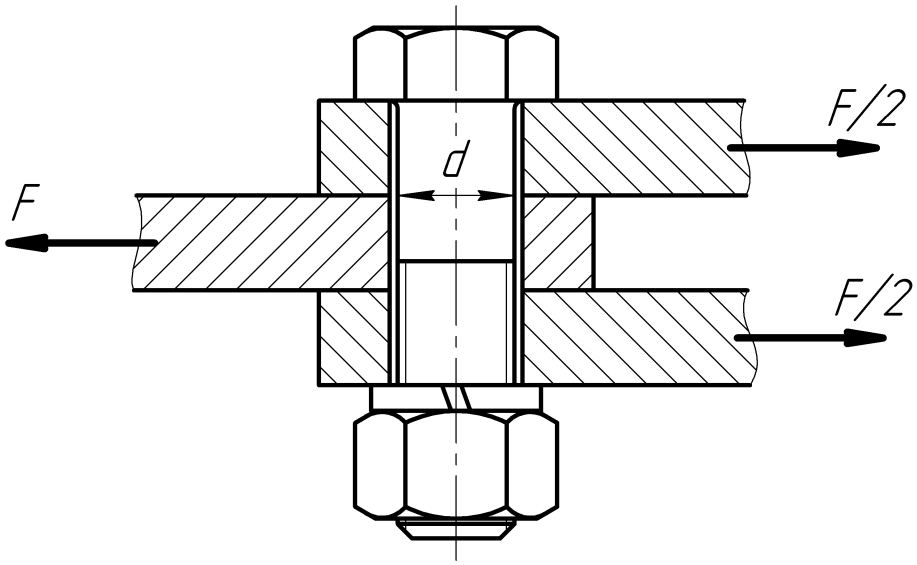
1. Определить диаметр болта и шайбы из расчетов на прочность, если допускаемы напряжения на разрыв для болта $[\sigma_p]$ = 100 МПа, допускаемы напряжения на смятие для древесины $[\sigma_{см}]$ = 9 МПа, сила F = 10 кН, угол α = 30 °.



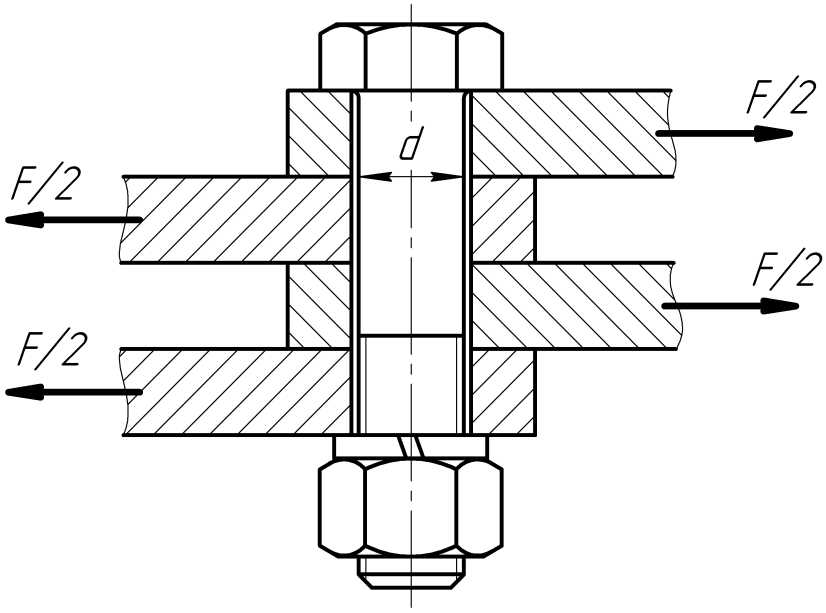
2. Определить максимальное допускаемое усилие на разрыв для стяжки, если допускаемое напряжение для всех элементов $[\sigma_р]$ составляет 90 МПа.



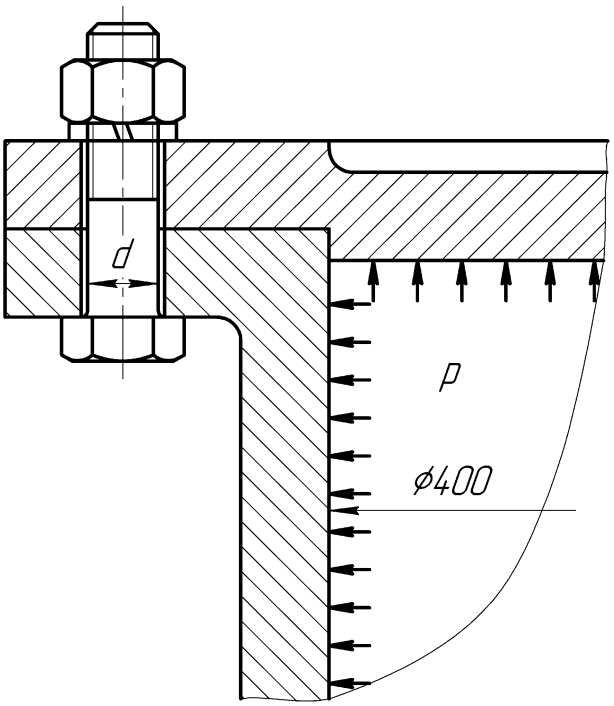
3. Определить необходимый диаметр болта, стягивающего пластины, поставленного с зазором, если $K_з = 1{,}6$; $[\sigma] = 100$ *МПа*; $f = 0{,}16$; $F = 2$ *кН*.



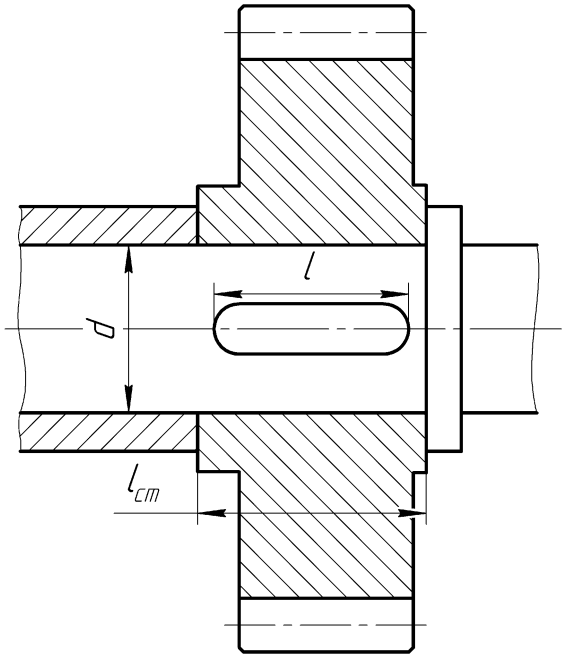
4. Определить необходимый диаметр болта, стягивающего пластины, поставленного с зазором, если $K_з$ = 1,2; [σ] = 110 МПа; f = 0,15; F = 5 кН.



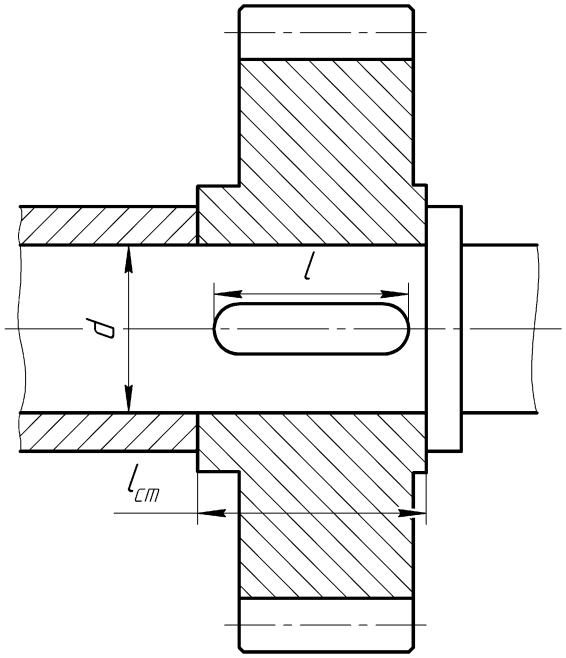
5. Определить диаметр болтов, прикрепляющих крышку резервуара, если давление внутри p = 0,5 МПа, допускаемые напряжения на разрыв $[\sigma]$ = 90 МПа, коэффициент основной нагрузки $\chi = 0{,}25$, коэффициент затяжки $K_з$ = 2, количество болтов $z = 12$. Определить также диаметр болта при наличии прокладки (χ = 0,8).



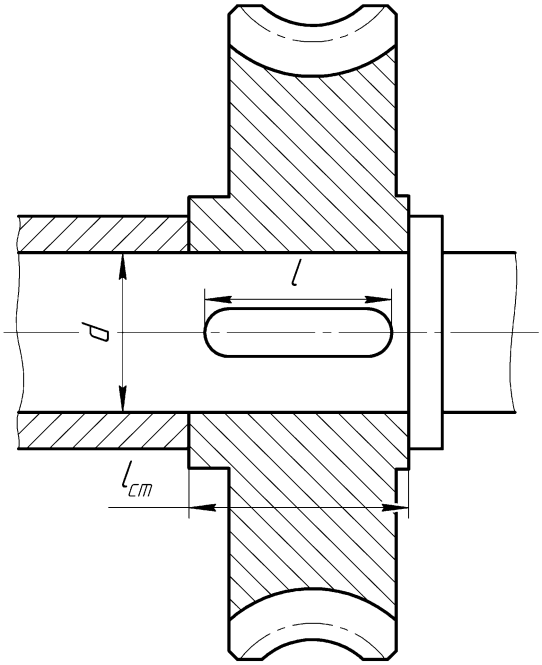
6. Определить длину ступицы шестерни, если передаваемый крутящий момент $T = 1800$ *Нм*, допускаемые напряжения на смятие $[\sigma_{см}]$ = 100 МПа, ширина призматической шпонки b = 18 мм, высота выступающей части шпонки k = 4,8 мм, диаметр вала d = 60 мм.



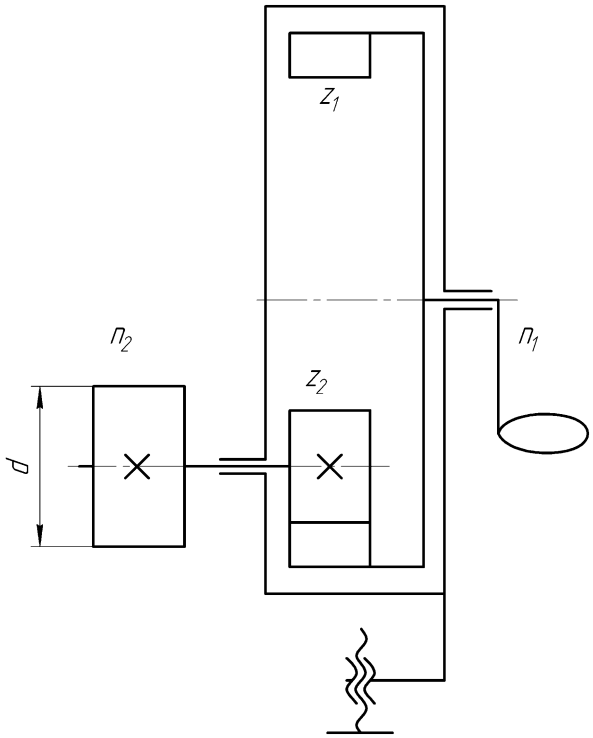
7. Определить максимальный передаваемый при помощи призматической шпонки крутящий момент, если допускаемые напряжения на смятие вала [$\sigma_{см}$] = 130 МПа, ступицы [$\sigma_{см}$] = 80 МПа, шпонки [$\sigma_{см}$] = 120 МПа, ширина шпонки b = 20 мм, высота выступающей части шпонки k = 5,2 мм, длина шпонки l = 100 мм, диаметр вала d = 70 мм.



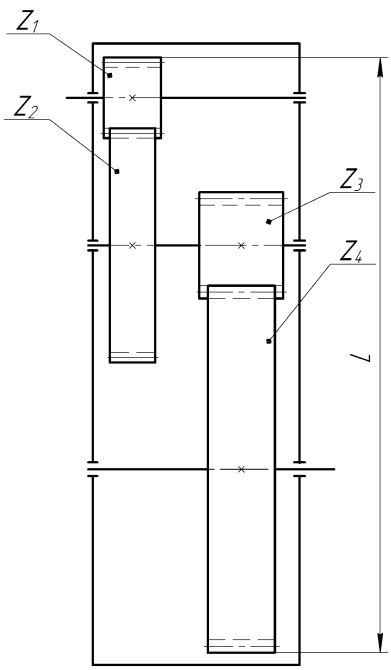
8. Ступица червячного колеса изготовлена из чугуна ([$\sigma_{см}$] = 80 МПа), вал – из стали 45 ([$\sigma_{см}$] = 130 МПа), шпонка – из Ст6 ([$\sigma_{см}$] = 150 МПа). Определить длину ступицы, если передаваемый крутящий момент $T = 1,2$ кНм, ширина призматической шпонки b = 20 мм, высота выступающей части шпонки k = 5,2 мм, диаметр вала d = 70 мм.



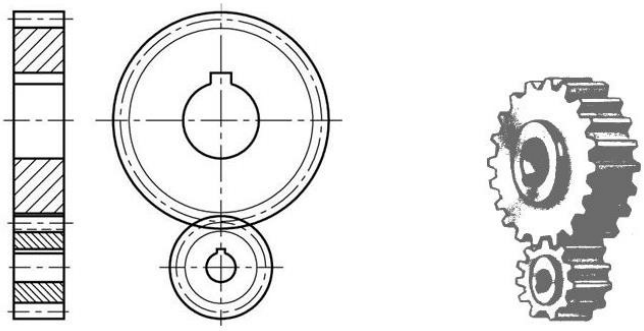
9. Определить линейную скорость шлифовального круга заточного станка, если количества зубьев зубчатых колес: $z_1 = 96$, $z_2 = 16$, диаметр шлифовального круга d = 200 мм, число оборотов приводной рукоятки n_1 = 100 об/мин.



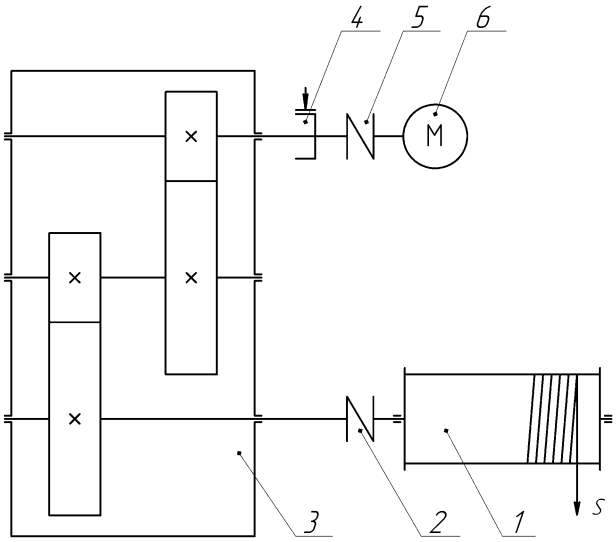
10. Определить габаритный размер L и передаточное отношение i цилиндрической прямозубой зубчатой двухступенчатой передачи с параметрами: числа зубьев шестерен $z_1 = 18$, $z_2 = 57$, $z_3 = 19$, $z_4 = 72$; модули зацепления $m_1 = 4$ мм, $m_2 = 5$.



11. Определить передаточное отношение и диаметры делительных окружностей, окружностей впадин и вершин зубьев шестерни и зубчатого колеса одноступенчатого прямозубого цилиндрического зацепления, имеющего параметры: модуль зацепления m = 3 мм; количество зубьев шестерни и зубчатого колеса, соответственно z_1 = 20, z_2 = 100.



12. Определить перемещение каната лебедки, представленной на рисунке, за время t = 10 с, если диаметр барабана D = 200 мм, частота вращения барабана n = 60 об/мин.



1 – барабан; 2, 5 – муфта; 3 – цилиндрический редуктор; 4 – тормоз; 6 – электродвигатель