

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»**

**(СамГУПС)**

**ФИЛИАЛ СамГУПС В Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД**

**Методические рекомендации**

**к контрольной работе**

**по дисциплине**

**ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ**

**Специальность: "Подвижной состав железных дорог"**

Н. Новгород

**Задание на курсовой проект (кп) включает в себя следующие три темы:**

- Соединения деталей машин
- Передачи с гибкой связью (передачи ременные)
- Передача винт-гайка скольжения.

Номер технического задания (ТЗ) по каждой теме и вариант исходных данных задается преподавателем на установочной сессии. Подписанный преподавателем лист с техническим заданием и исходными данными для проектирования подшивается в пояснительной записке (ПЗ) вслед за листом с содержанием ПЗ.

Студент, не присутствовавший на установочной сессии, самостоятельно выбирает номер технического задания (ТЗ) по первой букве своей фамилии, а вариант исходных данных из соответствующей таблицы ТЗ по последней цифре учебного шифра.

<b>АБВ</b>	<b>ГДЕ</b>	<b>ЁЖЗ</b>	<b>ИЙК</b>	<b>ЛМН</b>	<b>ОПР</b>	<b>СТУ</b>	<b>ФХЦ</b>	<b>ЧШЩ</b>	<b>ЭЮЯ</b>
ТЗ №1	ТЗ №1	ТЗ №1	ТЗ №2	ТЗ №2	ТЗ №2	ТЗ №3	ТЗ №3	ТЗ №3	ТЗ №1
ТЗ №4	ТЗ №4	ТЗ №4	ТЗ №4	ТЗ №4	ТЗ №4	ТЗ №4	ТЗ №4	ТЗ №4	ТЗ №4
ТЗ №5	ТЗ №6	ТЗ №7	ТЗ №5	ТЗ №6	ТЗ №7	ТЗ №5	ТЗ №6	ТЗ №7	ТЗ №7

В состав курсового проекта (КП) входит следующая техническая документация:

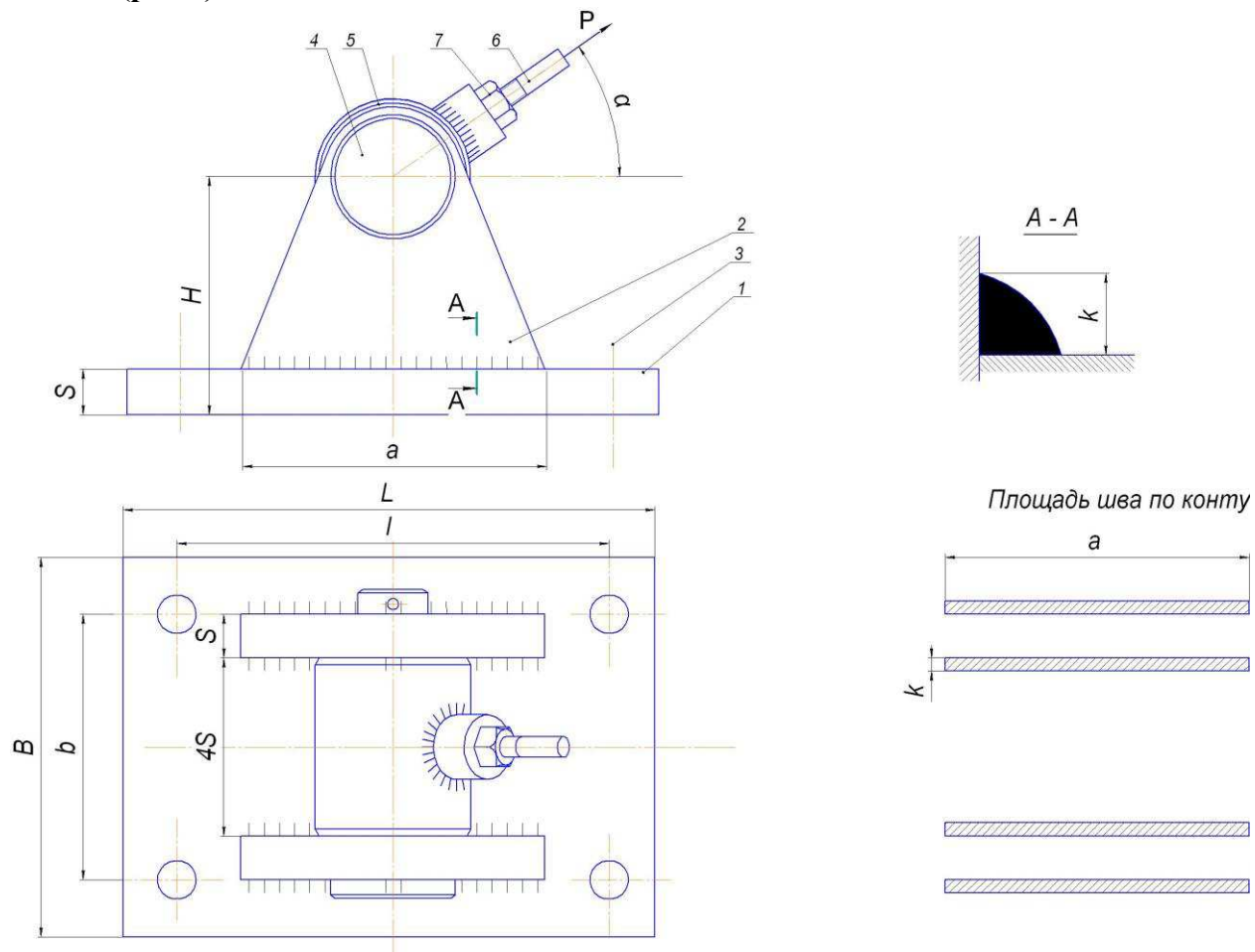
- спецификация сборочных узлов и передач;
- сборочные чертежи узлов и передач (формат А2);
- схемы расчетные (формат А4, А3);
- чертежи рабочие отдельных элементов узлов и передач в соответствие с ТЗ (формат А3,А4);
- пояснительная записка (ПЗ).

Все технические документы и титульный лист проекта, выполненные на компьютере или ручным способом, должны быть оформлены в соответствии с требованиями ЕСКД.

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 1**

по теме «Соединения деталей машин»

Расчет сварных швов кронштейна и болтовых соединений его опорной плиты с фундаментом (рис.1).



**Рисунок 1. Кронштейн:**

**1 – опорная плита; 2 – стойки; 3 – фундаментные болты;  
4 – ось; 5 – втулка; 6 – тяга; 7 – гайка.**

$P$  – усилие действующее на тягу;  $a = (1,0 \dots 1,1)H$ ;  $l = (1,2 \dots 1,3)H$ ;  $k = 8 \dots 10$  мм.

Исходные данные для проектирования

ДАНО	ВАРИАНТ (последняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$P_{max}$ , кН	8	9	10	7	9,5	10,5	7,5	8,5	9	8
$P_{min}$ , кН										
$\alpha$ , град	30	45	60	90	120	135	150	60	30	45
$H$ , мм	200	250	300	350	400	450	350	250	300	300
$S$ , мм	10	10	12	12	12	12	12	8	10	8
Материал кронштейна	Ст 3	Ст5	Ст3	Ст5	Ст3	Ст5	Ст3	Ст5	Ст3	Ст5
Сварка	Ручная электродуговая									
Электроды	MP - 3									

Опора кронштейна – фундамент кирпичный.

**Требуется:**

1. Дать анализ и характеристику основных параметров разъемных и неразъемных деталей и узлов. Отметить достоинство и недостатки болтовых и сварных соединений. Указать основные типы сварных и болтовых соединений.

2. Рассчитать болтовое соединение опорной плиты кронштейна с фундаментом:

- составить и начертить расчетную силовую схему для заданной группы болтов кронштейна;

- определить силовые нагрузки, действующие на болтовое соединение (осевое усилие приходящееся на каждый болт от растягивающей силы; осевое усилие, приходящееся на наиболее нагруженный болт от опрокидывающего момента; суммарное осевое усилие для наиболее нагруженного болта);

- рассчитать и построить эпюры напряжений на стыке плиты кронштейна и фундамента после предварительной затяжки болтов и приложения внешней нагрузки;

- определить внутренний диаметр резьбы болта и согласовать его со стандартом.

3. Выполнить расчет стыка плиты кронштейна и фундамента. При этом учесть, что остаточные напряжения под кромкой плиты должны удовлетворять условию нераскрытия стыка.

4. Назначить размеры **a** и **k** (см.рис.1) сварных швов.

Определить допускаемое напряжение сварного шва.

Проверить напряжение в опасной точке сварного шва и сравнить его с допускаемым.

5. Определить размеры **B** и **L** опорной плиты кронштейна исходя из допускаемого удельного давления на фундамент.

6. Начертить в масштабе общий вид кронштейна в двух проекциях с указанием размеров и условных обозначений сварных швов и резьбы.

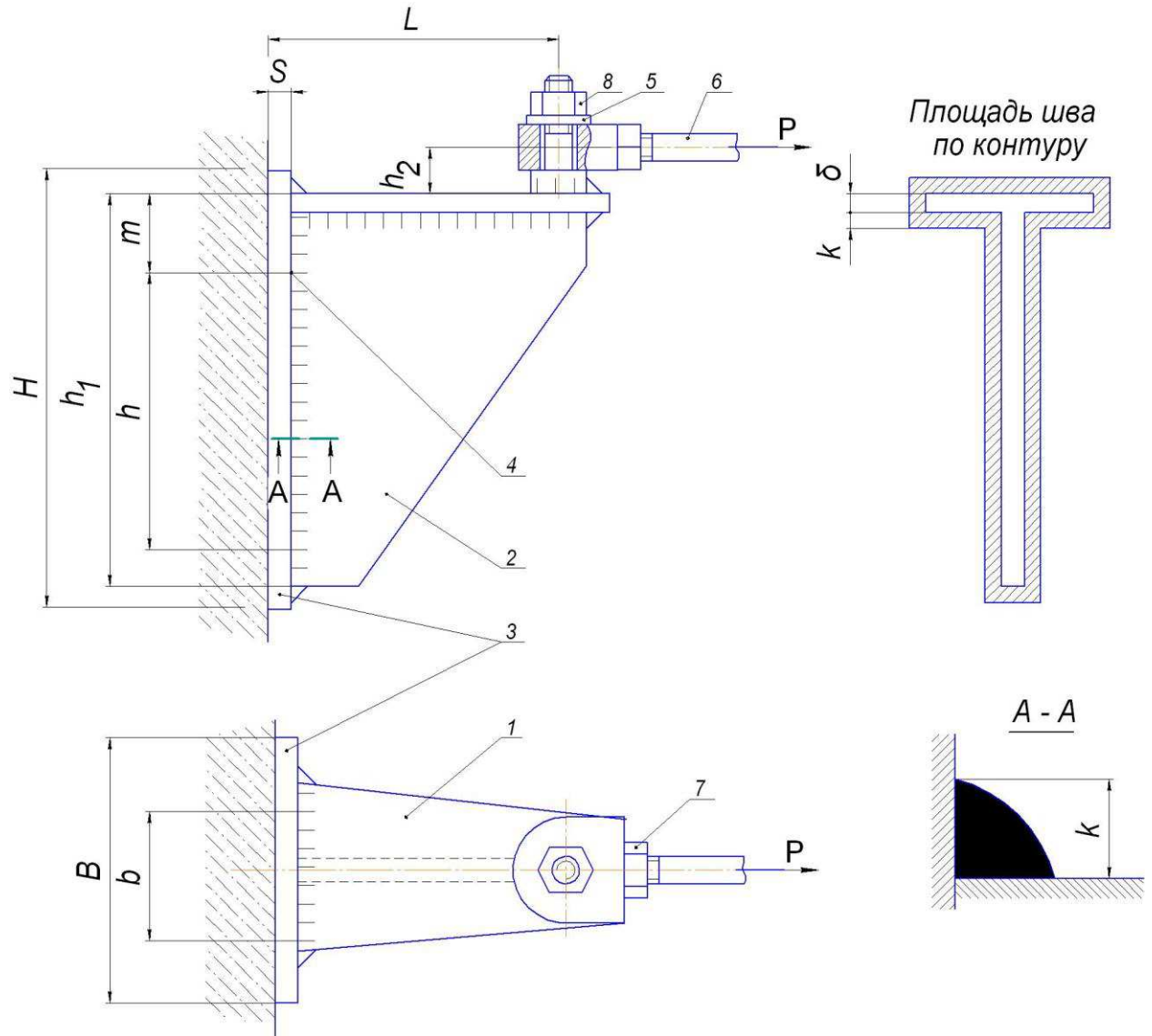
Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) (Подпись)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 2**

по теме «Соединения деталей машин»

**Расчет сварных швов кронштейна и болтовых соединений его опорной плиты с фундаментом (рис. 2).**



**Рисунок 2. Кронштейн:**

**1 – полка; 2 – ребро; 3 – опорная плита; 4 – болты, соединяющие кронштейн с колонной; 5 – шайба; 6 – тяга; 7 и 8 – гайки.**

$P$  – усилие действующее на тягу.

Исходные данные для проектирования

ДАНО	ВАРИАНТ (последняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$P_{max}$ , кН	8000	7000	6000	5000	4500	500	6000	7000	8000	7500
$P_{min}$ , кН										
$B$ , мм	120	130	130	120	140	130	140	140	150	150
$b$ , мм	80	90	90	80	100	90	100	100	110	110
$H$ , мм	180	300	300	320	330	320	330	340	340	340
$h$ , мм	150	170	170	180	190	180	190	200	200	200
$m$ , мм	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
$h_1$ , мм	250	270	270	280	290	280	290	300	300	300
$h_2$ , мм	40	40	45	45	45	50	50	50	50	50
$L$ , мм	180	200	250	200	190	210	200	190	180	180
$k$ , м	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
$S$ , мм	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$\delta$ , мм	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>Сварка</b>	Ручная электродуговая									
<b>Электроды</b>	MP - 3									

**Требуется:**

1. Дать анализ и характеристику основных параметров разъемных и неразъемных соединений деталей и узлов машин. Отметить достоинства и недостатки болтовых и сварных соединений. Указать основные типы сварных и болтовых соединений.

2. Рассчитать болтовое соединение опорной плиты кронштейна с железобетонной колонной (рис.2):

- составить и начертить расчетную силовую схему для заданной группы болтов кронштейна;

- определить силовые нагрузки, действующие на болтовое соединение (осевое усилие, приходящееся на каждый болт от растягивающей силы; осевое усилие, приходящееся на наиболее нагруженный болт от опрокидывающего момента, суммарное осевое усилие для наиболее нагруженного болта);

- рассчитать и построить эпюры напряжений на стыке плиты кронштейна и фундамента после предварительной затяжки болтов и приложения внешней нагрузки;

- определить внутренний диаметр резьбы болта и согласовать его со стандартом.

3. Выполнить расчет стыка плиты кронштейна и фундамента. При этом учесть, что остаточные напряжения под кромкой плиты должны удовлетворять условию нераскрытия стыка.

4. Определить допускаемое напряжение сварного шва. Проверить напряжение в опасной точке сварного шва и сравнить его с допускаемым.

5. Начертить в масштабе общий вид кронштейна в двух проекциях с указанием размеров и условных обозначений сварных швов и резьбы.

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (Подпись)

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №3

по теме «Соединения деталей машин»

Расчет сварного соединения кронштейна и болтовых соединений его опорной плитой с фундаментом (рис. 3).

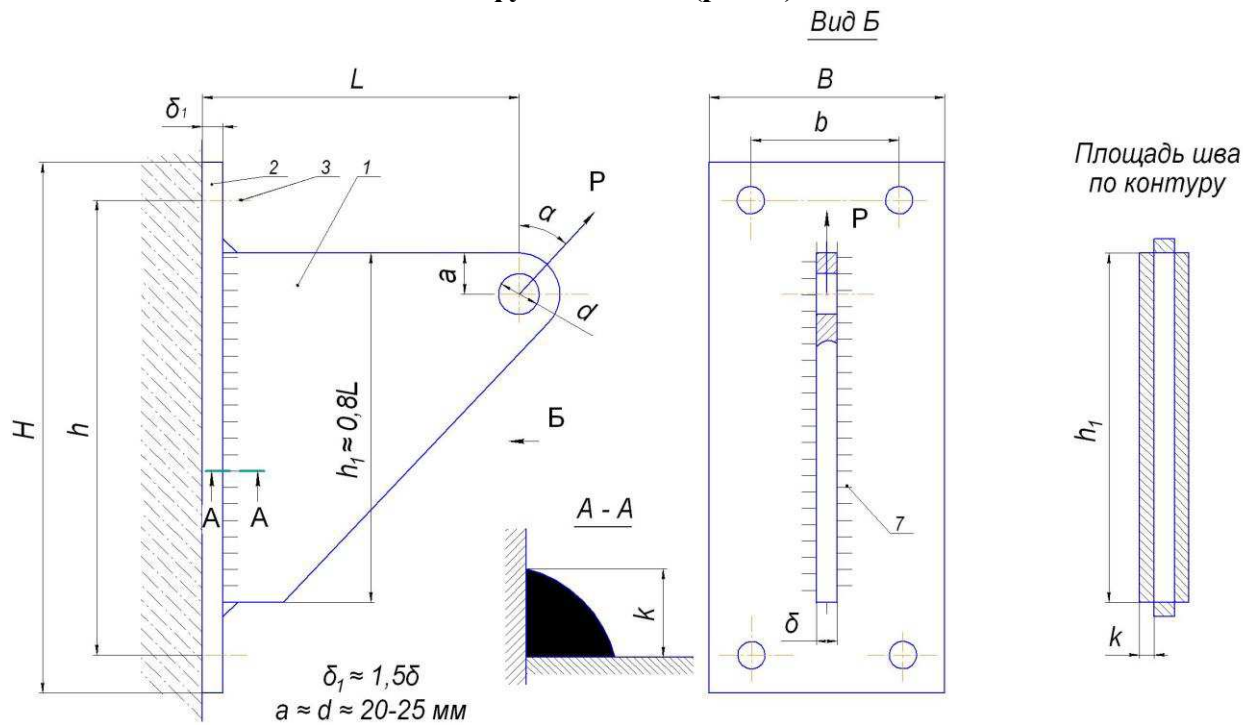


Рисунок 3. Кронштейн: 1 – стенка кронштейна; 2 – опорная плита; 3 – болты, соединяющие кронштейн с колонной.

$P$  – усилие действующее на кронштейн.

Исходные данные для проектирования

ДАНО	ВАРИАНТ (последняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$P_{max}$ , кН	6000	7000	8000	8500	7500	6500	6000	7000	8000	8500
$P_{min}$ , кН										
$\alpha$ , град	0	30	60	90	120	135	45	150	30	45
$L$ , мм	300	400	450	500	550	500	450	400	350	400
$\delta$ , мм	10	10	12	12	12	12	12	8	10	8
Сварка	Ручная электродуговая									
Электроды	MP - 3									

**Требуется:**

1. Дать анализ и характеристику основных параметров разъемных и неразъемных соединений деталей и узлов машин. Отметить достоинство и недостатки болтовых и сварных соединений.

2. Определить размеры  $B$  и  $L$  опорной плиты кронштейна исходя из допустимого удельного давления на фундамент (рис. 3).

3. Рассчитать болтовое соединение опорной плиты кронштейна с фундаментом:

- составить и начертить расчетную силовую схему для заданной группы болтов кронштейна;

- определить силовые нагрузки, действующие на болтовое соединение (осевое усилие приходящееся на каждый болт от растягивающей силы; осевое усилие, приходящееся на наиболее нагруженный болт от опрокидывающего момента; суммарное осевое усилие для наиболее нагруженного болта);

- рассчитать и построить эпюры напряжений на стыке плиты кронштейна и фундамента после предварительной затяжки болтов и приложения внешней нагрузки;

- определить внутренний диаметр резьбы болта и согласовать его со стандартом.

4. Выполнить расчет стыка плиты кронштейна и фундамента. При этом учесть, что остаточные напряжения под кромкой плиты должны удовлетворять условию нераскрытия стыка.

5. Назначить размеры **a** и **k** (см. рис.3) сварных швов.

Определить допускаемое напряжение сварного шва.

Проверить напряжение в опасной точке сварного шва и сравнить его с допускаемым.

6. Начертить в масштабе общий вид кронштейна в двух проекциях с указанием размеров и условных обозначений сварных швов и резьбы.

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.) (подпись)



**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 4**  
**по теме: «Передачи с гибкой связью (передачи ремённые)»**  
**Расчёт клиноремённых передач (рис. 4.1, рис 4.2)**

Исходные данные для проектирования

	Вариант (последняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Мощность $P_1$ , кВт	3	3,5	4	4,5	5	5,5	5	4,5	4	3,5
Число оборотов $n_1$ , об/мин	1000	1200	1400	1600	1800	2000	1600	1400	1200	1000
	Вариант (предпоследняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Передаточное число $U$	2	2,25	2,5	2,75	3	2,75	2,5	2	2,25	2,5
Срок службы привода $L_{np}$	10000	11000	12000	13000	14000	15000	14000	13000	12000	11000
Конструируемый шкив	ведомый	ведущий	ведомый	ведущий	ведомый	ведущий	ведомый	ведущий	ведомый	ведущий
	Вариант (сумма двух последних цифр шифра)									
	0 или 18	1 или 17	2 или 16	3 или 15	4 или 14	5 или 13	6 или 12	7 или 11	8 или 10	9
Режим работы	Л	С	Т	Т	Л	С	Т	С	Л	С
Количество смен работы	1	2	1	2	3	3	1	2	3	3
Угол наклона передачи $\alpha$	0°	30°	45°	0°	30°	45°	0°	30°	45°	0°

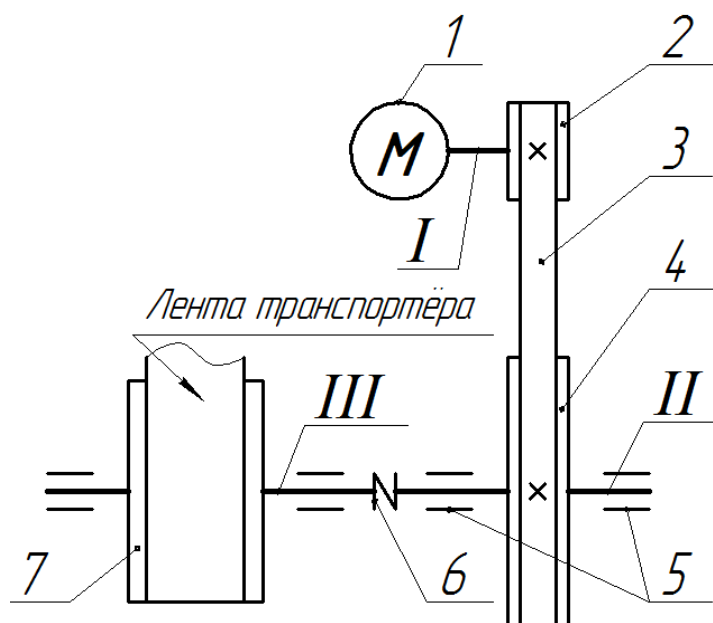


Рисунок 4.1. Схема привода: 1 – электродвигатель; 2 – шкив ведущий; 3 – ремень; 4 – шкив ведомый; 5 – подшипники; 6 – муфта соединительная; 7 – барабан транспортера.

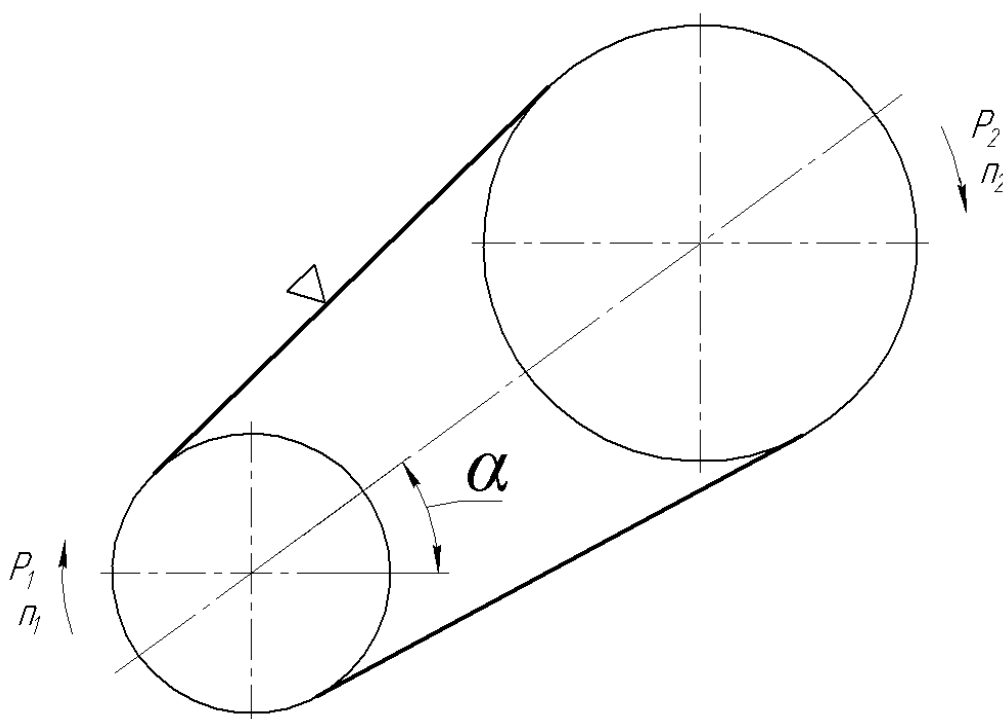


Рисунок 4.2. Ременная передача

**Требуется:**

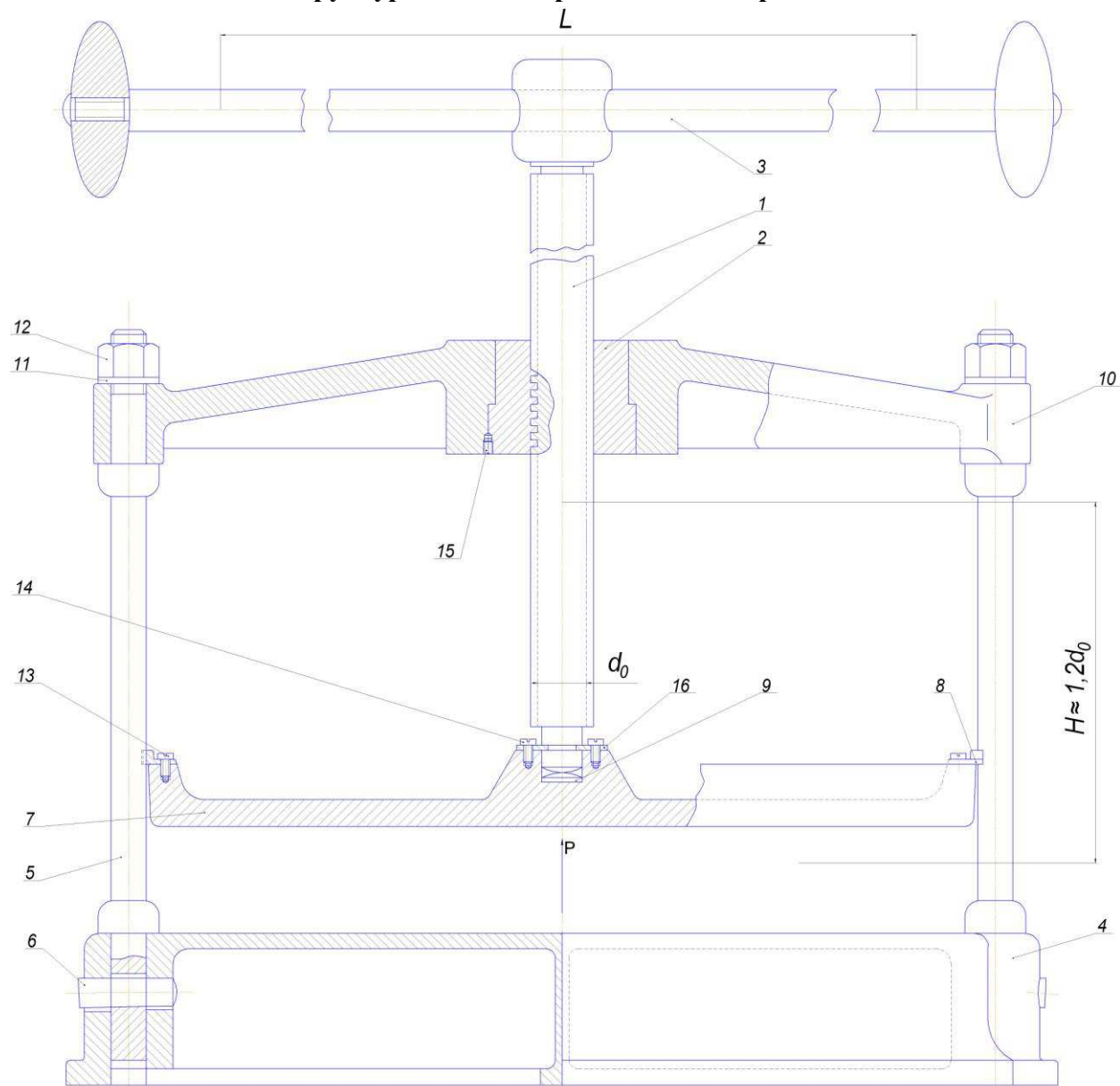
1. Дать анализ и характеристику ременных передач, отметить их достоинства и недостатки.
2. Выполнить расчёт ременной передачи привода:
  - Осуществить выбор сечения ремня
  - Определить диаметры шкивов
  - Рассчитать межосевое расстояние ременной передачи
  - Определить расчётную длину ремня

- Уточнить межосевое расстояние
  - Определить возможность изменения межосевого расстояния
  - Рассчитать угол обхвата ремнями ведущего шкива
  - Определить число ремней ремённой передачи
  - Вычислить окружную скорость ремней
  - Определить силы, действующие на валы и опоры
  - Рассчитать средний рабочий ресурс принятых ремней
  - Определить суммарное число ремней, необходимое на весь срок службы привода
  - Записать обозначение ремня
3. Разработать конструкцию заданного (в соответствии с исходными данными) шкива
4. Выполнить чертежи
- общий вид ремённой передачи в масштабе в двух проекциях
  - рабочий чертёж шкива
  - сборочный чертёж «Шкив-вал»

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (Подпись)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 5**  
**по теме: «Передача винт-гайка скольжения»**  
**Рассчитать ручной винтовой пресс.**  
**Структурная схема представлена на рис. 5.**



**Рисунок 5. Винтовой пресс: 1 – винт; 2 – гайка; 3 – рукоятка; 4 – нижняя плита; 5 – колонки; 6 – клинья; 7 – подвижная плита; 8 – ползуны; 9 – подпятник; 10 – верхняя плита; 11 – шайбы; 12 – гайки; 13 – 15 – винты; 16 – разрезная шайба.**

$P$  – максимальное усилие пресса;  $H$  – ход винта;  $d_0$  – наружный диаметр резьбы;  $L$  – расчетная длина рукоятки.

Исходные данные для проектирования

ДАНО	Вариант (последняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Усилие пресса, кН	20	25	30	35	30	40	45	50	55	60
Винт (сталь)	Ст 3	Ст 3	Ст 4	Ст 4	Ст 5	Ст 5	40	40	45	45
Рукоятка (сталь)	Ст 3			Ст 4			Ст 5			
Нижняя плита (серый чугун)	Сч 15-32			Сч 18-36			Сч 21-40			
Резьба на винте	прямоугольная			трапецеидальная			упорная			
Ход винта	$H = 10d_0$									

Материалы прочих деталей( клина, колонок, подшипника и т.д.) выбрать исходя из конструкционных и технологических соображений.

**Требуется:**

1.Начертить кинематическую схему заданного механизма.

Построить эпюры продольных усилий и крутящих моментов, действующих на винт, гайку и рукоятку.

2.Указать вид циклов нормальных напряжений для винта, гайки, рукоятки и определить коэффициент асимметрии циклов  $r$ .

3. Определить допускаемые напряжения для винта, гайки и рукоятки в соответствии с видом их деформации и условиями работы. (При расчетах можно условно принять, что для каждой детали количество циклов напряжений за весь срок службы будет не меньше базового  $N \geq N_0$ ).

4. Определить диаметр резьбы винта. Подобрать резьбу по стандарту и записать ее условное обозначение. Выписать из ГОСТа параметры резьбы и определить угол ее подъема.

5. Определить размеры плоской пяты винта из расчета на износ по допускаемому давлению.

6. Определить крутящие моменты для винта, гайки и рукоятки и указать их числовые обозначения на эпюрах.

7. Проверить запасы прочности в характерных сечениях винта по пределу выносливости и по пределу текучести.

8. Определить длину  $L$  рукоятки и ее диаметр  $d_p$ , задавшись усилием  $Q_p$  рабочего; в соответствии с режимом работы (принять  $Q_p = (200...300)H$  ).

9. Определить высоту гайки из расчета ее на износ.

10. Проверить резьбу гайки на срез и изгиб.

11. Рассчитать на прочность прочие конструктивные элементы винта и гайки.

Определить размеры клинового соединения нижней плиты 4 и колонки 5 (см. рис. 5.).

12. Выполнить рабочие чертежи винта и гайки (формат А3, А4).

13. Выполнить сборочный чертеж винтового пресса (формат А3).

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

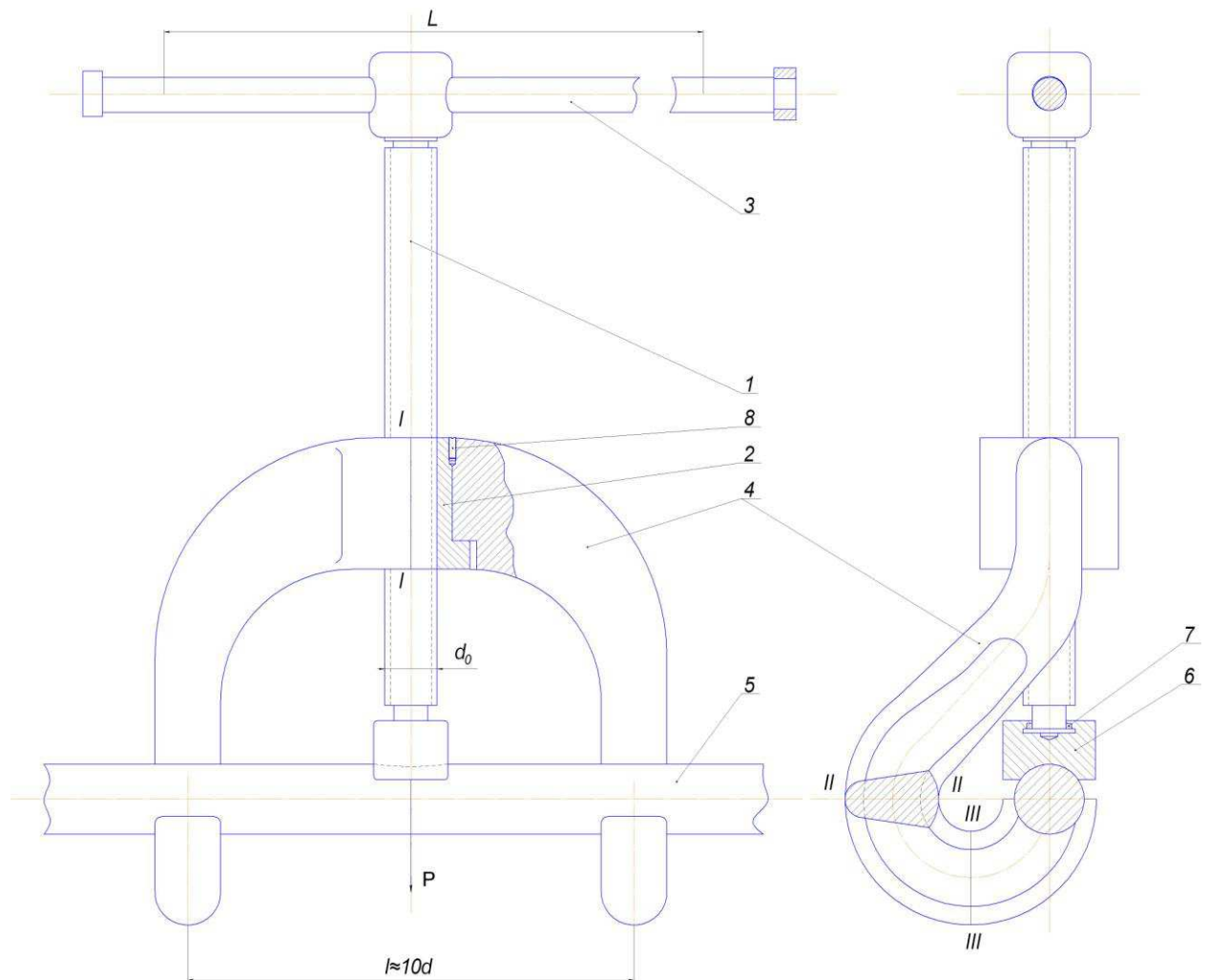
Руководитель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (Подпись)

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 6**

**по теме: «Передача винт-гайка скольжения»**

**Рассчитать монтажные винтовые приспособления для изгиба арматурных прутков.**

**Структурная схема представлена на рис. 6.**



**Рисунок 6. Монтажное приспособление для изгиба арматурных прутков: 1 – винт; 2 – гайка; 3 – рукоятка; 4 – скоба; 5 – пруток; 6 – оправка; 7 – штифты; 8 – крепежный винт.**

$P$  – усилие винта;  $L$  – расчетная длина рукоятки;  $d$  – диаметр прутка;  $d_0$  – наружный диаметр резьбы (длина винта  $l \approx 12 d_0$ ); I-I, II-II, III-III – характерные сечения скобы.

Исходные данные для проектирования

ДАНО	Вариант (последняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Диаметр прутка, мм.	14	15	16	17	18	19	20	18	22	20
Материал прутка (сталь)	Ст5	Ст2	Ст 4	20	30	25	Ст 2	Ст 3	Ст 4	Ст5
Материал винта (сталь)	Ст5			40				45		
Материал гайки	Сталь Ст 3			Чугун Сч 18 - 36		Бронза БрОУС6-6-3		Сталь Ст 3		
Резьба на винте	метрическая			трапеце-идальная		упорная		трапецеидальная		

**Требуется:**

1. Начертить кинематическую схему заданного механизма.

Построить эпюры усилий и моментов, действующих на винт, гайку и рукоятку.

2. Построить эпюры распределения нормальных напряжений по сечению прутка при изгибе.

3. Определить усилие **P**, необходимое для изгиба прутка заданного диаметра.

4. Указать вид циклов нормальных напряжений для винта, гайки, рукоятки и определить коэффициент асимметрии циклов  $\sigma$ .

5. Определить допускаемые напряжения для винта, гайки и рукоятки в соответствии с видом их деформации и условиями работы. (При расчетах можно условно принять, что для каждой детали количество циклов напряжений за весь срок службы будет не меньше базового  $N \geq N_0$ ).

6. Определить диаметр резьбы винта. Подобрать резьбу по стандарту и записать ее условное обозначение. Выписать из ГОСТа параметры резьбы и определить угол ее подъема.

7. Определить размеры плоской пяты винта из расчета на износ по допускаемому давлению.

8. Определить крутящие моменты для винта, гайки и рукоятки и указать их числовые обозначения на эпюрах.

9. Проверить запасы прочности в характерных сечениях винта по пределу выносливости и по пределу текучести.

10. Определить длину **L** рукоятки и ее диаметр **d<sub>p</sub>**, задавшись усилием **Q<sub>p</sub>** рабочего; в соответствии с режимом работы (принять **Q<sub>p</sub> = (200...300)H**).

11. Определить высоту гайки из расчета ее на износ.

12. Выполнить рабочие чертежи винта и гайки (формат А3, А4).

13. Выполнить сборочный чертеж (две проекции) устройства в масштабе (формат А3).

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Руководитель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (Подпись)

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 7

по теме: «Передача винт-гайка скольжения»

Рассчитать механизм винтового домкрата. Структурная схема представлена на рис. 7.

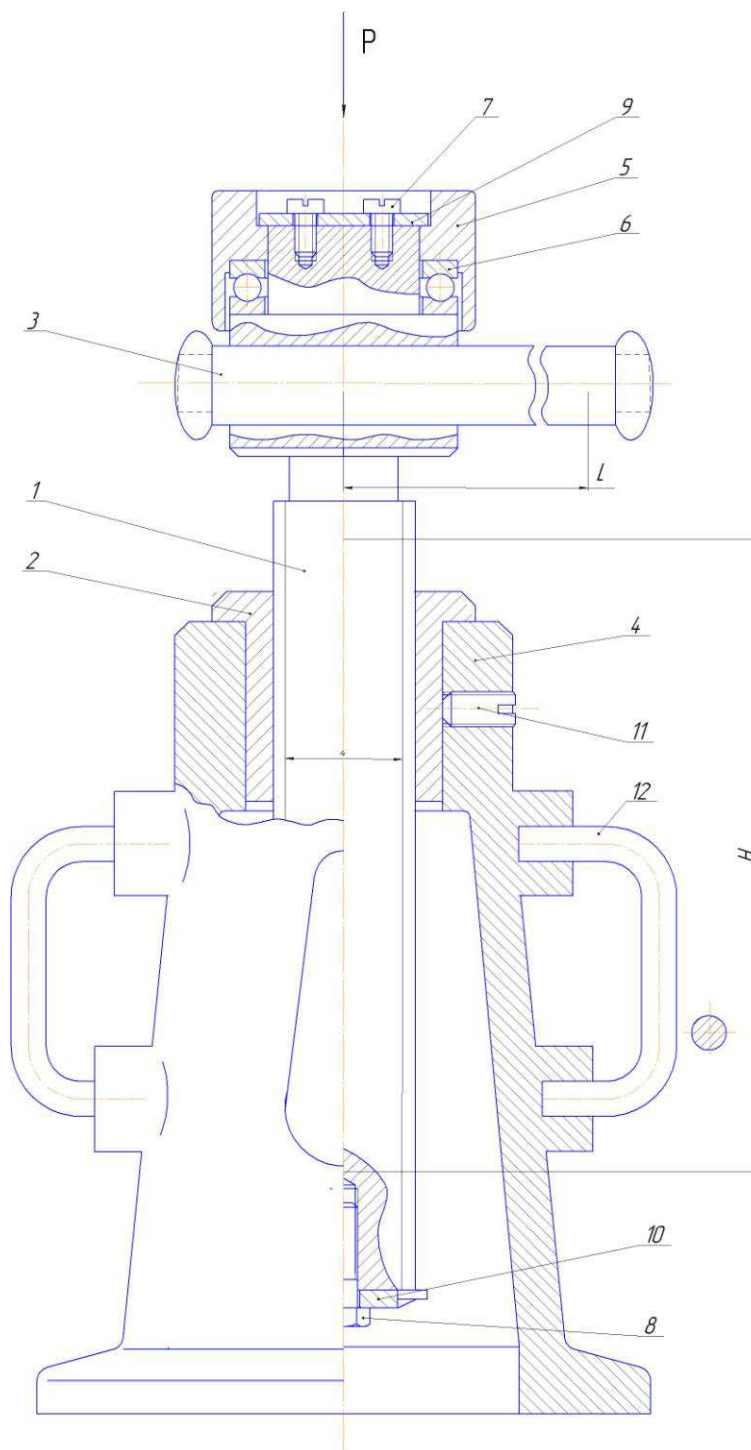


Рисунок 7. Домкрат винтовой: 1 – винт; 2 – гайка; 3 – рукоятка; 4 – стакан; 5 – головка; 6 – подшипник упорный; 7– 9 – крепежные винты; 9, 10 – подпятник; 10 – верхняя плита; 11 – шайбы; 12 – гайки; 13 – 15 – винты; 16 – разрезная шайба.



$P$  – максимальное усилие пресса;  $H$  – ход винта;  $d_0$  – наружный диаметр резьбы;  $L$  – расчетная длина рукоятки.

#### Исходные данные для проектирования

ДАНО	Вариант (последняя цифра шифра)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Грузоподъемность, $P$ , кН	30	35	40	50	50	40	50	60	30	40
Высота подъема $H$ , мм	200	200	250	250	300	300	400	400	350	350
Материал рукоятки (сталь)	Ст3	Ст4	Ст3	Ст 4	Ст 5	Ст 4	Ст5	Ст 3	Ст 4	Ст5
Материал винта (сталь)	Ст 4	Ст 4	Ст 5	Ст 5	40	40	Ст 5	Ст 5	Ст 4	Ст4
Материал гайки	Чугун Сч 18-36		Чугун Сч 21-40		Бронза БрОУС-6-6-3		Бронза БрАЖ 9-4		Чугун Сч 18-36	
Резьба на винте	трапецеидальная				упорная			прямоугольная		

#### Требуется:

- Начертить кинематическую схему заданного механизма.
- Построить эпюры продольных усилий и крутящих моментов, действующих на винт, гайку и рукоятку.
- Указать вид циклов нормальных напряжений для винта, гайки, рукоятки и определить коэффициент асимметрии циклов  $r$ .
- Определить допускаемые напряжения для винта, гайки и рукоятки в соответствии с видом их деформации и условиями работы. (При расчетах можно условно принять, что для каждой детали количество циклов напряжений за весь срок службы будет не меньше базового  $N \geq N_0$ ).
- Определить диаметр резьбы винта. Подобрать резьбу по стандарту и записать ее условное обозначение. Выписать из ГОСТа параметры резьбы и определить угол ее подъема.
- Определить размеры плоской пяты винта из расчета на износ по допускаемому давлению.
- Определить крутящие моменты для винта, гайки и рукоятки и указать их числовые обозначения на эпюрах.
- Проверить запасы прочности в характерных сечениях винта по пределу выносливости и по пределу текучести.
- Определить длину  $L$  рукоятки и ее диаметр  $d_p$ , задавшись усилием  $Q_p$  рабочего; в соответствии с режимом работы (принять  $Q_p = (200...300)H$ ).
- Определить высоту гайки из расчета ее на износ.
- Проверить резьбу гайки на срез и изгиб.
- Выполнить рабочие чертежи винта и гайки (формат А3, А4).
- Выполнить сборочный чертеж винтового домкрата (формат А3).

Задание выдано « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.

Руководитель \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ на ТЗ №1**  
**Расчет сварных швов кронштейна и болтовых соединений его опорной плиты с фундаментом**

№	Наименование раздела ТЗ	Отметка о выполнении	Примечания
1	Анализ и характеристика основных параметров разъемных и неразъемных деталей и узлов. Достоинства и недостатки, а также основные типы болтовых и сварных соединений.		
2	Расчет болтового соединения опорной плиты кронштейна с фундаментом: - расчетная силовая схема для заданной группы болтов кронштейна; - силовые нагрузки, действующие на болтовое соединение; - эпюры напряжений на стыке плиты кронштейна и фундамента после предварительной затяжки болтов и приложения внешней нагрузки; - внутренний диаметр резьбы болта и его согласование со стандартом.		
3	Расчет стыка плиты кронштейна и фундамента.		
4	Размеры <b>a</b> и <b>k</b> сварных швов. Проверка напряжений в опасной точке сварного шва и сравнение их с допускаемым.		
5	Размеры <b>B</b> и <b>L</b> опорной плиты кронштейна.		
6	Общий вид кронштейна в двух проекциях с указанием размеров и условных обозначений сварных швов и резьбы.		

В работе - отсутствуют (имеются) орфографические и синтаксические ошибки.  
 - отсутствуют (имеются) ошибки вычислений.

Следует обратить внимание :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

В целом работа выполнена в соответствии (не в соответствии) с предъявляемыми требованиями и может (не может) быть допущена до защиты \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (Подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ на ТЗ №2

### Расчет сварных швов кронштейна и болтовых соединений его опорной плиты с фундаментом

№	Наименование раздела ТЗ	Отметка о выполнении	Примечания
1	Анализ и характеристика основных параметров разъемных и неразъемных деталей и узлов. Достоинства и недостатки, а также основные типы болтовых и сварных соединений.		
2	Расчет болтового соединения опорной плиты кронштейна с железобетонной колонной: - расчетная силовая схема для заданной группы болтов кронштейна; - силовые нагрузки, действующие на болтовое соединение; - эпюры напряжений на стыке плиты кронштейна и фундамента после предварительной затяжки болтов и приложения внешней нагрузки; - внутренний диаметр резьбы болта и его согласование со стандартом.		
3	Расчет стыка плиты кронштейна и фундамента.		
4	Проверка напряжений в опасной точке сварного шва и сравнение их с допускаемым.		
5	Размеры <b>B</b> и <b>L</b> опорной плиты кронштейна.		
6	Общий вид кронштейна в двух проекциях с указанием размеров и условных обозначений сварных швов и резьбы.		

В работе - отсутствуют (имеются) орфографические и синтаксические ошибки.  
 - отсутствуют (имеются) ошибки вычислений.

Следует обратить внимание :

---



---



---



---



---

В целом работа выполнена в соответствии (не в соответствии) с предъявляемыми требованиями и может (не может) быть допущена до защиты \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (Подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ на ТЗ №3**  
**Расчет сварного соединения кронштейна и болтовых соединений его опорной плитой с фундаментом.**

№	Наименование раздела ТЗ	Отметка о выполнении	Примечания
1	Анализ и характеристика основных параметров разъемных и неразъемных деталей и узлов. Достоинства и недостатки болтовых и сварных соединений.		
2	Размеры <b>В</b> и <b>L</b> опорной плиты кронштейна.		
3	Расчет болтового соединения опорной плиты кронштейна с фундаментом: - расчетная силовая схема для заданной группы болтов кронштейна; - силовые нагрузки, действующие на болтовое соединение; - эпюры напряжений на стыке плиты кронштейна и фундамента после предварительной затяжки болтов и приложения внешней нагрузки; - внутренний диаметр резьбы болта и его согласование со стандартом.		
4	Расчет стыка плиты кронштейна и фундамента.		
5	Размеры <b>a</b> и <b>k</b> сварных швов. Проверка напряжений в опасной точке сварного шва и сравнение их с допускармаым.		
6	Общий вид кронштейна в двух проекциях с указанием размеров и условных обозначений сварных швов и резьбы.		

В работе - отсутствуют (имеются) орфографические и синтаксические ошибки.  
 - отсутствуют (имеются) ошибки вычислений.

Следует обратить внимание :

---



---



---



---



---

В целом работа выполнена в соответствии (не в соответствии) с предъявляемыми требованиями и может (не может) быть допущена до защиты \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_ (Подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ на ТЗ №4**  
**Расчёт клиноремённой передачи.**

№	Наименование раздела ТЗ	Отметка о выполнении	Примечания
1	Анализ и характеристика ременных передач, их достоинства и недостатки.		
2	Расчёт ремённой передачи привода: - выбор сечения ремня; - диаметры шкивов; - межосевое расстояние ремённой передачи; - расчётная длина ремня; - уточненное межосевое расстояние; - возможность изменения межосевого расстояния; - угол обхвата ремнями ведущего шкива; - число ремней ремённой передачи; - окружная скорость ремней; - силы, действующие на валы и опоры; - средний рабочий ресурс принятых ремней; - суммарное число ремней, необходимое на весь срок службы привода; - обозначение ремня.		
3	Конструкция заданного шкива.		
4	Чертежи: – общий вид ремённой передачи в масштабе в двух проекциях; – рабочий чертёж шкива; – сборочный чертёж «Шкив-вал».		

В работе - отсутствуют (имеются) орфографические и синтаксические ошибки.  
 - отсутствуют (имеются) ошибки вычислений.

Следует обратить внимание :

---



---



---



---



---

В целом работа выполнена в соответствии (не в соответствии) с предъявляемыми требованиями и может (не может) быть допущена до защиты \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
 (Ф.И.О.) (Подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ на ТЗ №5**  
**Расчет ручного винтового пресса.**

№	Наименование раздела ТЗ	Отметка о выполнении	Примечания
1	Кинематическая схема механизма. Эпюры продольных усилий и крутящих моментов, действующих на винт, гайку и рукоятку.		
2	Определение вида циклов нормальных напряжений для винта, гайки, рукоятки и коэффициента асимметрии циклов $r$ .		
3	Определение допускаемых напряжений для винта, гайки и рукоятки в соответствии с видом их деформации и условиями работы.		
4	Расчет диаметра резьбы винта и подбор по стандарту.		
5	Определение размеров плоской пяты винта из расчета на износ по допускаемому давлению.		
6	Расчет крутящих моментов для винта, гайки и рукоятки и указание их числовых обозначений на эпюрах.		
7	Проверка запаса прочности в характерных сечениях винта по пределу выносливости и по пределу текучести.		
8	Определение длины $L$ рукоятки и ее диаметра $d_p$ .		
9	Определение высоты гайки из расчета ее на износ.		
10	Проверка резьбы гайки на срез и изгиб.		
11	Расчет на прочность прочих конструктивных элементов винта и гайки. Размеры клинового соединения нижней плиты и колонки.		
12	Рабочие чертежи винта и гайки.		
13	Сборочный чертеж винтового пресса.		

В работе - отсутствуют (имеются) орфографические и синтаксические ошибки.  
- отсутствуют (имеются) ошибки вычислений.

Следует обратить внимание :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ В целом  
работа выполнена в соответствии (не в соответствии) с предъявляемыми требованиями и может  
(не может) быть допущена до защиты \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(Ф,И,О.) (Подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ на ТЗ №6

### Расчет монтажных винтовых приспособлений для изгиба арматурных прутков.

№	Наименование раздела ТЗ	Отметка о выполнении	Примечания
1	Кинематическая схема механизма. Эпюры продольных усилий и крутящих моментов, действующих на винт, гайку и рукоятку.		
2	Эпюры распределения нормальных напряжений по сечению прутка при изгибе.		
3	Определение усилия <b>P</b> , необходимого для изгиба прутка заданного диаметра.		
4	Определение вида циклов нормальных напряжений для винта, гайки, рукоятки и коэффициента асимметрии циклов $\gamma$ .		
5	Определение допускаемых напряжений для винта, гайки и рукоятки в соответствии с видом их деформации и условиями работы.		
6	Определение диаметра резьбы винта. Подбор резьбы по стандарту.		
7	Определение размеров плоской пяты винта из расчета на износ по допускаемому давлению.		
8	Определение крутящих моментов для винта, гайки и рукоятки и указание их числовых обозначений на эпюрах.		
9	Проверка запаса прочности в характерных сечениях винта по пределу выносливости и по пределу текучести.		
10	Определение длины <b>L</b> рукоятки и ее диаметра <b>d<sub>p</sub></b> .		
11	Определение высоты гайки из расчета ее на износ.		
12	Рабочие чертежи винта и гайки.		
13	Сборочный чертеж устройства.		

В работе - отсутствуют (имеются) орфографические и синтаксические ошибки.  
 - отсутствуют (имеются) ошибки вычислений.

Следует обратить внимание :

---



---



---

В целом работа выполнена в соответствии (не в соответствии) с предъявляемыми требованиями и может (не может) быть допущена до защиты

Рецензент \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(Подпись)

**РЕЦЕНЗИЯ на ТЗ №7**  
**Расчет механизма винтового домкрата**

№	Наименование раздела ТЗ	Отметка о выполнении	Примечания
1	Кинематическая схема механизма.		
2	Эпюры продольных усилий и крутящих моментов, действующих на винт, гайку и рукоятку.		
3	Определение вида циклов нормальных напряжений для винта, гайки, рукоятки и коэффициента асимметрии циклов $\sigma$ .		
4	Определение допускаемых напряжений для винта, гайки и рукоятки в соответствии с видом их деформации и условиями работы.		
5	Определение диаметра резьбы винта. Подбор резьбы по стандарту.		
6	Определение размеров плоской пяты винта из расчета на износ по допускаемому давлению.		
7	Определение крутящих моментов для винта, гайки и рукоятки и указание их числовых обозначений на эпюрах.		
8	Проверка запаса прочности в характерных сечениях винта по пределу выносливости и по пределу текучести.		
9	Определение длины $L$ рукоятки и ее диаметра $d_p$ .		
10	Определение высоты гайки из расчета ее на износ.		
11	Проверка резьбы гайки на срез и изгиб.		
12	Рабочие чертежи винта и гайки.		
13	Сборочный чертеж винтового домкрата.		

В работе - отсутствуют (имеются) орфографические и синтаксические ошибки.  
- отсутствуют (имеются) ошибки вычислений.

Следует обратить внимание :

---



---

\_\_\_\_\_ В целом работа выполнена в соответствии (не в соответствии) с предъявляемыми требованиями и может (не может) быть допущена до защиты

Рецензент \_\_\_\_\_

(Ф.И.О.)

(Подпись)