

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЗИМИНСКИЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЙ ТЕХНИКУМ»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
по ОП.02 Техническая механика

Вариант 1

Исполнил: **И.И. Иванов,**
студент группы ТЭПС(зо)-21

Проверил: С.В. Сергеева, преподаватель

Дата сдачи на рецензирование « ____ » _____ 2023 г.

Оценка работы _____

Подпись преподавателя _____

Зима, 2023 г.

1. Контрольная работа выполняется в ученической тетради в клетку. Титульный лист работы оформляется в соответствии с утвержденной формой. (см. образец).

2. Работа выполняется по индивидуальному варианту, вариант который выдается преподавателем. Все данные для своего варианта студенты выбирает по таблицам к условиям задач.

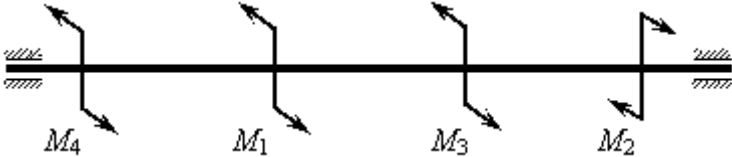
3 Работа должна быть выполнена аккуратно, четким, разборчивым почерком, Решение задач и пояснения к решению пишутся темной пастой (синей, черной, фиолетовой), а рисунки, схемы, графики карандашом.

4.Решение каждой задачи необходимо начинать с развернутого листа.

5. Текст условия задачи переписывается полностью и поясняется схемой. Из таблиц выписываются исходные данные (Дано ...) Решение выполняется по этапам с пояснениями, что определяется или что не рассматривается со ссылками на теоремы, законы, правила и методы. Сначала уравнения составляются и решаются в общей форме, а потом подставляются числовые значения. Единицы измерения указываются только в результирующих значениях. Вычисление абсолютных величин следует производить с точностью до первого десятичного знака (0,1)

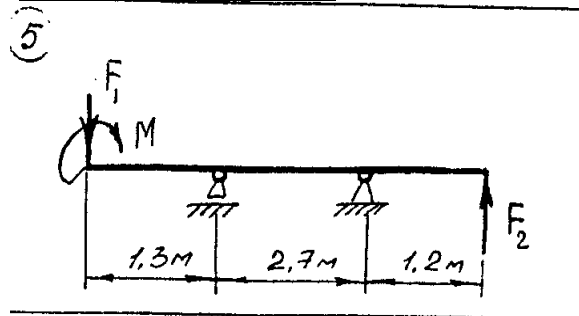
6. В конце работы приводится список использованной литературы в алфавитном порядке – учебная литература и справочные пособия с указанием фамилии и инициалов автора, наименование источника, места и года его издания; затем ставится дата выполнения работы и подпись студента.

8. Выполненная контрольная работа сдается преподавателю на проверку позднее, чем за 10 дней до экзамена.

№ варианта	ФИО	Вопросы					
24	Басюк Сергей Михайлович	1	Передача «Винт-гайка»				
		2	№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
		24	70	120	90	40	
<p>Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$. Мощности P_1; P_2; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1</p> 							
3	<p>Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа. Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1, F_2, M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2. При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку. Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д</p>						

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы
 Построить эпюру поперечных сил.
 Для каждого участка определить величину изгибающего момента
 Построить эпюру моментов.
 Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.
 Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	24
F_1 , кН	12
F_3 , кН	14
M , кНм	6

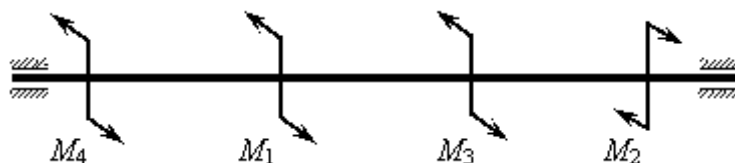


2
 Буряк
 Виктор
 Алексеевич

1 Интеграл Мора, круг Мора, теория прочности Мора.

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
2	60	100	30	32

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.
 Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



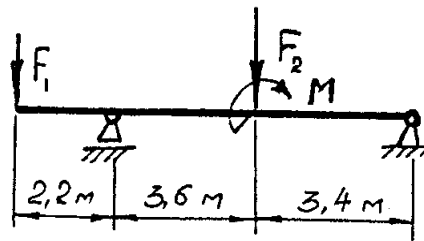
3 Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.
 При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.
 Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д
 Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и

определить величину поперечной силы
 Построить эпюру поперечных сил.
 Для каждого участка определить величину изгибающего момента
 Построить эпюру моментов.
 Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.
 Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
F_1 , кН	15
F_3 , кН	13
M , кНм	4

2



3

Вилисевич
 Владимир
 Игоревич

1

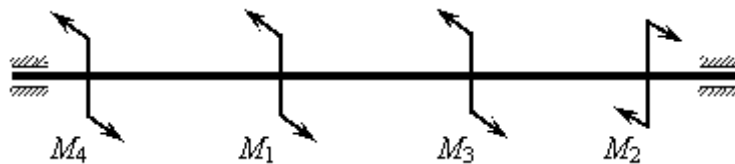
Коэффициенты Ламе и параметры Ламе в русскоязычной и иностранной литературе.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
3	30	120	60	34

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

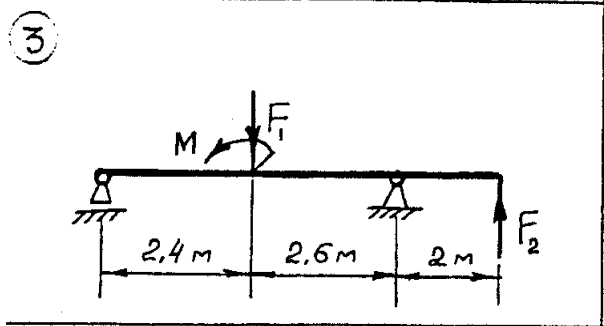
Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента
 Построить эпюру моментов.
 Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.
 Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	3
$F_1, \text{кН}$	17
$F_2, \text{кН}$	11
$M, \text{кНм}$	7



4

Глубоков
 Амир
 Арифович

1

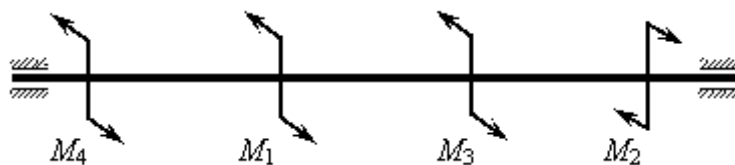
Кинематика точки

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
4	40	110	70	35

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

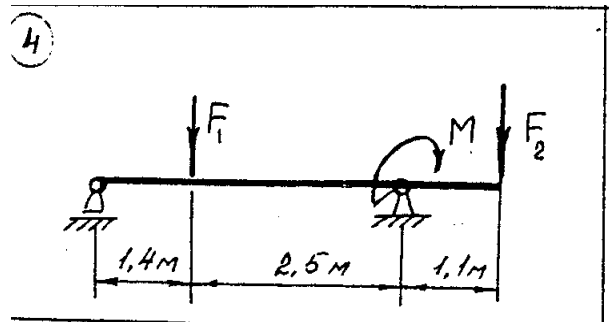
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	4
F_1 , кН	14
F_3 , кН	15
M , кНм	8



5

Горелов
Александр
Васильевич

1

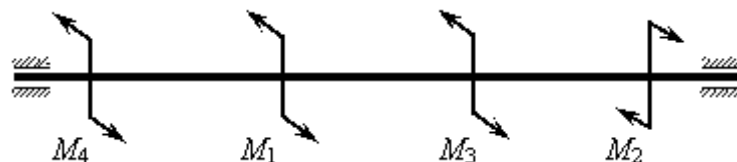
Кинематика твердого тела.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
5	70	120	90	40

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

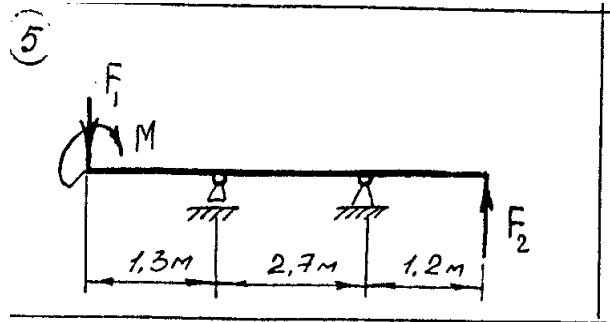
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	5
F_1 , кН	18
F_3 , кН	12
M , кНм	9



6

Дмитриев
Александр
Юрьевич

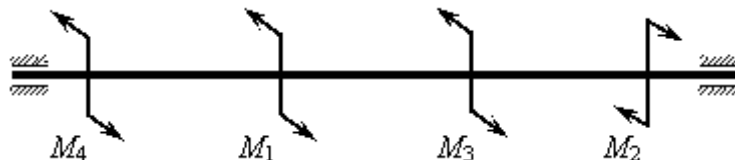
1

Плоскопараллельное движение (ППД) твердого тела.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
6	45	95	56	32

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.
Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

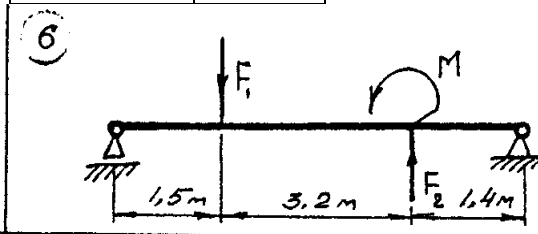
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
----------	---------

	6
F_1 , кН	12
F_3 , кН	16
M , кНм	3



7

Дуванов
Алексей
Николаевич

1

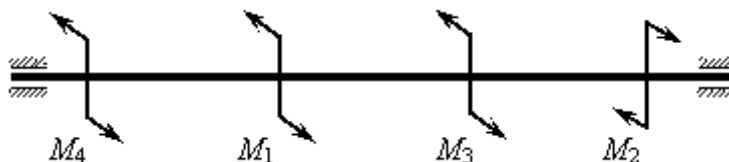
Сложное движение точки.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
7	64	105	42	30

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

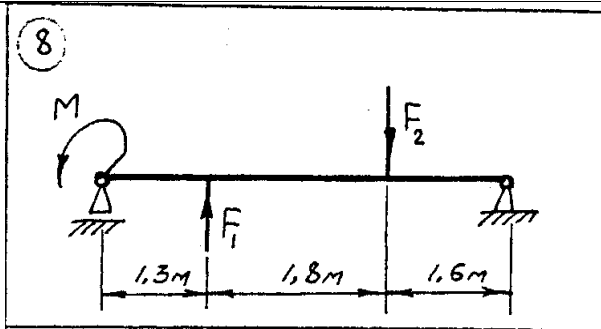
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	7
F_1 , кН	14
F_3 , кН	19

			<table border="1"> <tr> <td>$M, \text{кНм}$</td> <td>5</td> </tr> </table> 	$M, \text{кНм}$	5								
$M, \text{кНм}$	5												
8	Замятин Евгений Алексеевич	1	Сферическое движение.										
		2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>№ варианта</th> <th>P_1 кВт</th> <th>P_2 кВт</th> <th>P_3 кВт</th> <th>ω рад/с.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8</td> <td>50</td> <td>100</td> <td>60</td> <td>45</td> </tr> </tbody> </table> <p>Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$. Мощности P_1; P_2; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1</p>	№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.	8	50	100	60	45
		№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.							
8	50	100	60	45									
3	<p>Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.</p> <p>Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1, F_2, M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.</p> <p>При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.</p> <p>Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д</p> <p>Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы</p> <p>Построить эпюру поперечных сил.</p> <p>Для каждого участка определить величину изгибающего момента</p> <p>Построить эпюру моментов.</p> <p>Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.</p> <p>Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Величина</th> <th>Вариант</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>$F_1, \text{кН}$</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>$F_3, \text{кН}$</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>$M, \text{кНм}$</td> <td>9</td> </tr> </tbody> </table>	Величина	Вариант		8	$F_1, \text{кН}$	16	$F_3, \text{кН}$	13	$M, \text{кНм}$	9		
Величина	Вариант												
	8												
$F_1, \text{кН}$	16												
$F_3, \text{кН}$	13												
$M, \text{кНм}$	9												



9

Ильичёв
Денис
Александрович

1

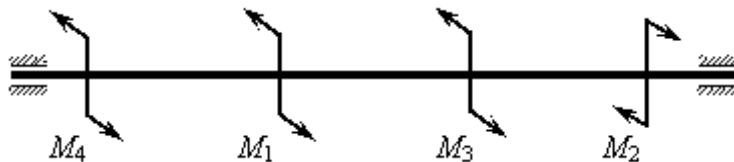
Система сходящихся сил.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
9	65	120	40	35

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

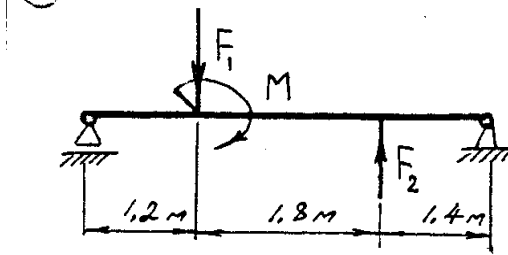
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	9
F_1 , кН	11
F_3 , кН	17
M , кНм	4

9



10

Козлов
Артем
Владимирович

1

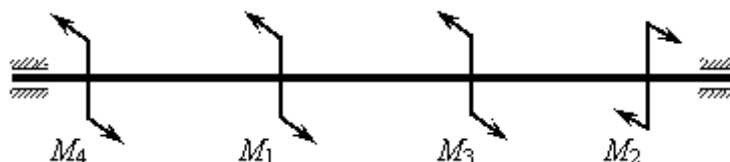
Исследование равновесия тела под действием произвольной плоской и пространственной системы сил.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
10	55	115	60	36

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

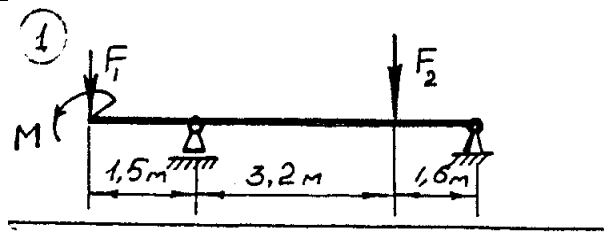
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	10
F_1 , кН	17
F_3 , кН	12
M , кНм	7



11

Ликшин
Дмитрий
Романович

1

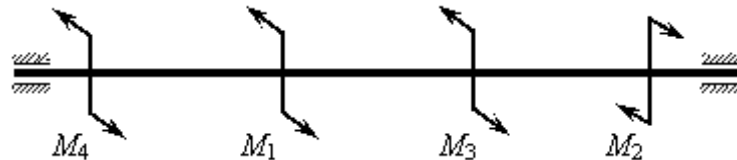
Исследование равновесия составных конструкций.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
11	70	120	90	40

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

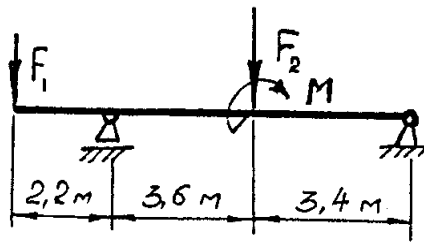
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	11
F_1 , кН	12
F_3 , кН	14
M , кНм	6

2



12

Мальцев
Сергей
Анатольевич

1

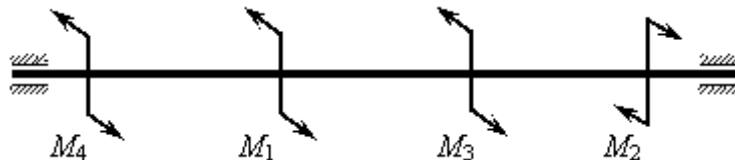
Определение центра тяжести.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
12	45	95	56	32

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

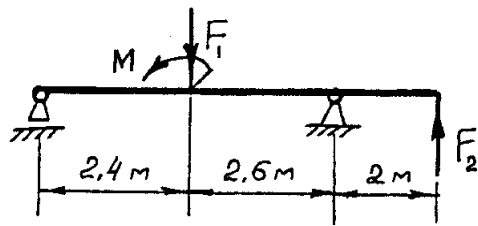
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	12
F_1 , кН	15
F_3 , кН	13
M , кНм	4

3



13

Меленчук
Владислав
Сергеевич

1

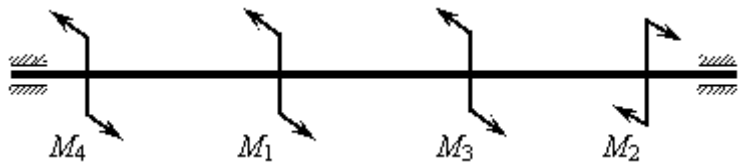
Динамика материальной точки.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
13	64	105	42	30

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

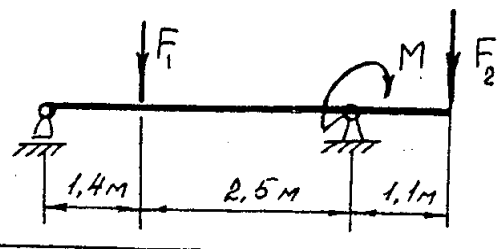
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	13
F_1 , кН	17
F_3 , кН	11
M , кНм	7

4



1

Новиков
Алексей
Валерьевич

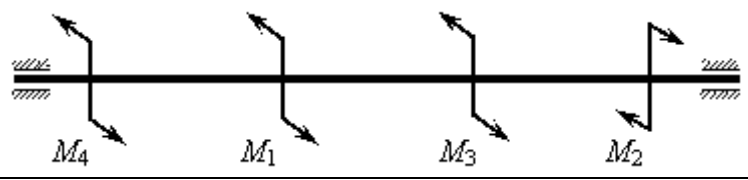
1

Закон Гука и модуль Юнга

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
1	40	90	50	30

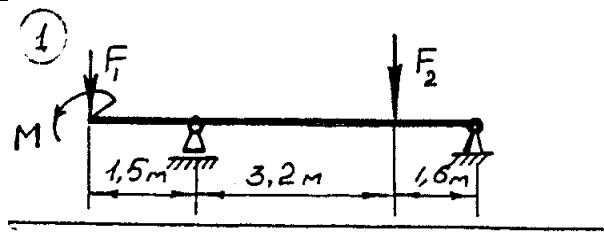
Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.
Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.
Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.
При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.
Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д
Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы
Построить эпюру поперечных сил.
Для каждого участка определить величину изгибающего момента
Построить эпюру моментов.
Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.
Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	1
F_1 , кН	12
F_3 , кН	14
M , кНм	6



14

Новиков
Олег
Александрович

1

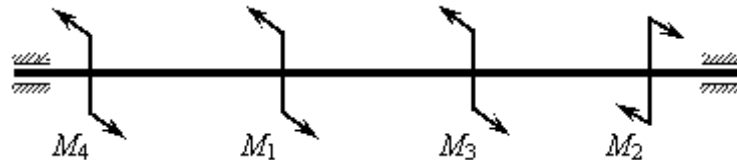
Масса механической системы.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
14	65	120	40	35

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

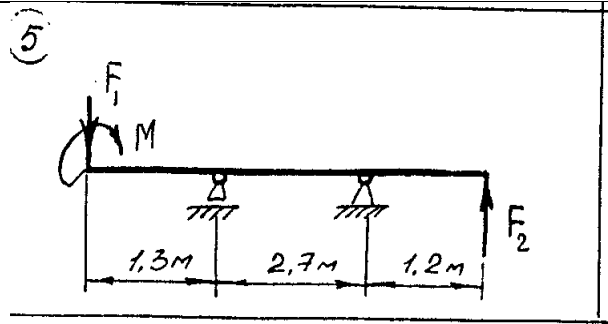
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	14
F_1 , кН	14
F_3 , кН	15
M , кНм	8



15

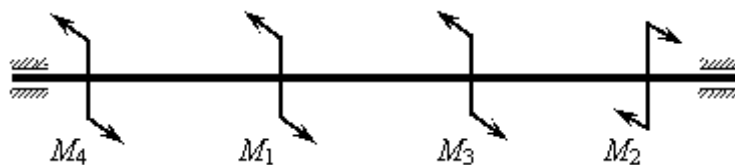
Погуляев
Андрей
Сергеевич

1 Механические характеристики материалов.

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
15	55	115	60	36

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3 Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

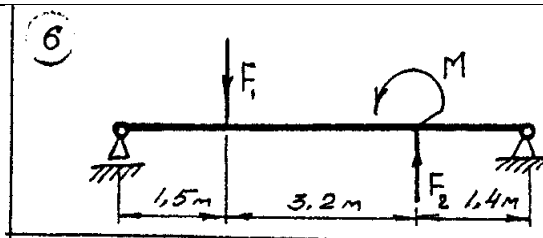
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	15
F_1 , кН	18
F_3 , кН	12
M , кНм	9



16

Попов
Дмитрий
Владимирович

1

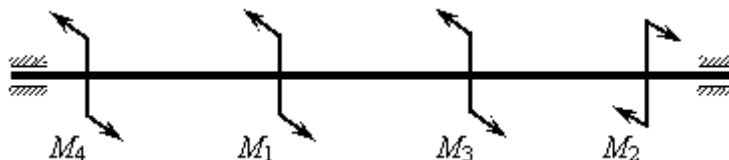
Расчеты на прочность и жесткость.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
16	70	120	90	40

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

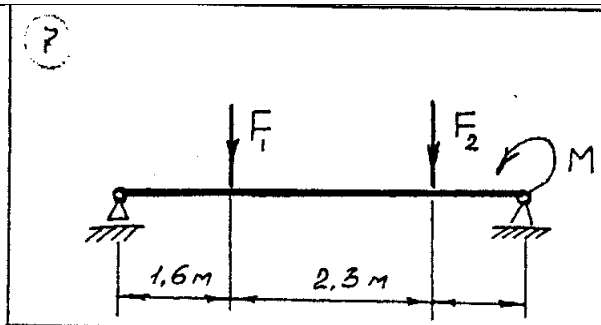
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	16
F_1 , кН	12
F_2 , кН	16
M , кНм	3



17

Распутин
Евгений
Владимирович

1

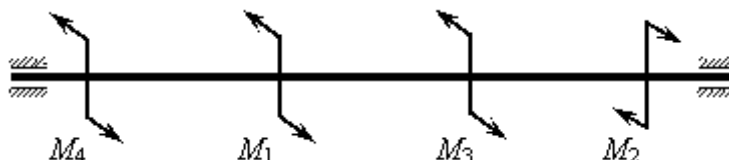
Растяжение-сжатие.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
17	60	100	30	32

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

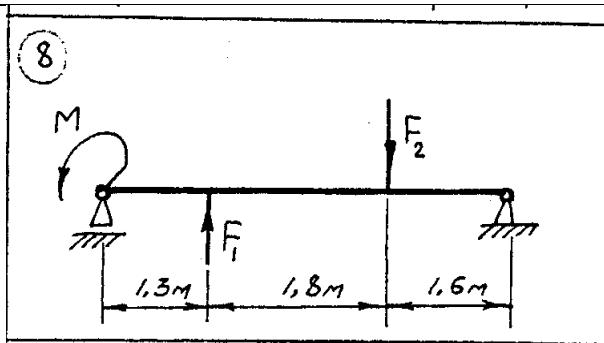
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	17
F_1 , кН	14
F_3 , кН	19
M , кНм	5



18

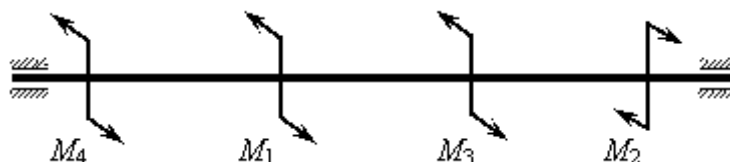
Резенков
Евгений
Витальевич

1 Кручение.

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
18	30	120	60	34

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3 Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

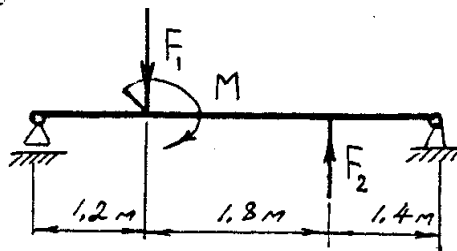
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	18
F_1 , кН	16
F_3 , кН	13
M , кНм	9

9



19

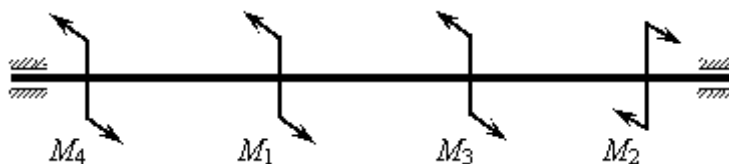
Сайкин
Антон
Владимирович

1 Изгиб.

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
19	40	110	70	35

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3 Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

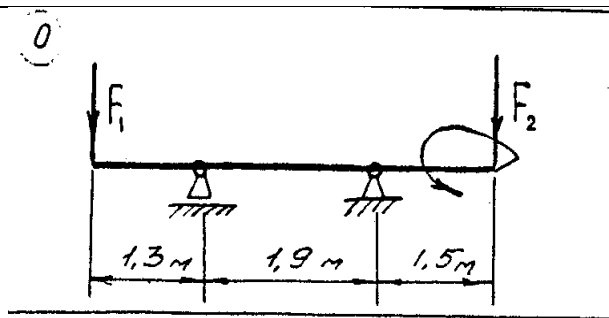
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	19
F_1 , кН	11
F_3 , кН	17
M , кНм	4



20

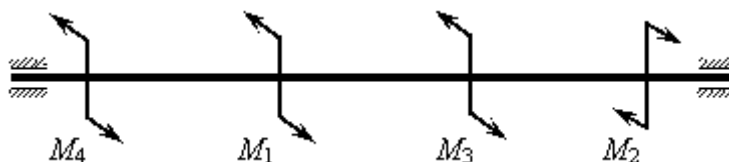
Сергеев Иван Николаевич

1 Сложное сопротивление.

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
20	64	105	42	30

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3 Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

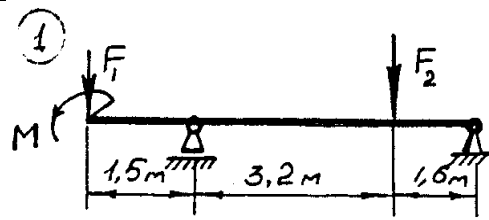
Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	20
F_1 , кН	17
F_3 , кН	12
M , кНм	7



21

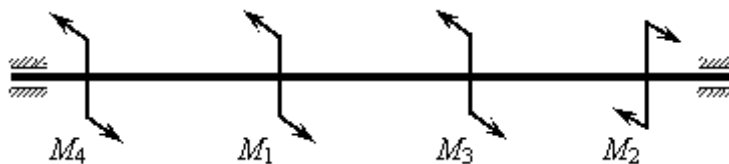
Сычёв
Сергей
Игоревич

1 Статически неопределимые системы.

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
21	50	100	60	45

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3 Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

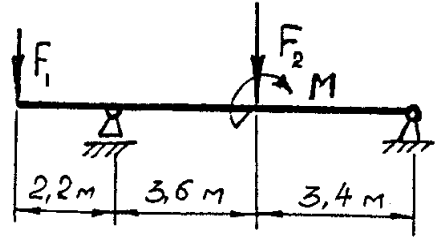
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	21
F_1 , кН	14
F_3 , кН	19
M , кНм	5

2



22

Шилков
Евгений
Алексеевич

1

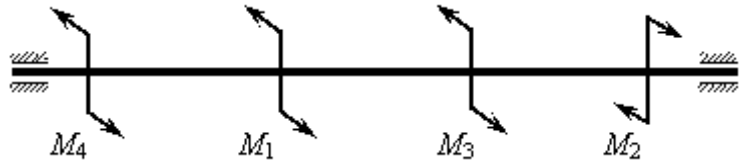
Расчеты на устойчивость.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
22	65	120	40	35

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

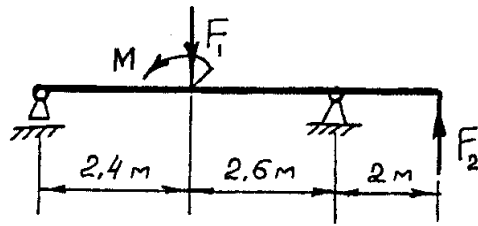
Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	22
F_1 , кН	11
F_3 , кН	17
M , кНм	4

3



23

Эпов
Максим
Олегович

1

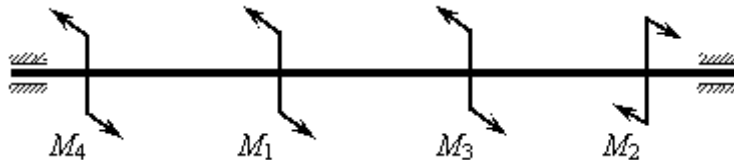
Материалы, применяемые для изготовления механизмов и машин.

2

№ варианта	P_1 кВт	P_2 кВт	P_3 кВт	ω рад/с.
23	55	115	60	36

Для стального вала, нагруженного вращающимися моментами определить крутящие моменты в сечениях вала, построить эпюру крутящих моментов и подобрать сечение вала из условия прочности, приняв $[\tau] = 30 \text{ Н/мм}^2$.

Мощности P_1 ; P_2 ; P_3 и угловую скорость ω принять для своего варианта по таблице 1



3

Для стальной оси механизма, нагруженной как показано на рисунке 3, определить реакции опор, построить эпюры поперечных сил и изгибающих моментов и определить диаметр оси из условия прочности при изгибе. Допускаемое нормальное напряжение при изгибе принять равным 160 МПа.

Номер схемы и числовые значения нагрузок F_1 , F_2 , M определяются в соответствии с последней цифрой шифра из таблицы 2.

При решении данной задачи сначала из условий равновесия нужно определить опорные реакции и сделать проверку.

Для построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов нужно воспользоваться методом сечений и разделить балку на 3 участка по характерным точкам А, В, С, Д

Для каждого участка нужно записать уравнения поперечных сил и определить величину поперечной силы

Построить эпюру поперечных сил.

Для каждого участка определить величину изгибающего момента

Построить эпюру моментов.

Диаметр оси определяют из условия прочности при изгибе.

Для оси круглого сечения $W_x = 0.1 d^3$

Величина	Вариант
	23
F_1 , кН	17
F_2 , кН	12
M , кНм	7

4

