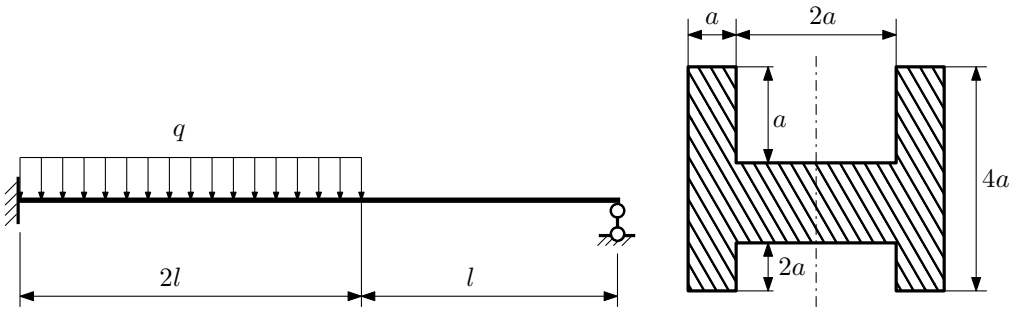
Сопротивление материалов

Вариант задания **№1**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 1. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код elqslcejpksygjzh

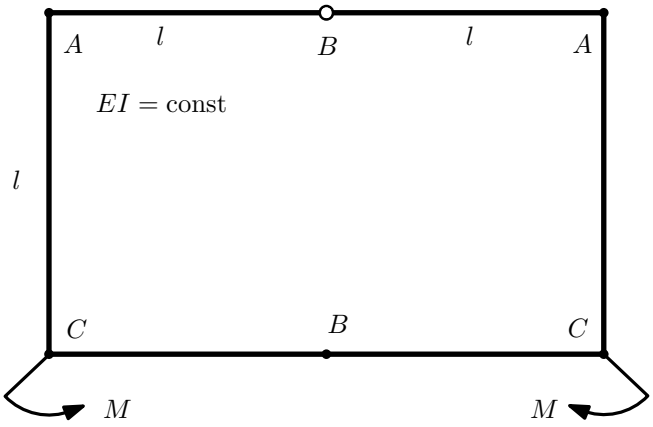


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код qelrrcjgaxbptktk



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 1. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код wnwoqawpavzpauzr

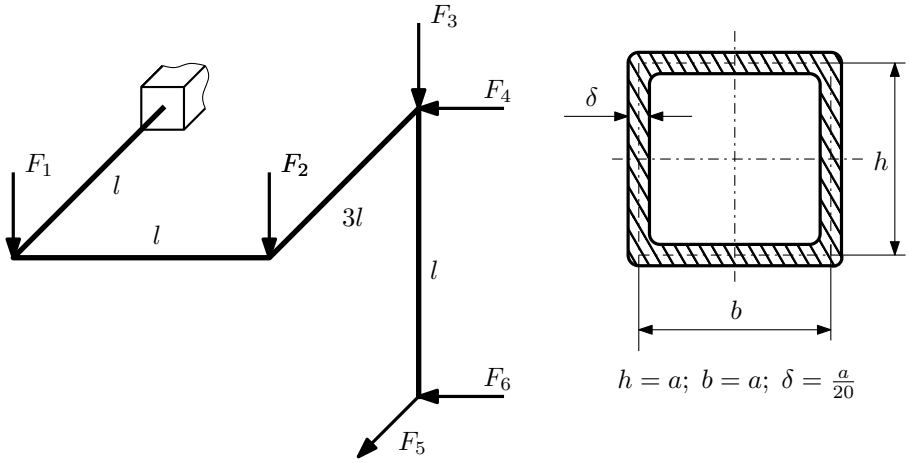


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-2	0	0	0	1

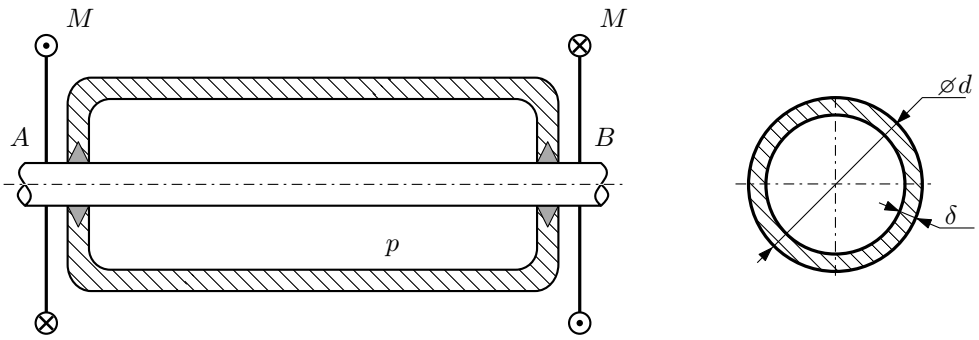
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код eziyvrcoyounlnwm



Круглая трубка AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментом M.

Изучить напряжённое состояние трубки.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

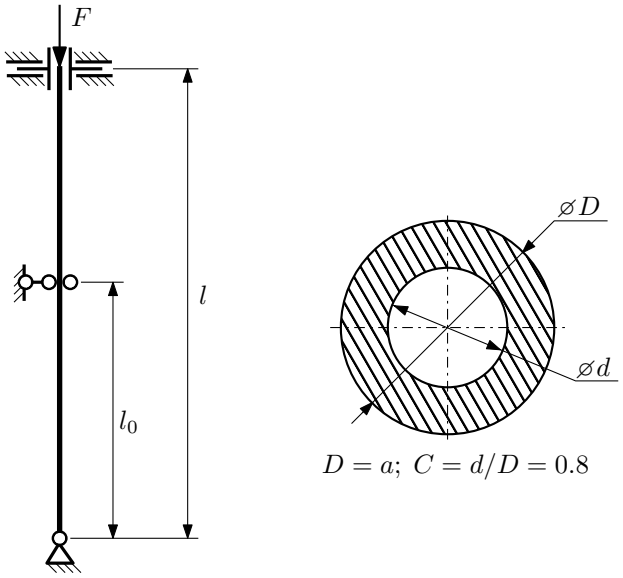
Параметры задачи: $p = 3.5$ МПа , $M = 350$ Н $\cdot$ м , $d = 50$ мм , $\delta = 1.8$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 170$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 200$ МПа

Домашнее задание №3. Вариант 1. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код rkojjxnhpacamqcj



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 4$м, $l_0 = \frac{4}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 200$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

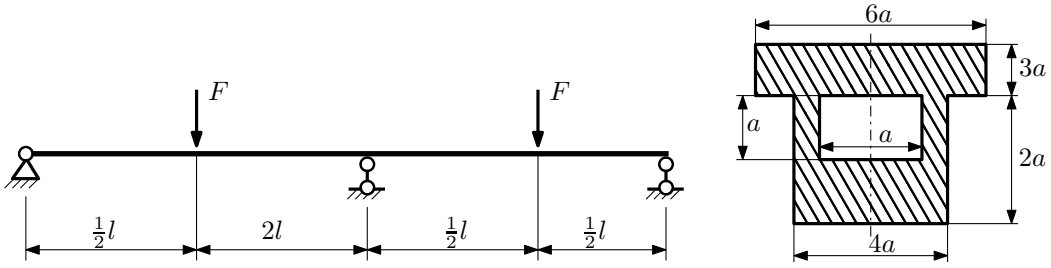
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№2**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 2. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код hutprhhzzrzkdvdb

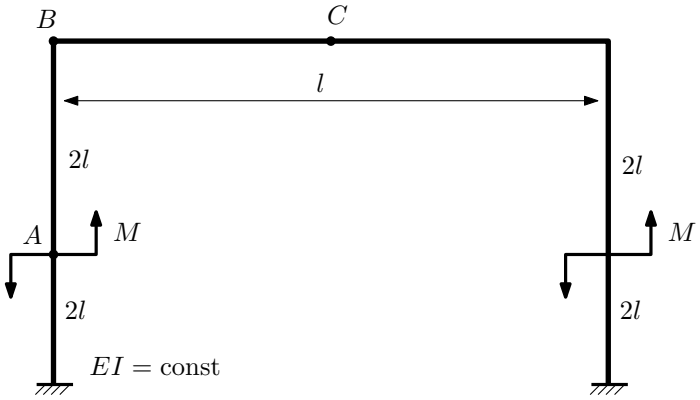


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = 1$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код yleagetrkuylqajq



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 2. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код nqmuwagojtpngmwf

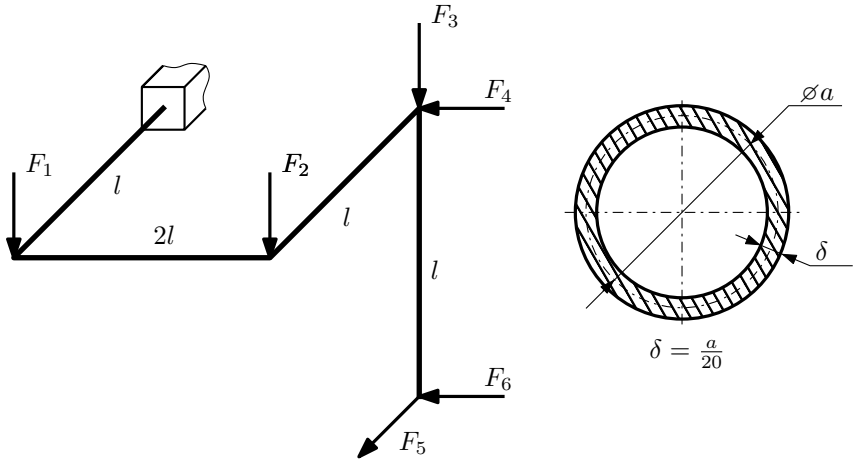


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	0	0	-1	1

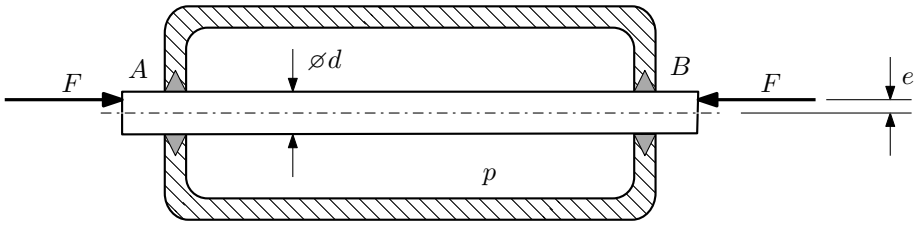
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код bbkcczgeorahmgvy



Плунжер AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, а в осевом направлении сжимается силами F, приложенными согласно расчётной схеме.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

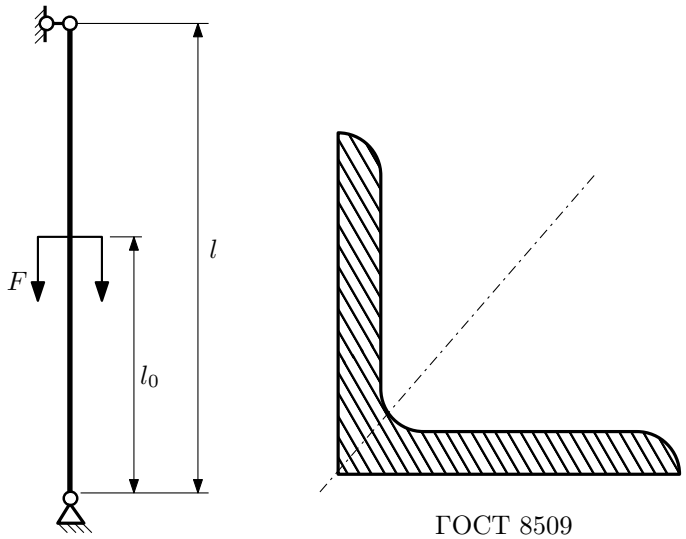
Параметры задачи: $p = 75$ МПа, $F = 80$ кН, $d = 50$ мм, $e = 14$ мм, $\sigma_\text{ВР} = 185$ МПа, $\sigma_\text{ВС} = 250$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 2. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код rluvmimukvswhsju



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 200$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{7}{10}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 200$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

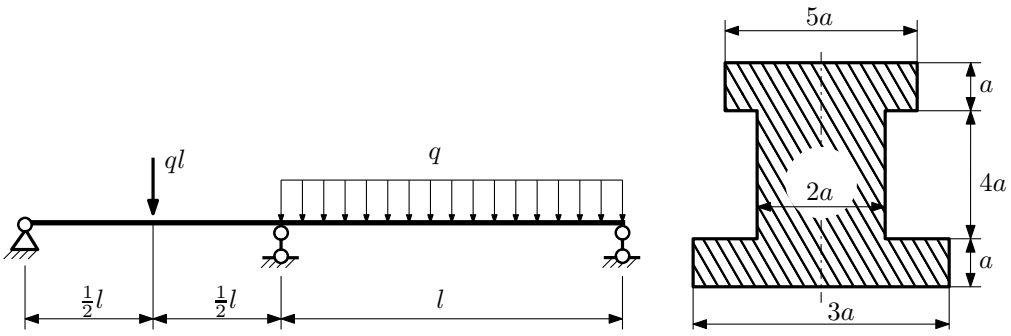
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№3**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 3. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код dccpilvqiutoulvo

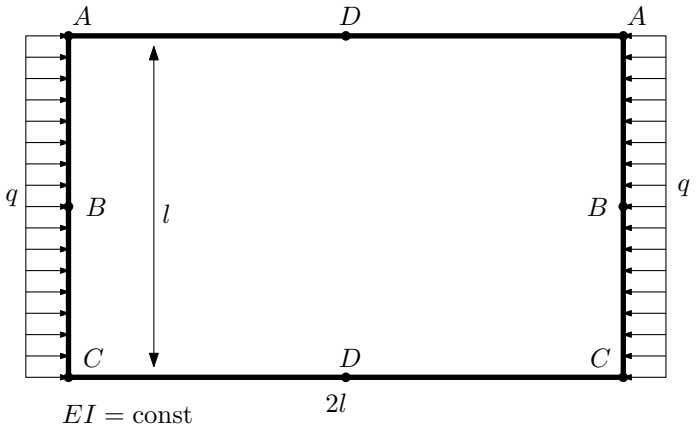


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{1}{2}$м; $a = 10$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код seovlijgjjcqnvzp



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 3. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код kogkgzoxkyqgugdw

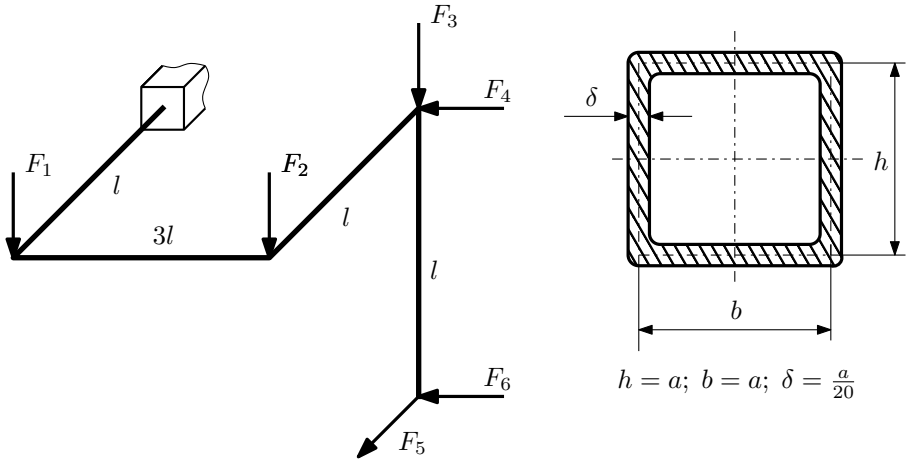


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-1	0	0	1	0

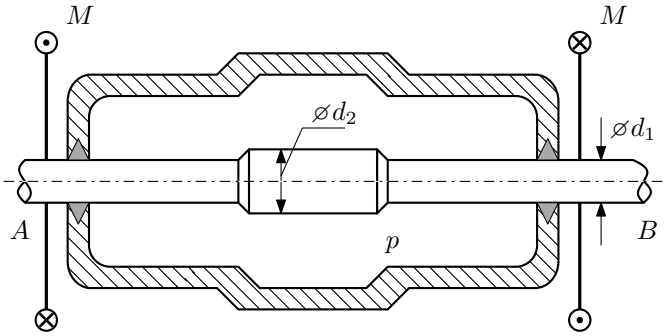
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код mhlmrcdasdqqqbtp



Валик AB пропущен через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментами M.

Изучить напряжённое состояние валика. Напряжения в местах перехода от диаметра d_1 к диаметру d_2 не учитывать.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Вычислить коэффициент запаса.

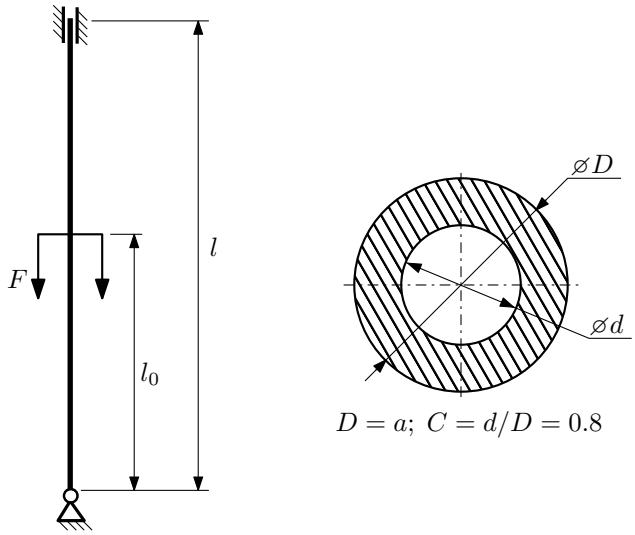
Параметры задачи: $p = 6\text{МПа}$, $M = 20\text{Н} \cdot \text{м}$, $d_1 = 12\text{мм}$, $d_2 = 28\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 180\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 250\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 3. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код chwsqwujhuozutcx



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 100$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{4}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 200$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

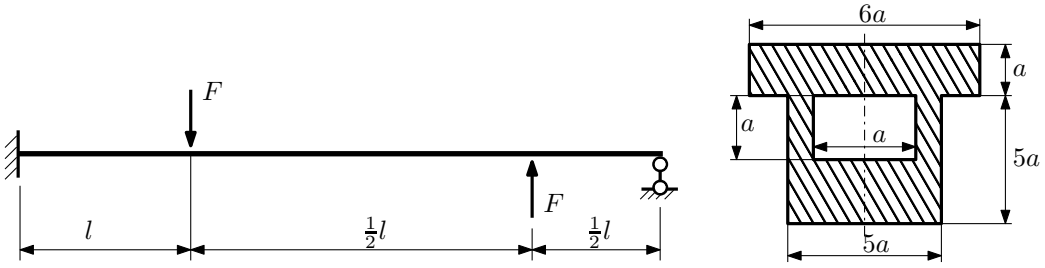
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№4**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 4. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код povrlphctmruluvm

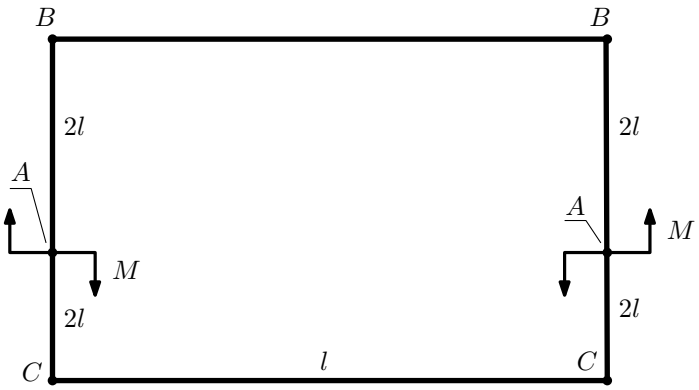


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = 2$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код esxzzwwawvkzlygc



$EI = \text{const}$

1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 4. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код vhutejvjslltzuth

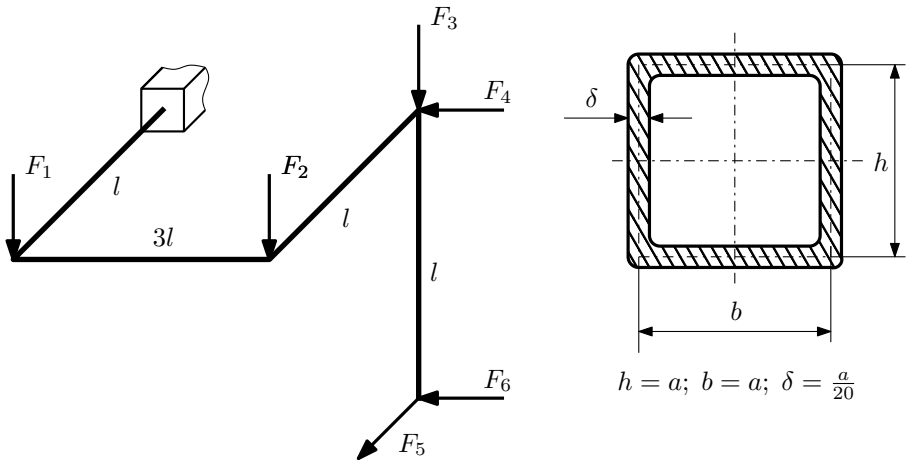


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-1	0	0	0	-1	0

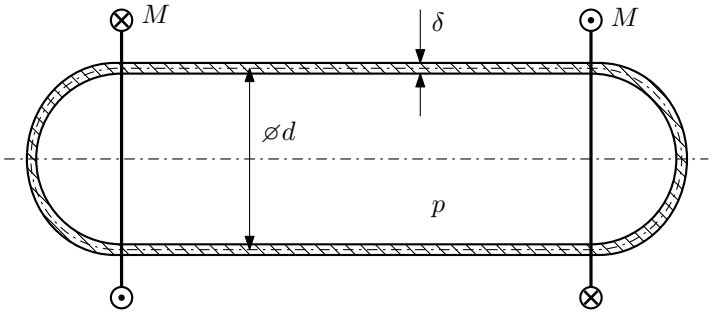
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код vrkxhgidedbjnuyb



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению p и действию моментов M, закручивающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

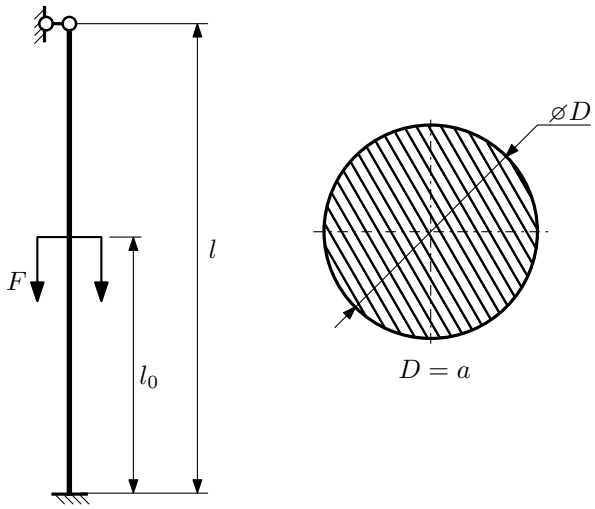
Параметры задачи: $p = 8\text{МПа}$, $M = 300\text{Н} \cdot \text{м}$, $d = 40\text{мм}$, $\delta = 2{,}5\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 155\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 200\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 4. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код dtinbpkdkxsblizi



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 3$м, $l_0 = \frac{4}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

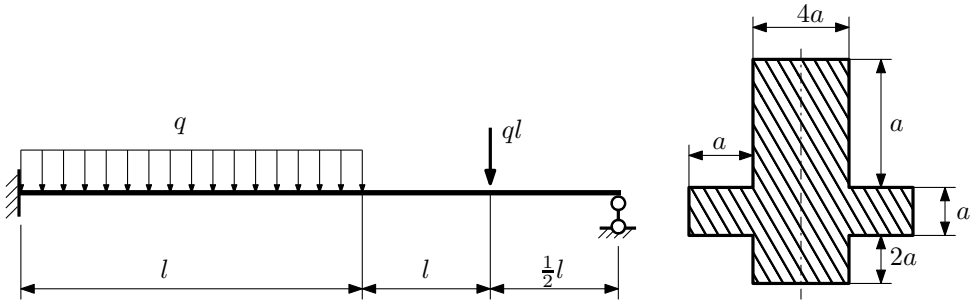
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№5**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 5. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код proybpcrxzyfswix

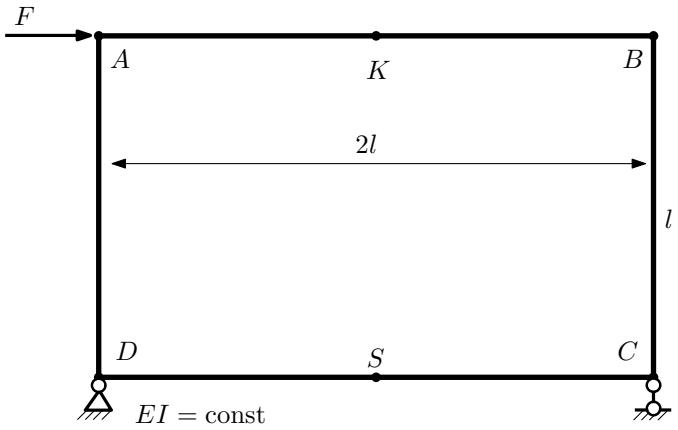


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = \frac{1}{2}$м; $a = 30$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код jflzenvcrvugpnor



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 5. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код oxyszsszmslsbcsg

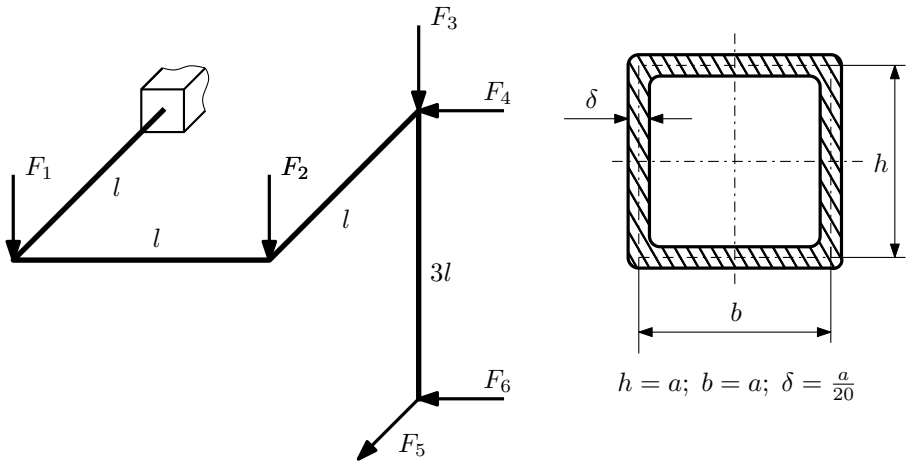


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-1	0	0	0	0	-1

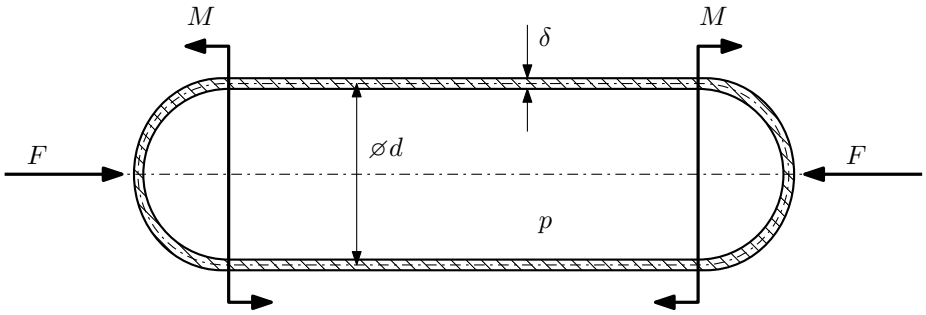
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код vdxgztrfmktmgipu



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению p и действию моментов M и сил F. Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

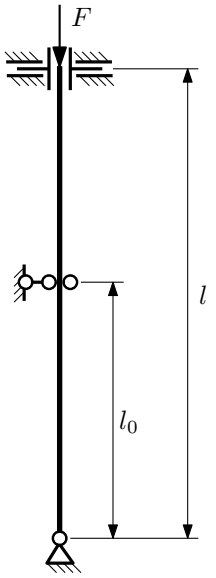
Параметры задачи: $p = 8$ МПа, $F = 25$ кН, $M = 80$ Н $\cdot$ м, $d = 60$ мм, $\delta = 1{,}3$ мм, $\sigma_\text{т.р.} = 300$ МПа, $\sigma_\text{т.сж.} = 350$ МПа.

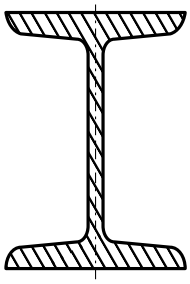
Домашнее задание №3. Вариант 5. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код akkxgqckpkwzfoyk





ГОСТ 8239

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 3$м, $l_0 = \frac{1}{2}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 160$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

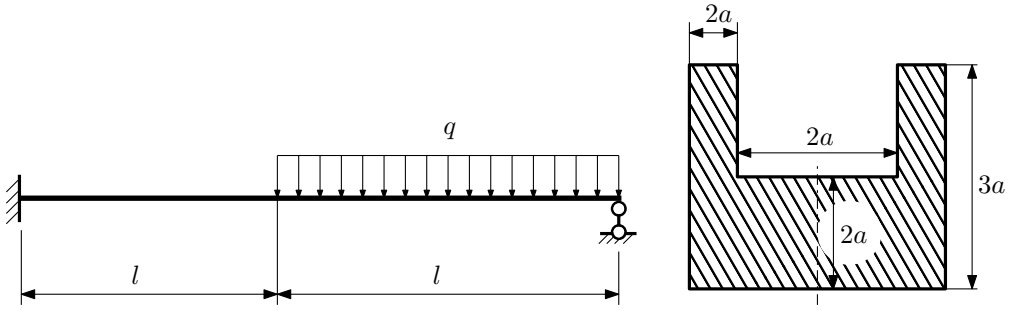
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№6**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 6. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код klgqjaligzduevke

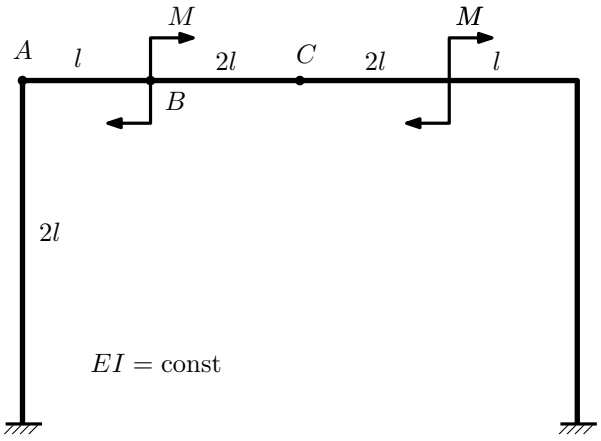


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = \frac{1}{2}$м; $a = 20$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код kktwsoiqteqpsklw



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 6. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код zxwbcwrplrptmtoh

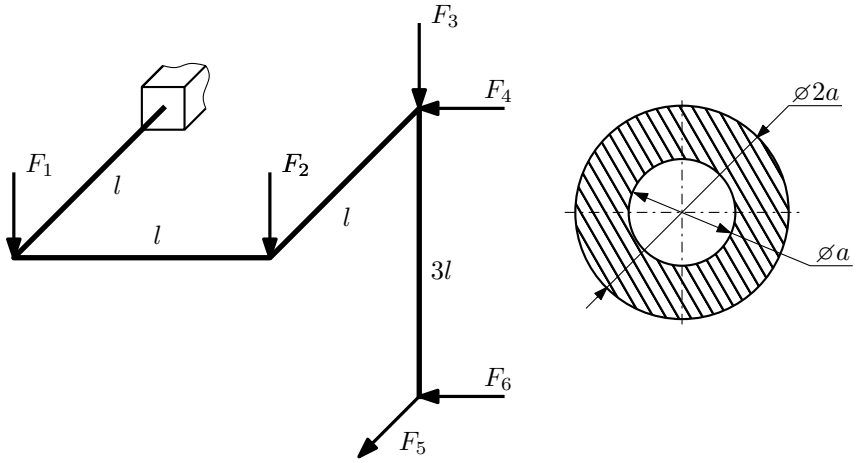


Таблица параметров задачи:

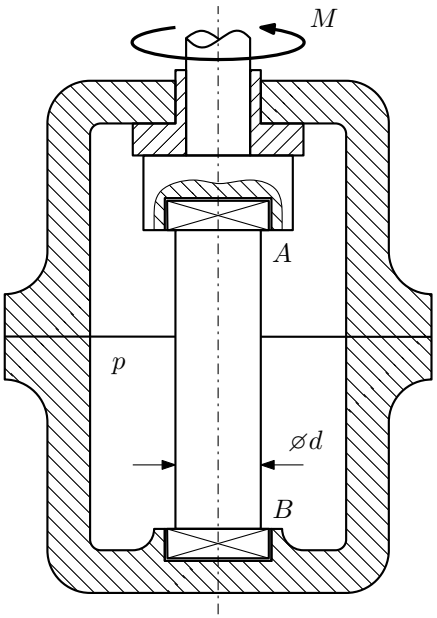
i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-1	0	0	0	0	-1

Для указанной расчётной схемы:

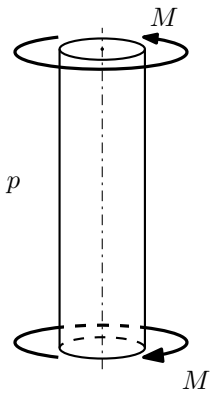
1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2



Расчётная схема



Образец AB закручивается моментом M при помощи устройства, представленного на схеме (головки образца свободно, с зазором входят в гнёзда A и B).

Изучить напряжённое состояние образца в его средней части.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

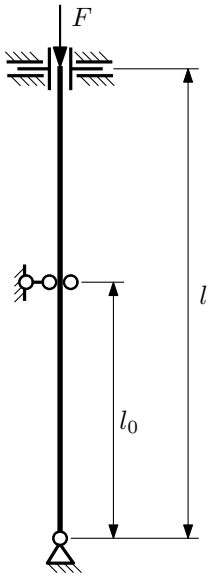
Параметры задачи: $p = 50\text{МПа}$, $M = 150\text{Н} \cdot \text{м}$, $d = 25\text{мм}$, $\sigma_{\text{т.р.}} = 150\text{МПа}$, $\sigma_{\text{т.сж.}} = 170\text{МПа}$.

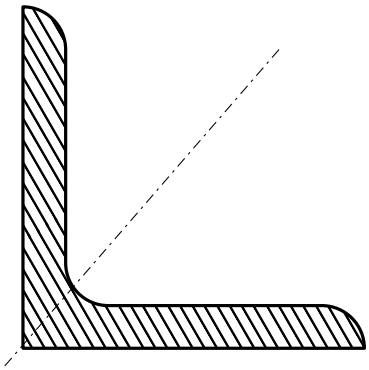
Домашнее задание №3. Вариант 6. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код wscikfiunksldwhl





ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 100$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{3}{10}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 200$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

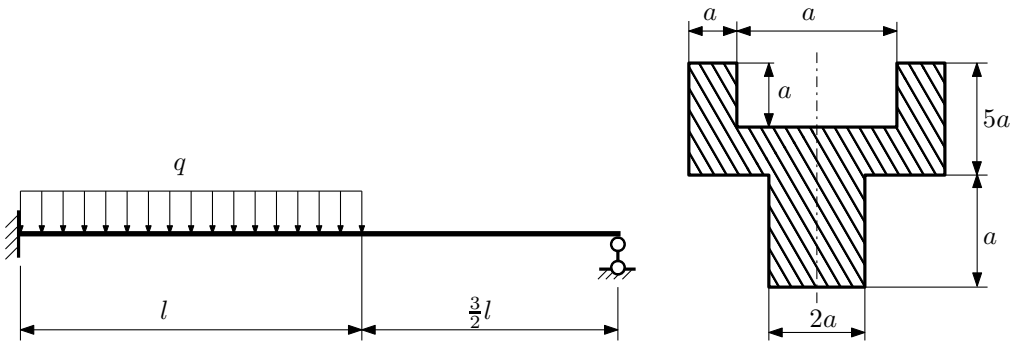
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№7**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 7. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код iinacybetbzhrqob

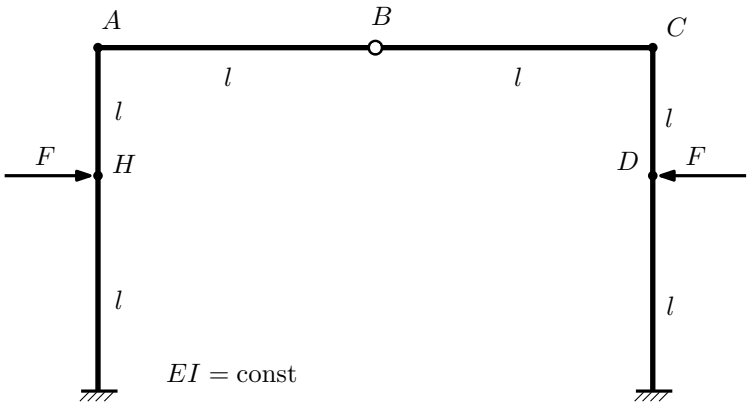


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = 2$м; $a = 30$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код avvshayeynqrpaez



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 7. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код izeapadsvyaeffum

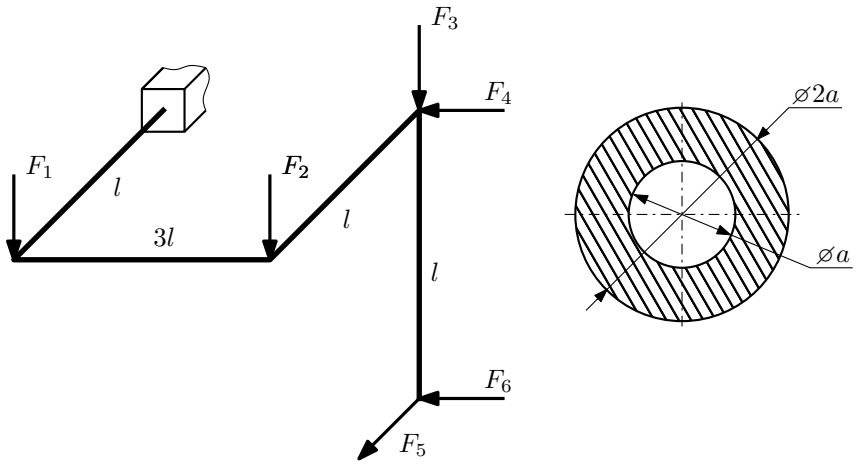


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-1	0	0	0	-1	0

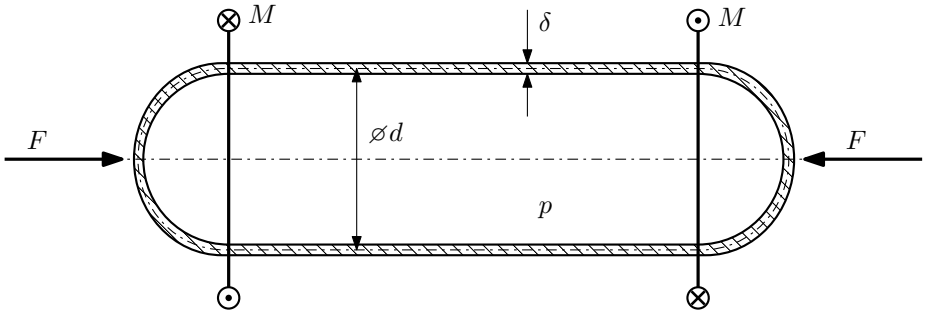
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код nmxejommgpfpfvdt



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению p и действию моментов M и сил F. Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

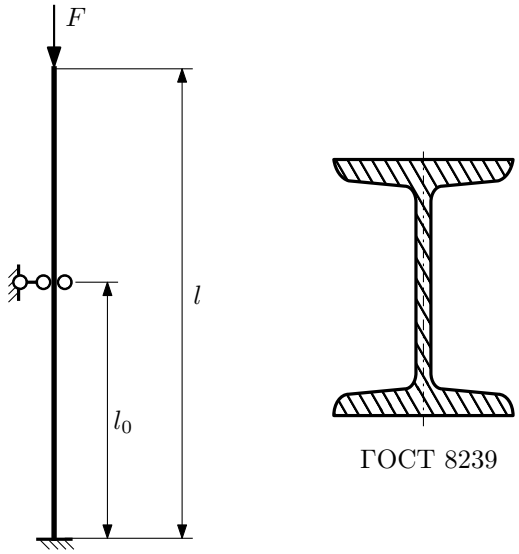
Параметры задачи: $p = 7\text{МПа}$, $F = 20\text{кН}$, $M = 65\text{Н}\cdot\text{м}$, $d = 40\text{мм}$, $\delta = 3\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 130\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 160\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 7. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код fypweivnxmfxvgpv



ГОСТ 8239

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 100$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

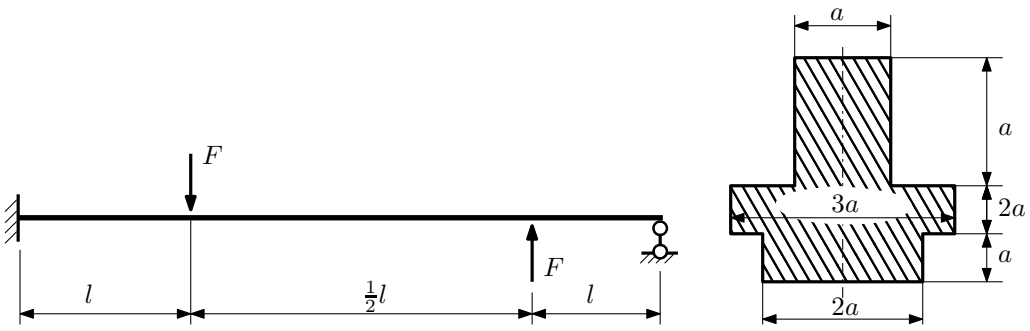
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№8**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 8. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код vrebhjmfpkpgrvny

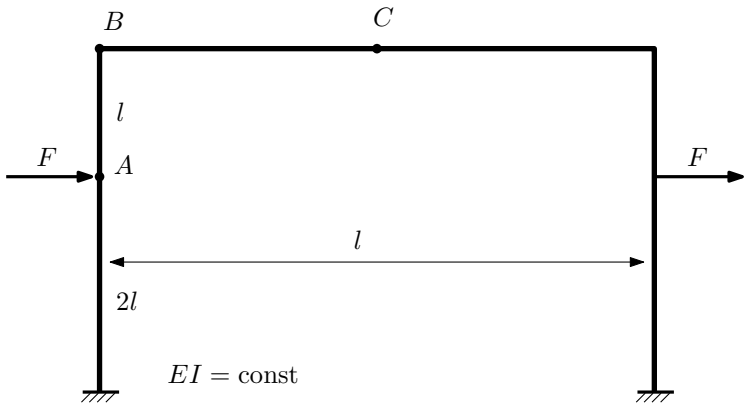


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = 2$м; $a = 10$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код mnzolhqshyleqqve



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 8. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код rmrzzrrweyvurirk

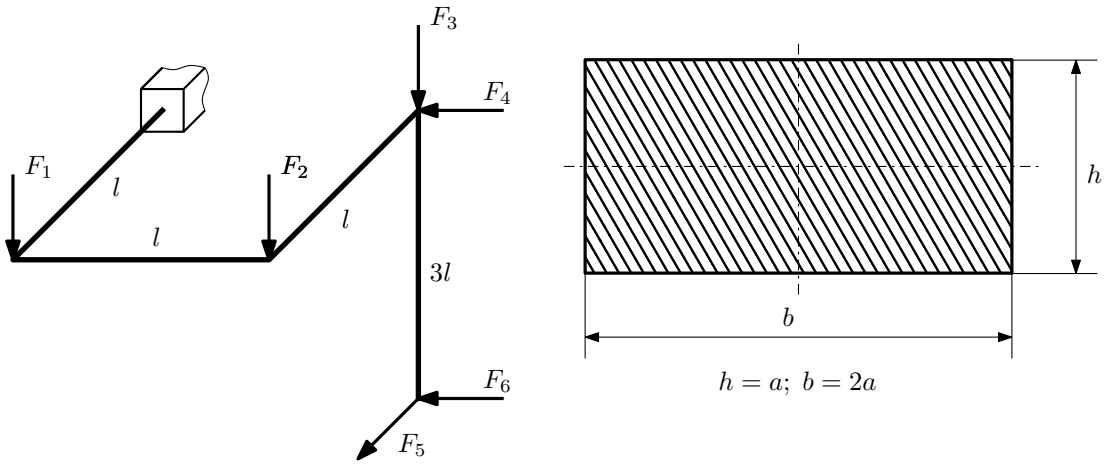


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-1	0	0	0	0	-2

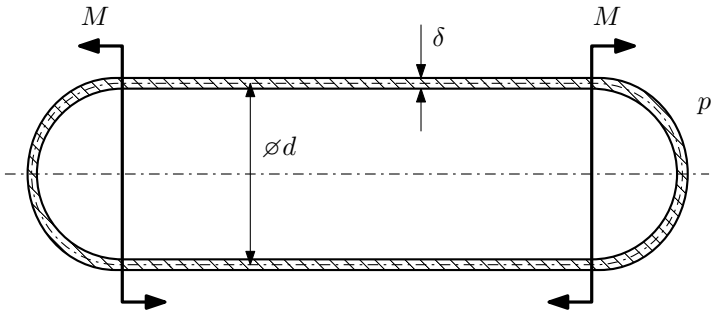
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код ayujcapoiwcgumjt



Тонкостенная замкнутая трубка, на которую действуют изгибающие моменты M, помещена в камеру с постоянными давлением p.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

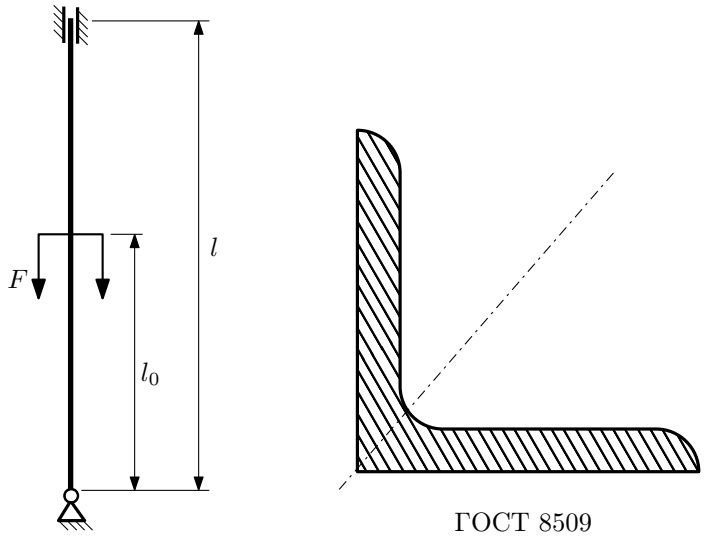
Параметры задачи: $p = 7\text{МПа}$, $M = 100\text{Н} \cdot \text{м}$, $d = 30\text{мм}$, $\delta = 2\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 165\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 190\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 8. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код ebghoavyjwgffawe



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{1}{2}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

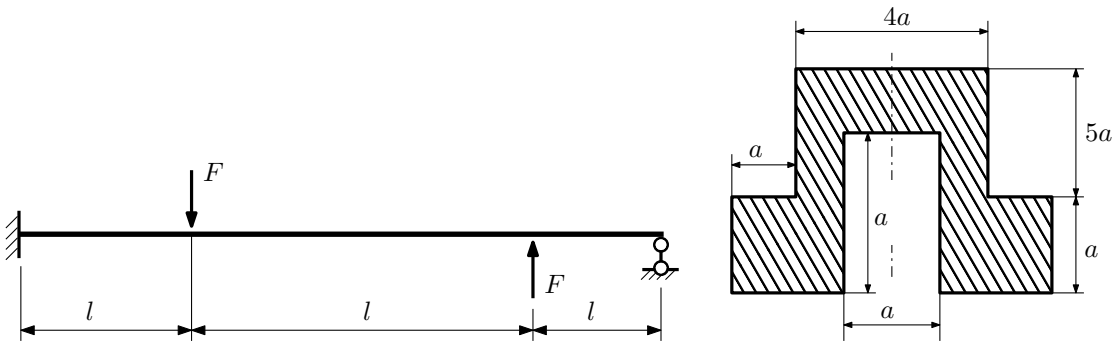
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№9**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 9. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код gtibcvduspvwgbnq

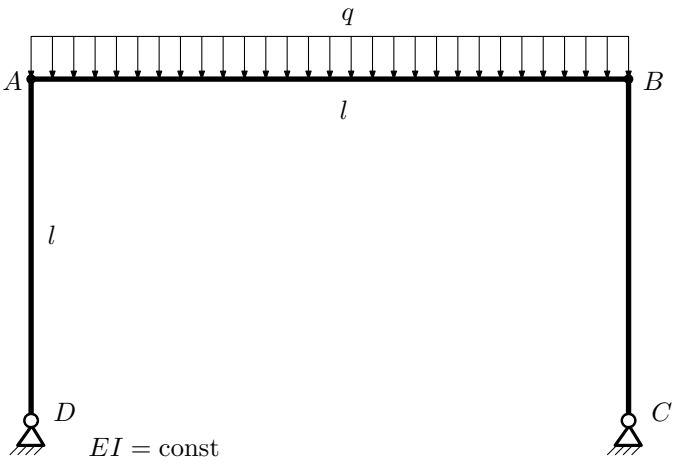


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = 1$м; $a = 10$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код ugdraesblbmloeaj



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений A и B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 9. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код njvgraftzdqtfkjn

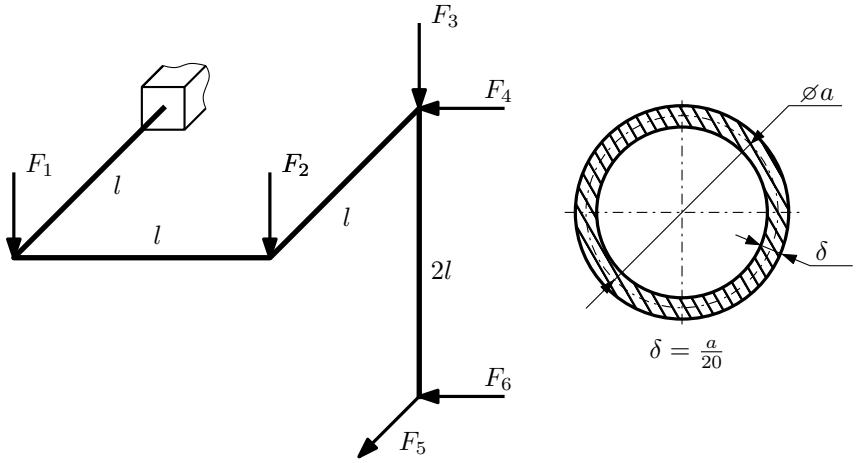


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	-2	0	0	1

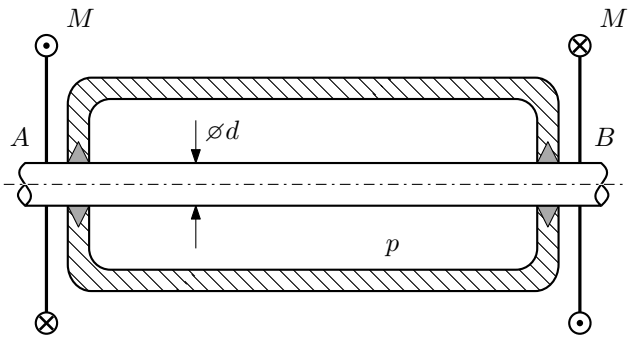
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код sdvakkeuejpevvdc



Круглый валик AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментом M.

Изучить напряжённое состояние валика.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

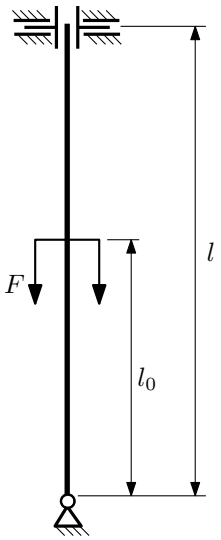
Параметры задачи: $p = 60$ МПа, $M = 275$ Н $\cdot$ м, $d = 35$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 130$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 175$ МПа.

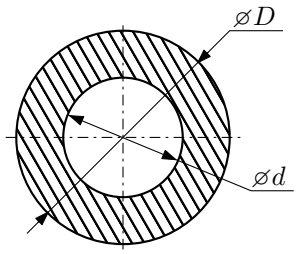
Домашнее задание №3. Вариант 9. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код asifsidrsflsfoew





$D = a;\ C = d/D = 0.8$

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;
2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

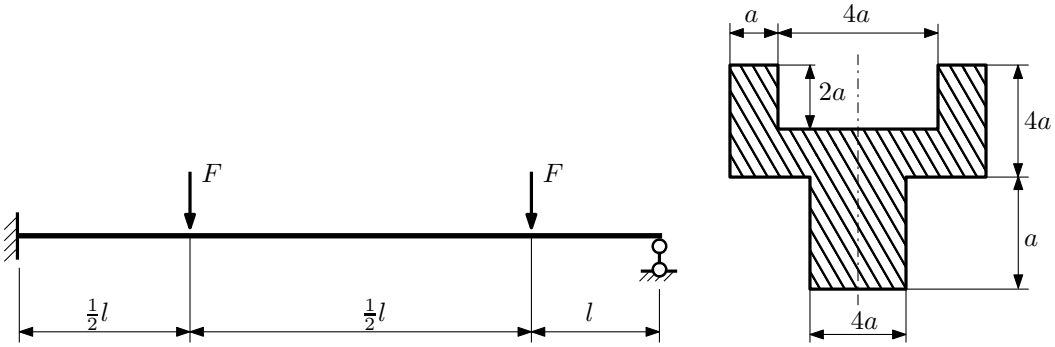
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№10**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 10. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код wefffbosspmmzuag

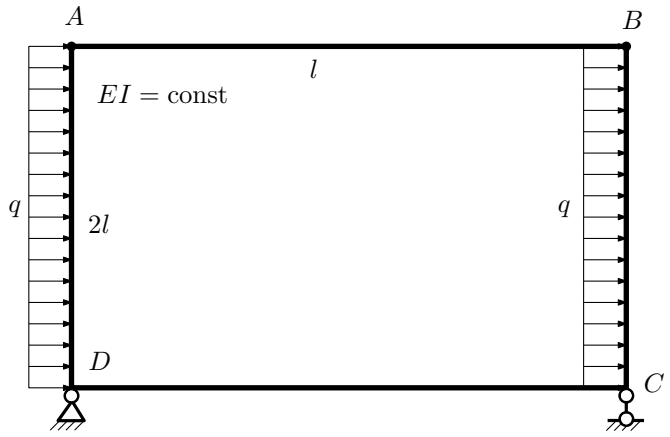


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код cmnxbgkexncvhgjf



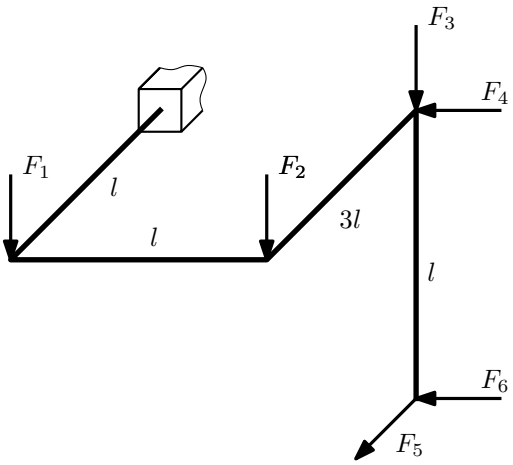
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

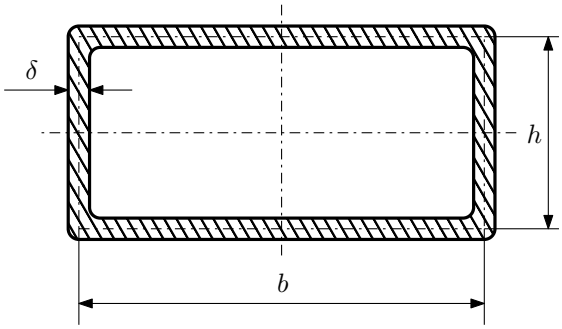
Домашнее задание №2. Вариант 10. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код kzldqppkpbrjxcgb





$h = a;\ b = 2a;\ \delta = \frac{a}{20}$

Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-2	0	0	0	-1

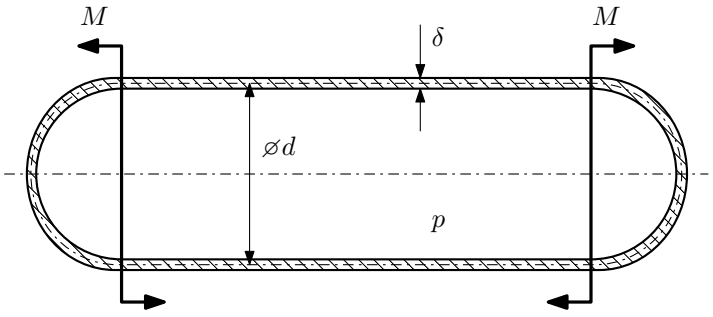
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код nupxfgtyzerfqngx



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению p и действию моментов M, изгибающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

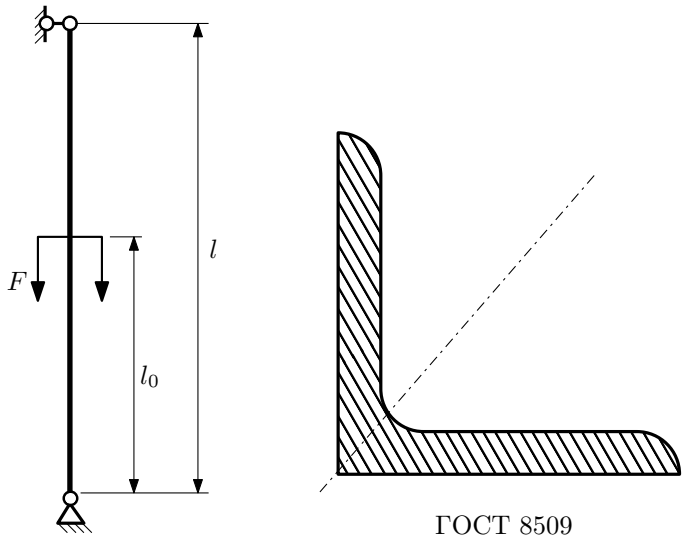
Параметры задачи: $p = 3\text{МПа}$, $M = 40\text{Н}\cdot\text{м}$, $d = 25\text{мм}$, $\delta = 1{,}5\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 120\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 155\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 10. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код jdrghitbsvahfgqz



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 3$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 160$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

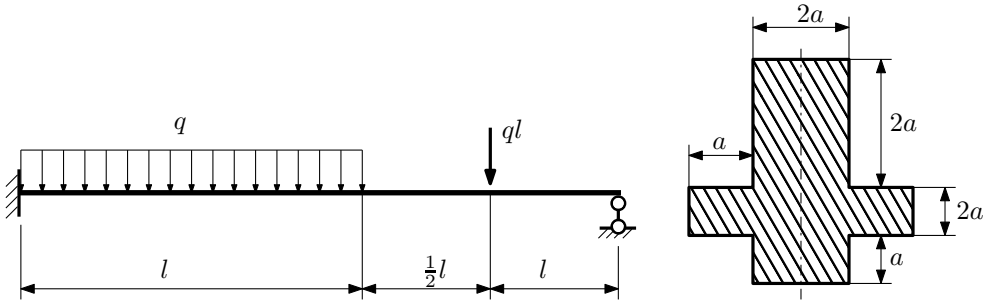
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№11**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 11. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код ompuokxqofyyxulg

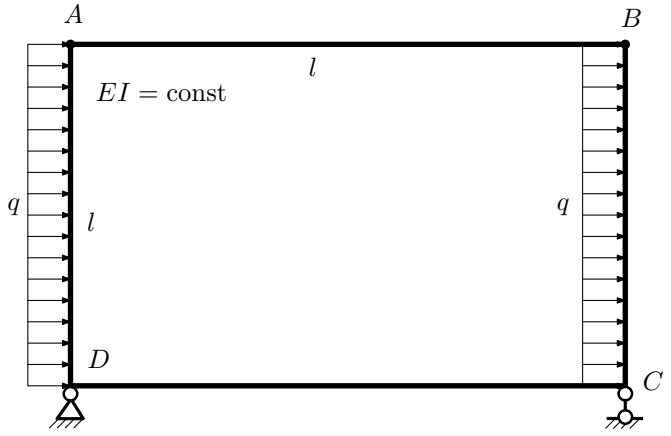


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{1}{2}$м; $a = 10$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код orfxxhiqukdhijjw



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 11. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код pqgtgfzaftvnhfmc

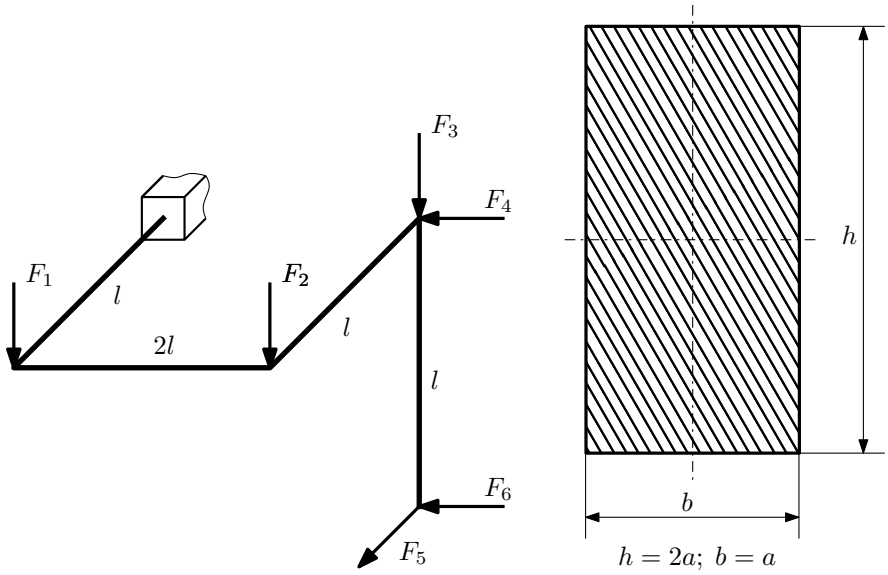


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	0	0	1	2

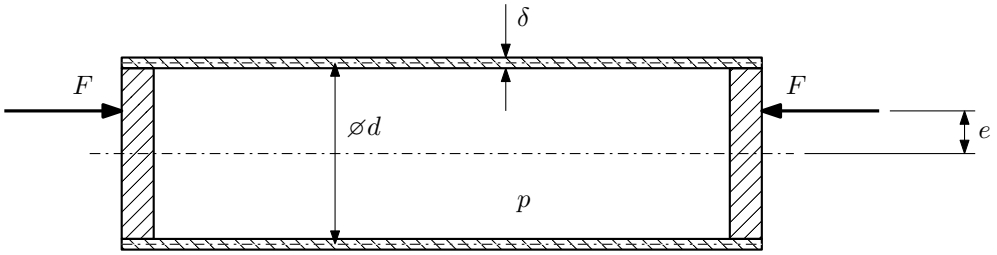
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код qccaasahizwqadqj



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается действию внутреннего давления p и сил F, приложенных согласно расчётной схеме.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

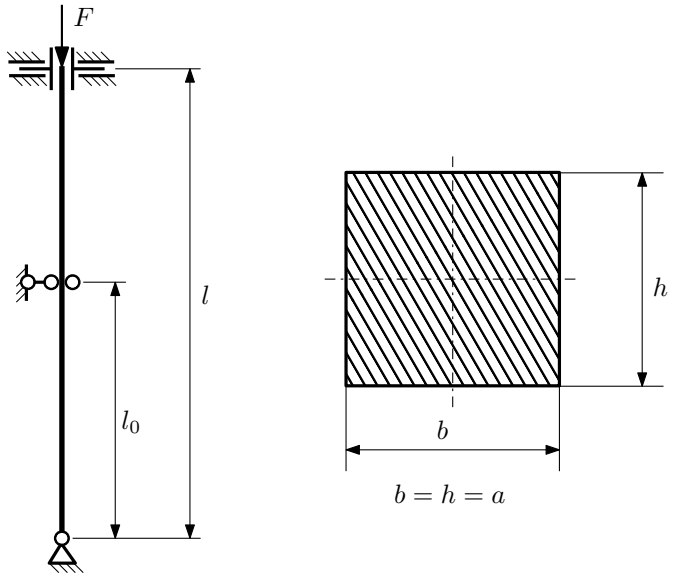
Параметры задачи: $p = 9$МПа , $F = 40$кН , $d = 40$мм , $e = 6$мм , $\delta = 3$мм, $\sigma_{\text{т.р.}} = 230$МПа, $\sigma_{\text{т.сж.}} = 285$МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 11. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код cmfpaqefwmusumlh



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

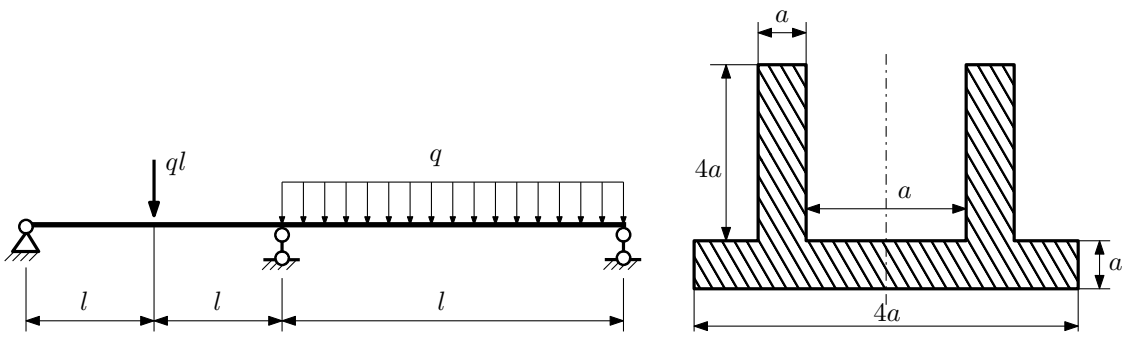
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№12**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 12. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код clhgmgmatgfuglhi

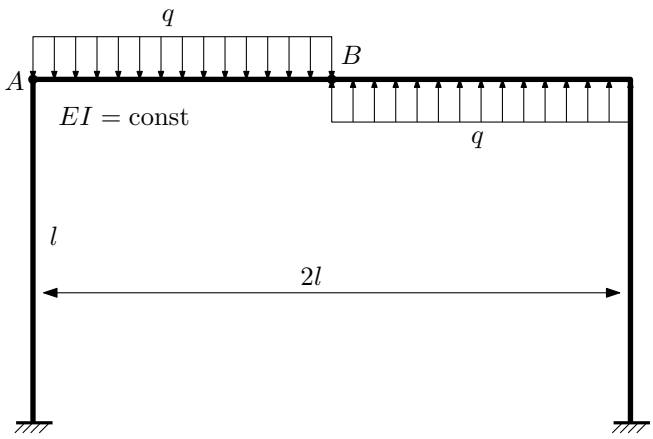


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код nlgwszgsjlgxntlb



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 12. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код bhogspkngscelhie

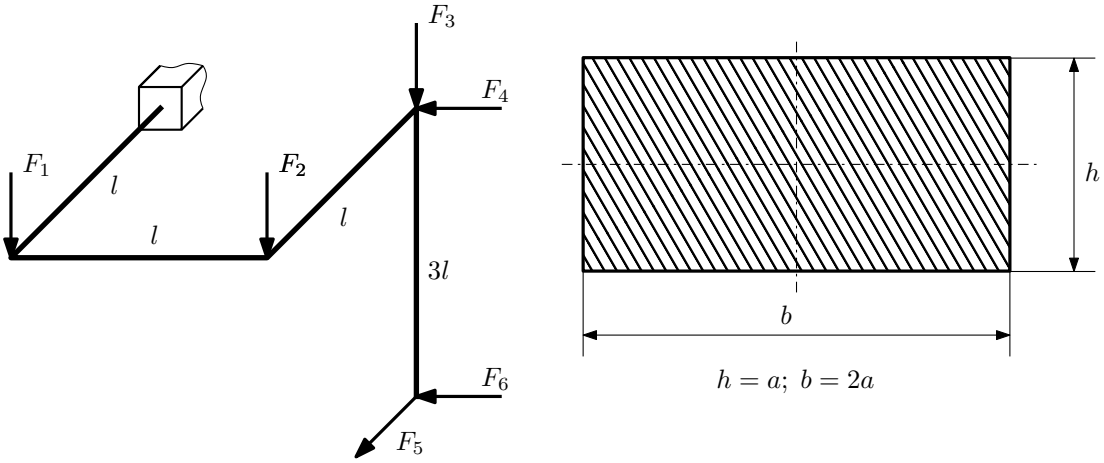


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-2	0	0	0	0	-1

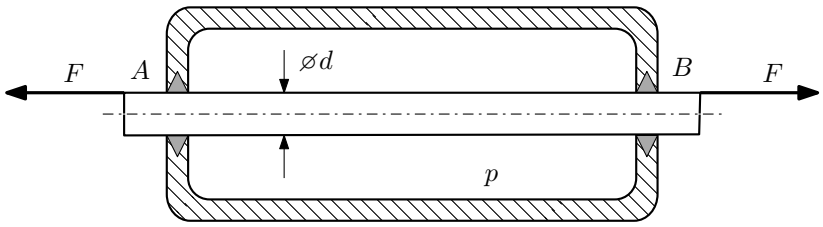
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код pntbsufvlchzqpuy



Плунжер AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, а в осевом направлении растягивается силами F, приложенными согласно расчётной схеме.

Изучите напряжённое состояние плунжера.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

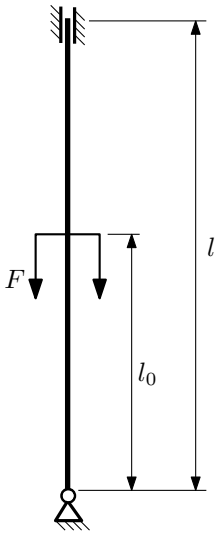
Параметры задачи: $p = 3\text{МПа}$, $F = 10\text{кН}$, $d = 20\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 210\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 240\text{МПа}$.

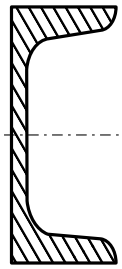
Домашнее задание №3. Вариант 12. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код boagkkxumkhypqte





ГОСТ 8240 (уклон)

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 200$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

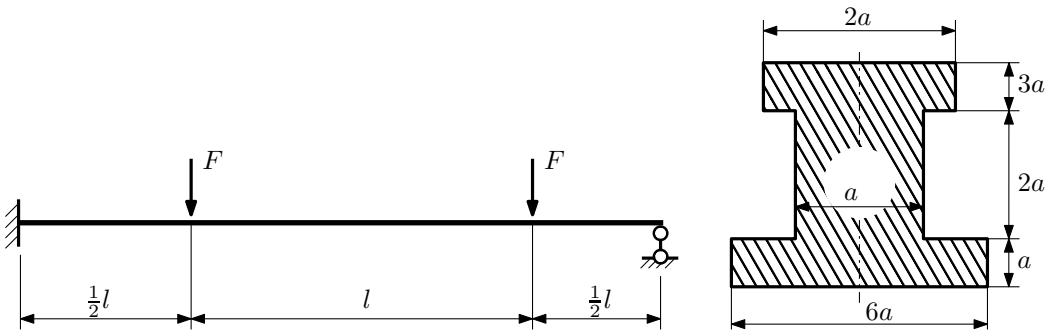
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№13**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 13. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код gpqhwdaxzerllsln

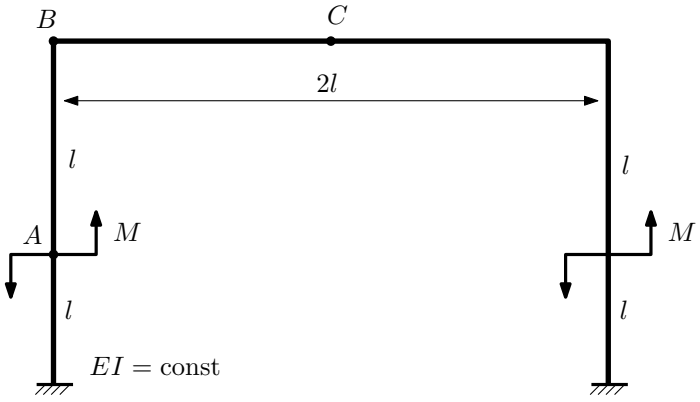


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = 1$м; $a = 30$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код sllxtwcqngszkmfu



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 13. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код lofodcaygnvycimy

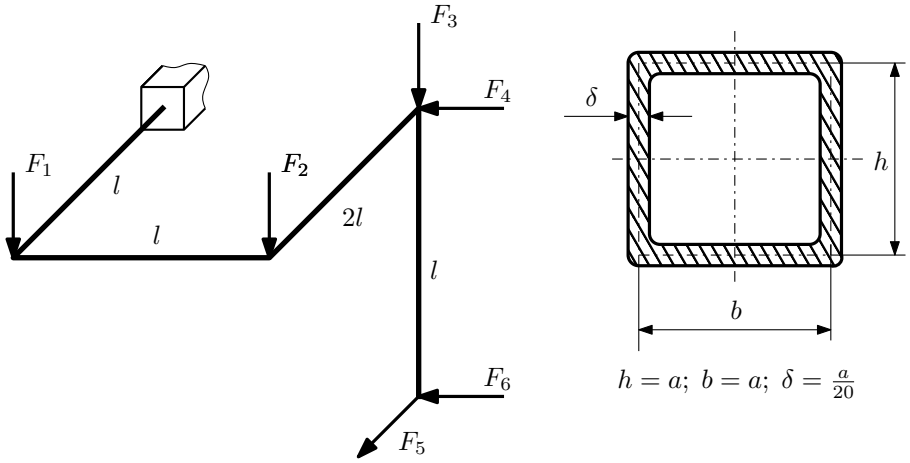


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	0	0	-1	2

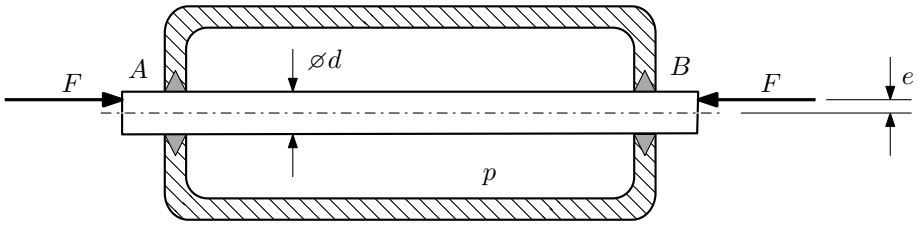
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код jqtkrnheanivtfim



Плунжер AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, а в осевом направлении сжимается силами F, приложенными согласно расчётной схеме.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

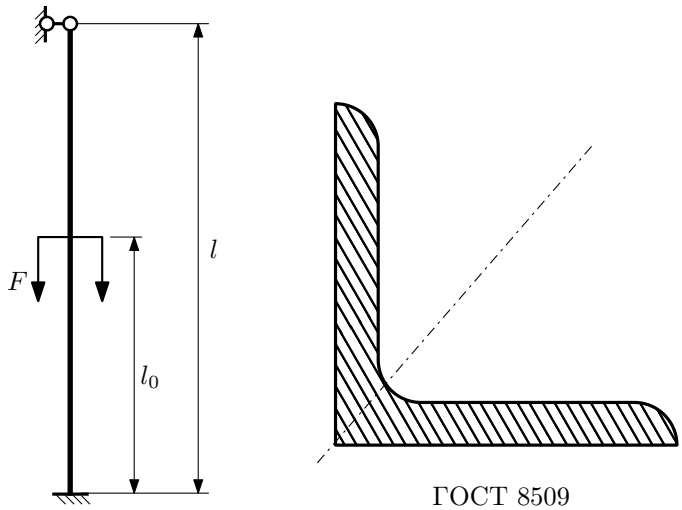
Параметры задачи: $p = 65$ МПа, $F = 60$ кН, $d = 40$ мм, $e = 12$ мм, $\sigma_\text{ВР} = 175$ МПа, $\sigma_\text{ВС} = 250$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 13. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код ptfjnelgeqmubdhf



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 4$м, $l_0 = \frac{7}{10}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

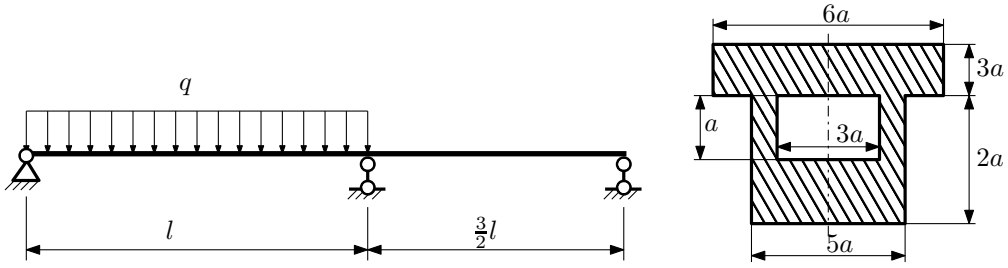
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№14**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 14. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код hjftdscwakdglvzb

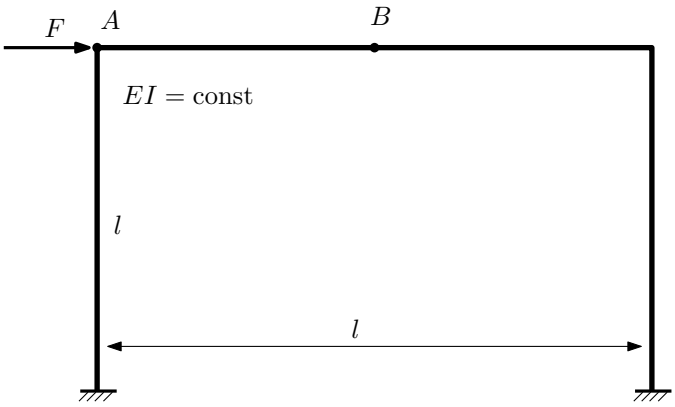


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = 2$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код qdzalqqxlingyfbq



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 14. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код gvzrdjvvtzewjktz

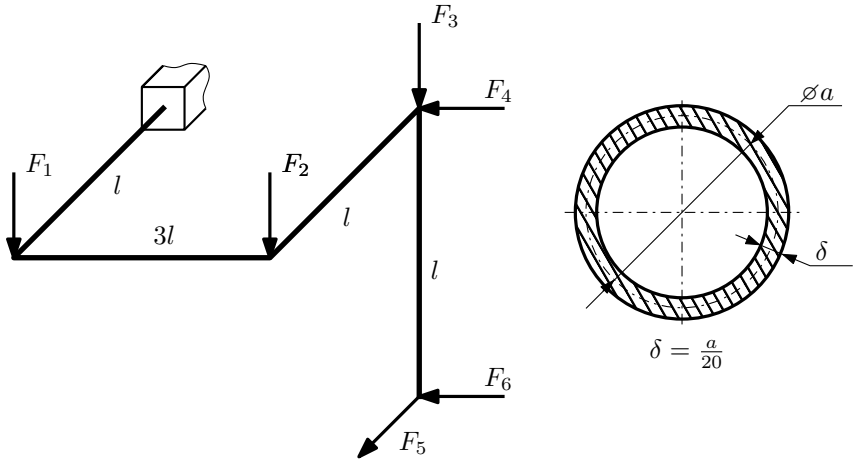


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-1	0	0	0	1	0

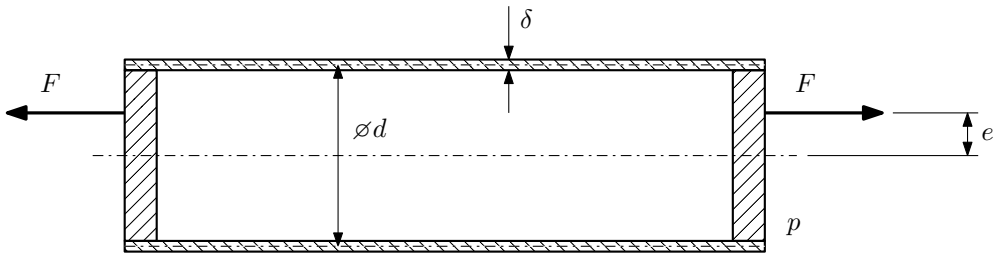
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код zibcvyxpsuvwdlzy



Эксцентрично растягиваемая силой F тонкостенная замкнутая трубка помещена в камеру, в которой поддерживается постоянное давление p.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

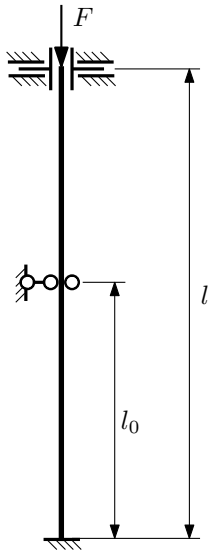
Параметры задачи: $p = 3\text{МПа}$, $F = 10\text{кН}$, $d = 25\text{мм}$, $e = 5\text{мм}$, $\delta = 1{,}5\text{мм}$, $\sigma_{\text{т.р.}} = 215\text{МПа}$, $\sigma_{\text{т.сж.}} = 240\text{МПа}$.

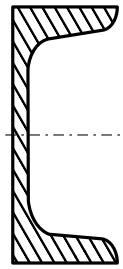
Домашнее задание №3. Вариант 14. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код qgfeeupussatgbzc





ГОСТ 8240 (уклон)

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 200$кН, $l = 3$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

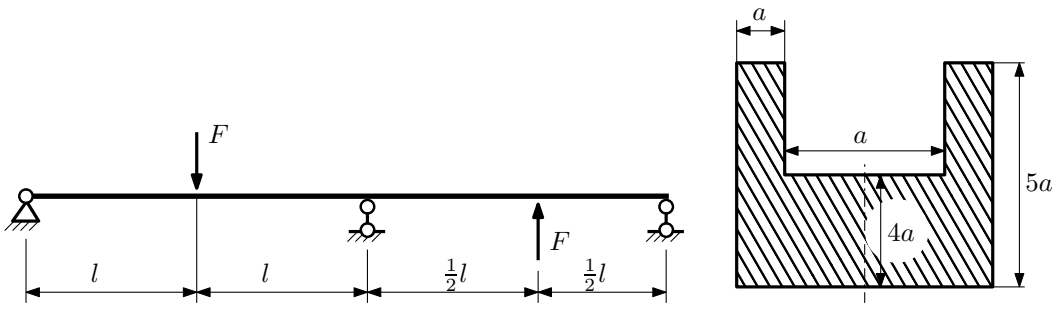
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№15**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 15. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код blfjybcwshtogbcr

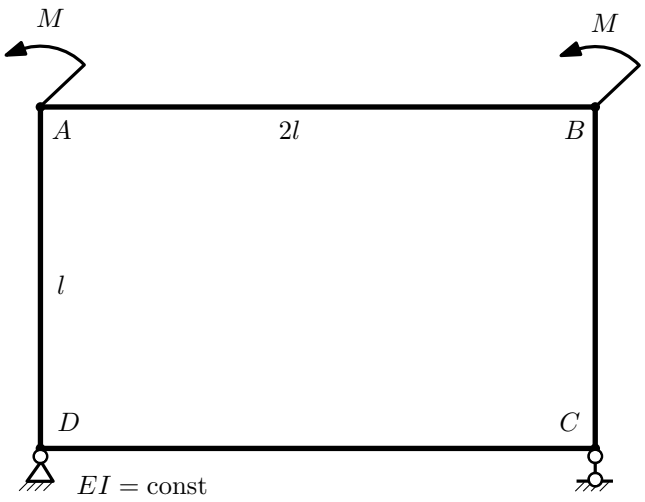


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 20$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код nzmtcgtfzdbldaji



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 15. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код aqkbpiqtzwskddro

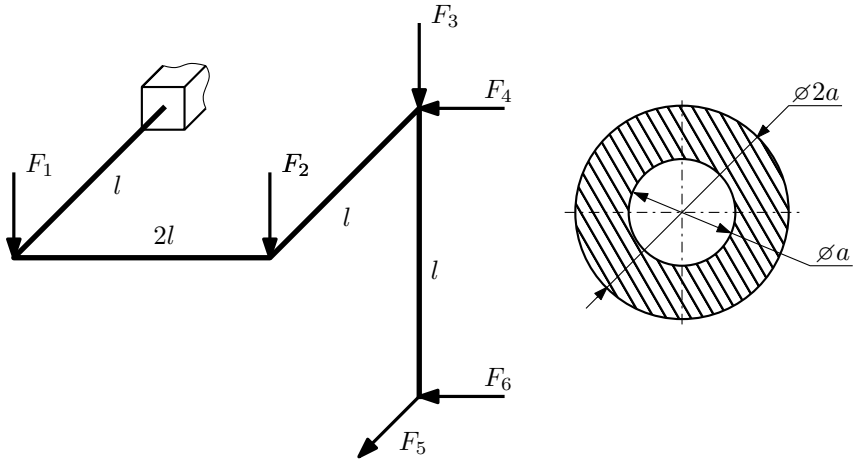


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	0	0	-2	-1

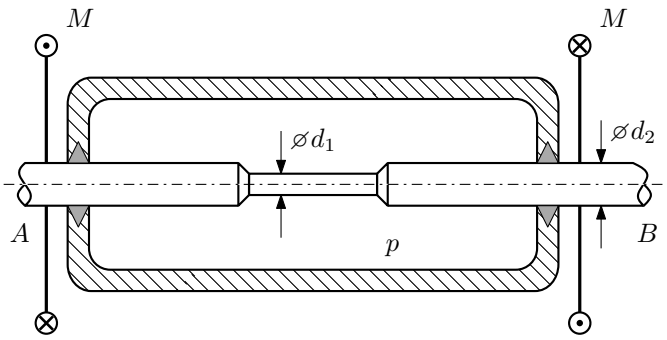
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код hwzczgblxfvlsryd



Валик AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментами M.

Изучите напряжённое состояние валика. Местные напряжения в местах перехода от диаметра d_2 к диаметру d_1 не учитывать.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

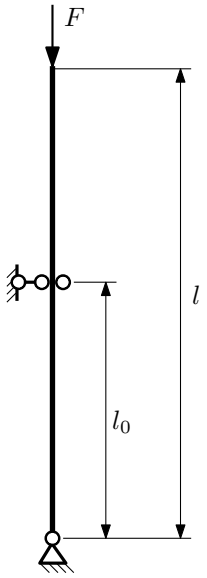
Параметры задачи: $p = 28\text{МПа}$, $M = 35\text{Н} \cdot \text{м}$, $d_1 = 20\text{мм}$, $d_2 = 32\text{мм}$, $\sigma_{\text{т.р.}} = 130\text{МПа}$, $\sigma_{\text{т.сж.}} = 210\text{МПа}$.

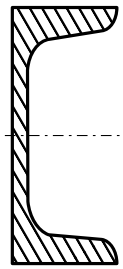
Домашнее задание №3. Вариант 15. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код vyomuewpmtxhktee





ГОСТ 8240 (уклон)

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{4}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 160$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

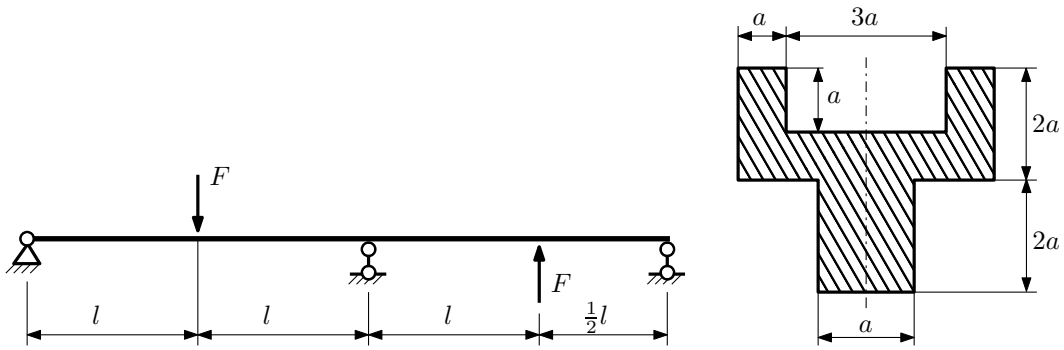
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№16**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 16. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код udqdjkqyyfxvygrd

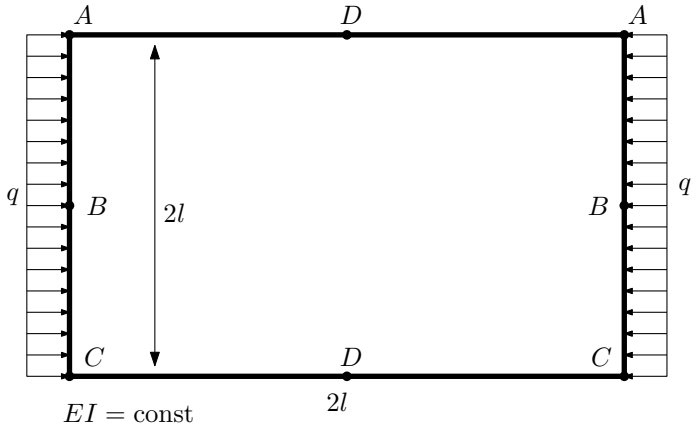


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 10$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код rytgdamziypupceu



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимное линейное перемещение сечений D.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 16. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код gpxtevrugewvvcin

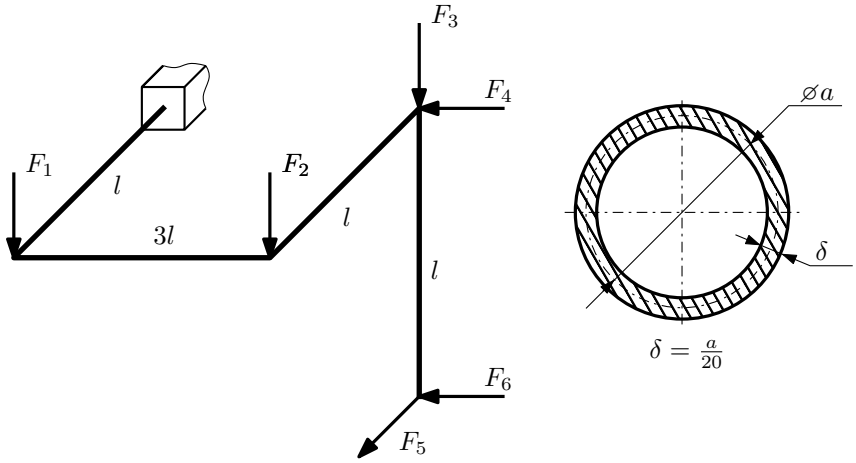


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-1	0	0	-2	0

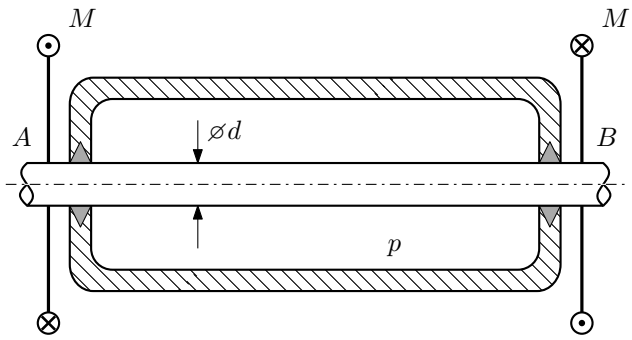
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код aomyrjooqkjcgvpz



Круглый валик AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментом M.

Изучить напряжённое состояние валика.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

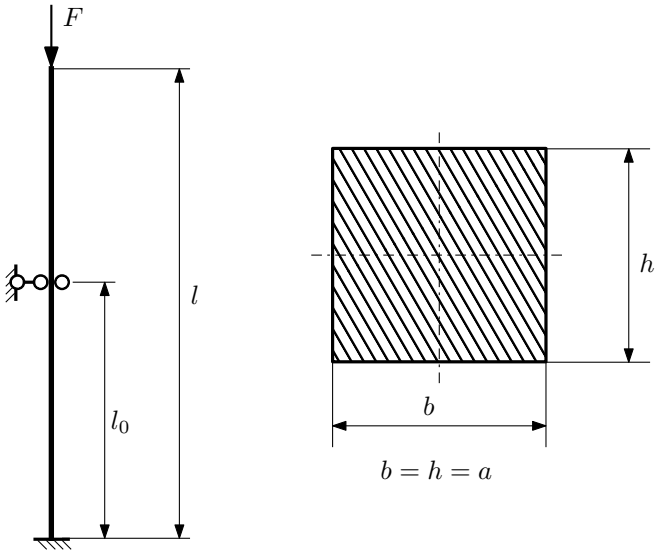
Параметры задачи: $p = 25$ МПа, $M = 260$ Н $\cdot$ м, $d = 24$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 215$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 260$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 16. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код iucdmbewptvaphzw



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 100$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{2}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

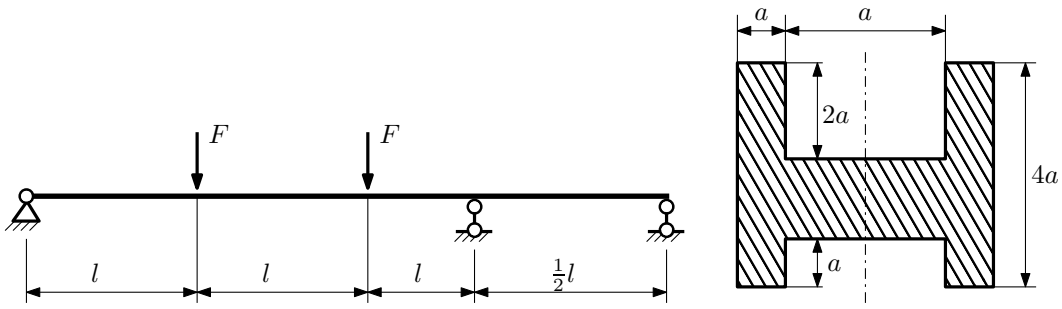
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№17**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 17. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код yadkxldpuxgufkaa

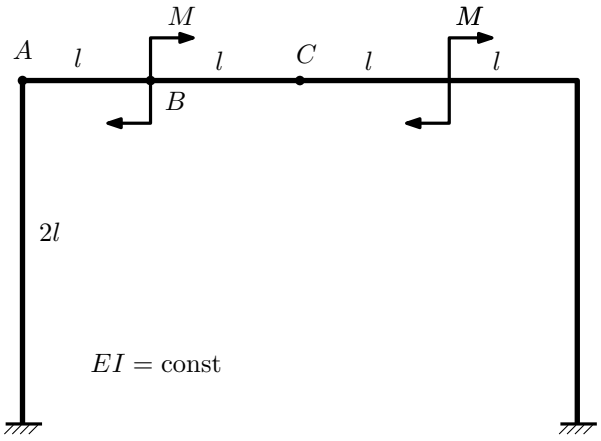


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код pthjunffglydwbrp



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 17. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код gdsxalcvmjkhyiaa

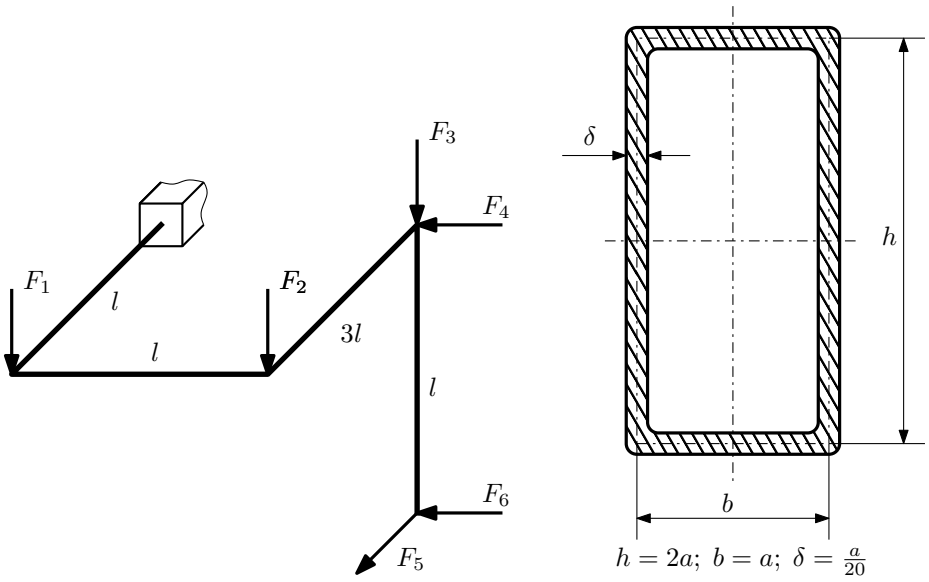


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-2	0	0	0	0	-1

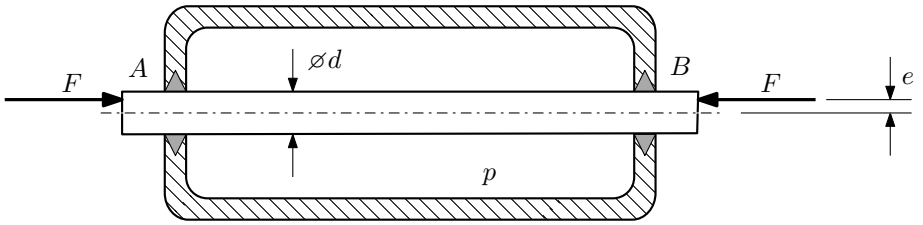
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1$кН, $l = 200$мм, $\sigma_т = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код knfqnrbnlhvzuktu



Плунжер AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, а в осевом направлении сжимается силами F, приложенными согласно расчётной схеме.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

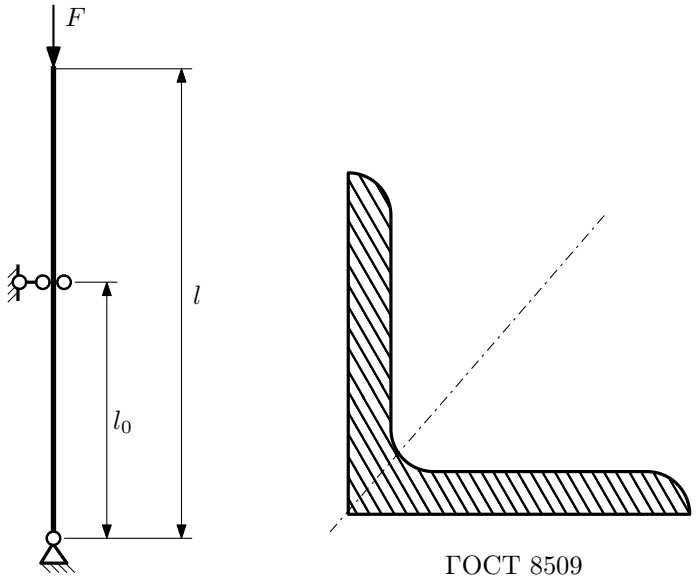
Параметры задачи: $p = 80$ МПа, $F = 85$ кН, $d = 52$ мм, $e = 15$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 190$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 265$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 17. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код bfunerrwfrkvkkre



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

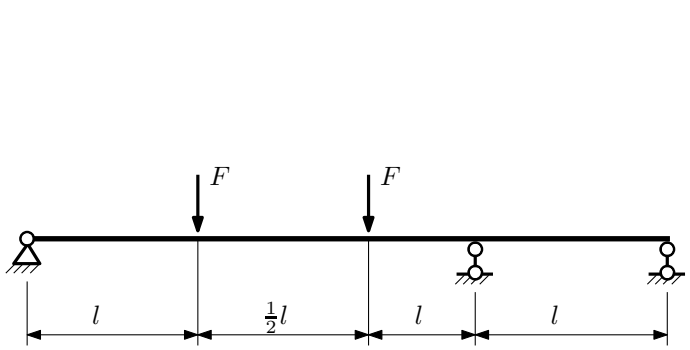
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

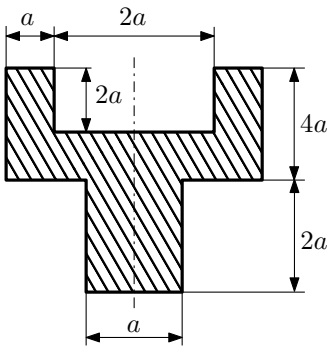
Сопротивление материалов

Вариант задания **№18**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 18. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код rbyxvbpntjdeormq



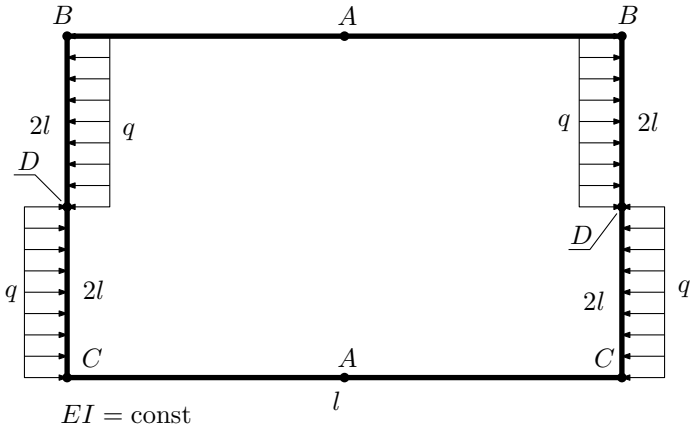


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{1}{2}$м; $a = 30$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код iqgctjcgzchpyfai



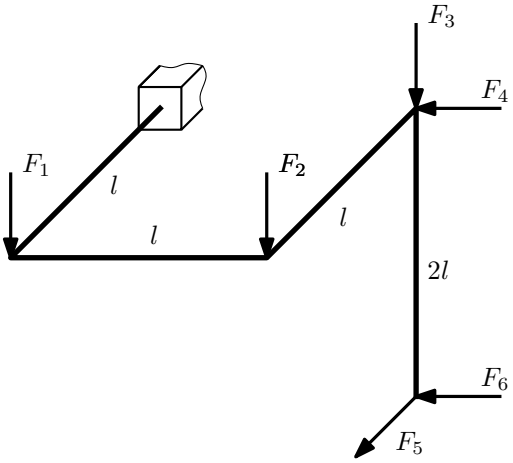
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений D.
3. Проверить полученное решение.

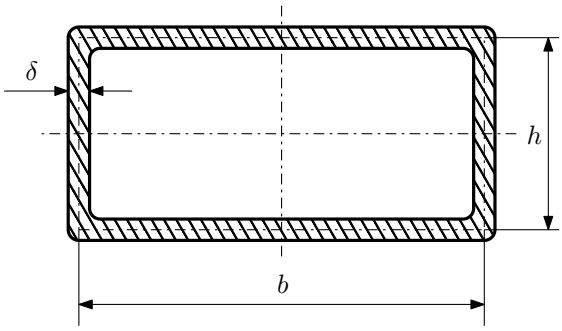
Домашнее задание №2. Вариант 18. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код izgldthgcdmwcqbp





$h = a;\ b = 2a;\ \delta = \frac{a}{20}$

Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	-2	0	0	-1

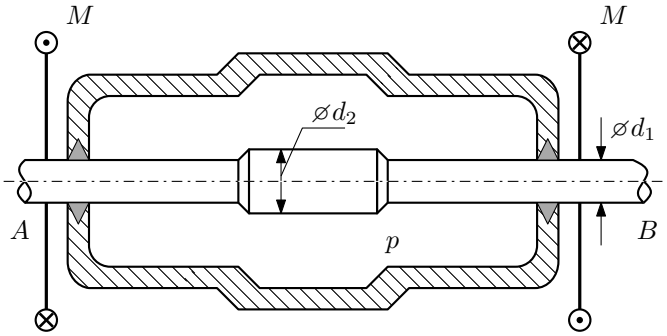
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код qfajgootzypuhlzn



Валик AB пропущен через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментами M.

Изучить напряжённое состояние валика. Напряжения в местах перехода от диаметра d_1 к диаметру d_2 не учитывать.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Вычислить коэффициент запаса.

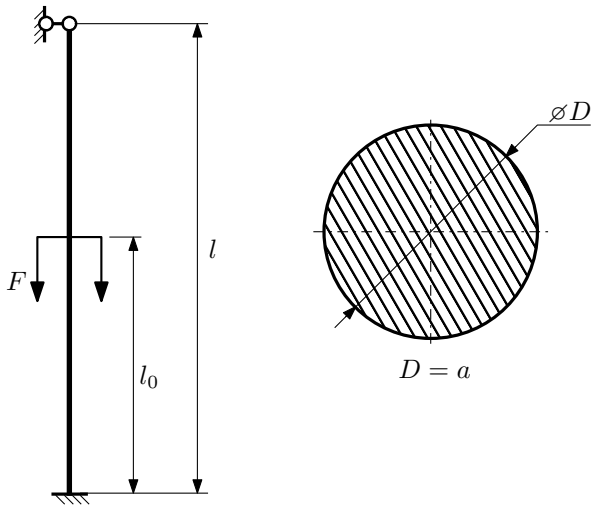
Параметры задачи: $p = 90\text{МПа}$, $M = 50\text{Н}\cdot\text{м}$, $d_1 = 18\text{мм}$, $d_2 = 24\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 125\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 180\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 18. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код iftimbwsgocdkper



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

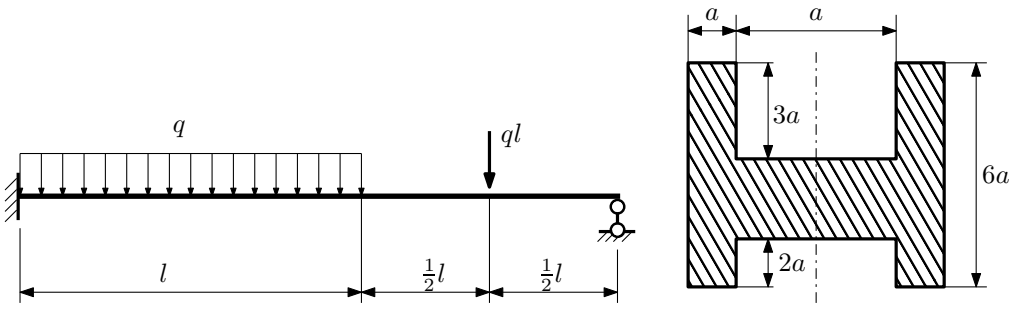
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№19**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 19. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код lxpivqhsbtfvozyq

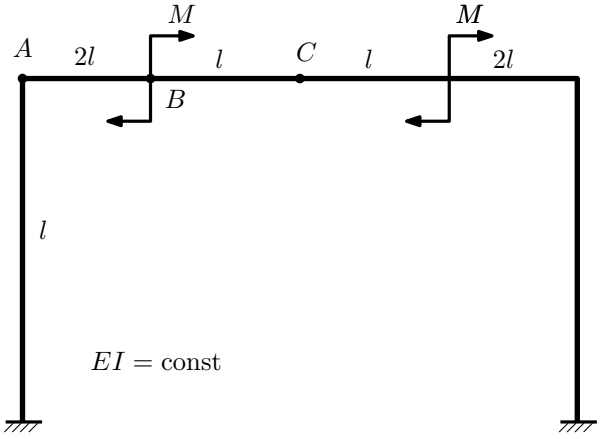


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = 2$м; $a = 25$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код ljxomahvosutqmwq



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 19. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код yhzndmcqtoawmsdx

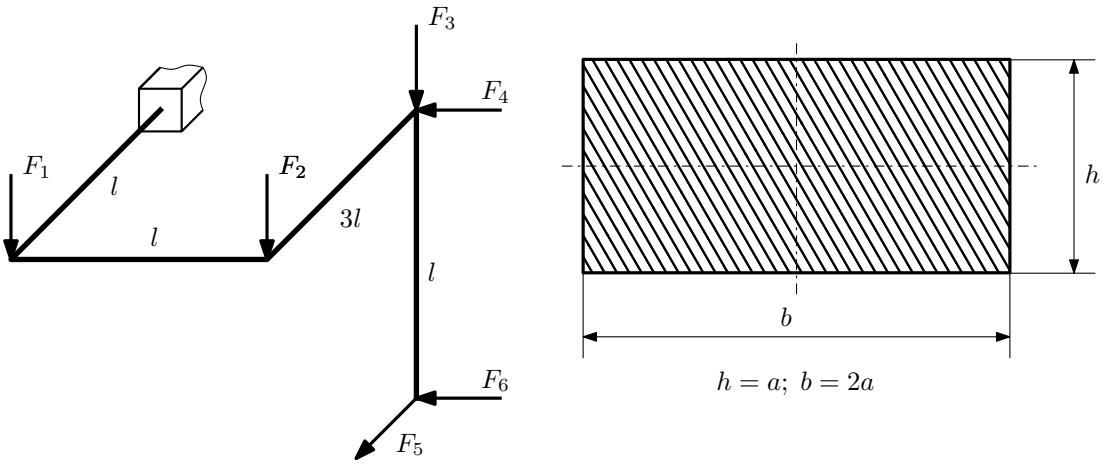


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-2	0	0	0	-1

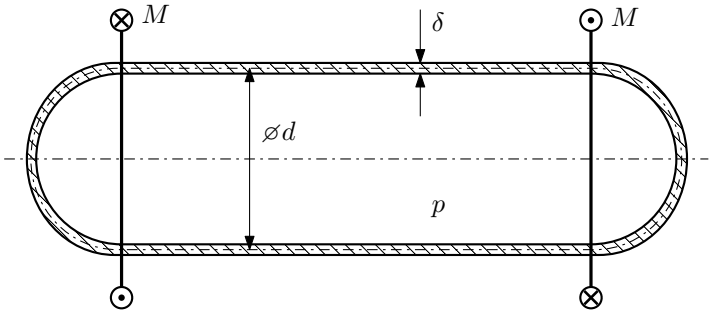
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код suupxnbaclavschm



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению p и действию моментов M, закручивающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

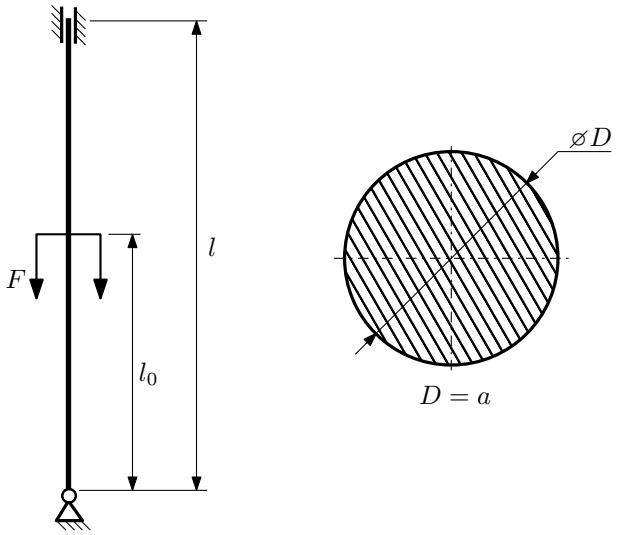
Параметры задачи: $p = 9\text{МПа}$, $M = 500\text{Н} \cdot \text{м}$, $d = 45\text{мм}$, $\delta = 3\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 160\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 205\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 19. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код lqrmpljtriozfjnt



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{2}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

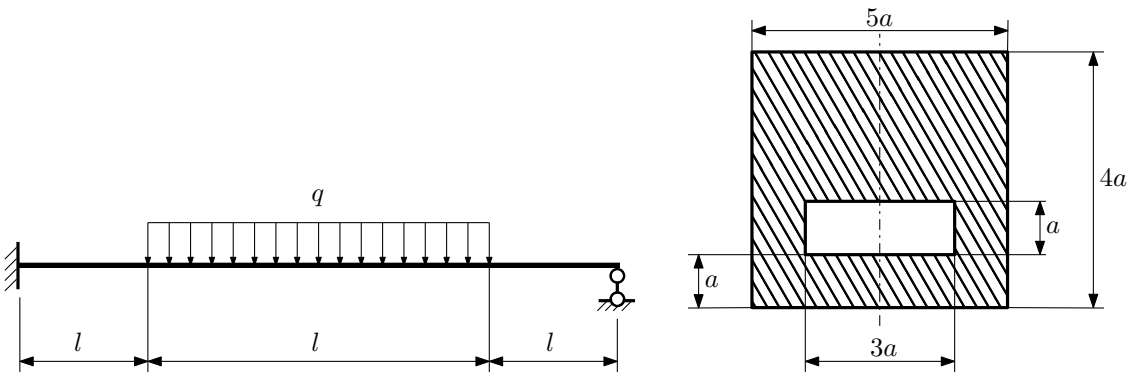
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№20**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 20. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код vivbmqhardxgccwh

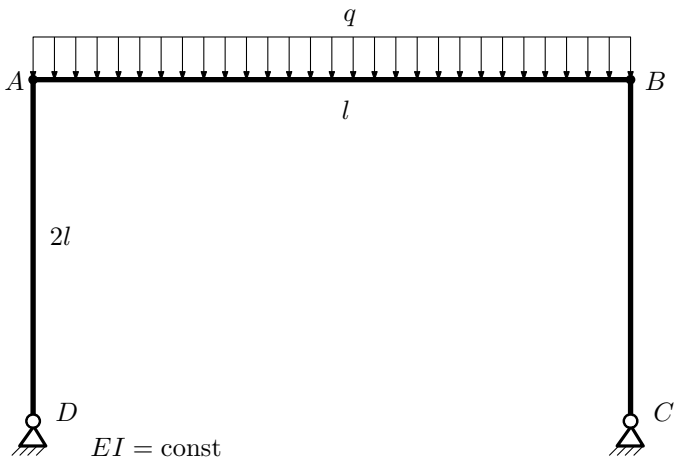


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = 1$м; $a = 10$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код ozidwqaenpauvsar



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений A и D.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 20. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код ncjzxbiptzlwqawf

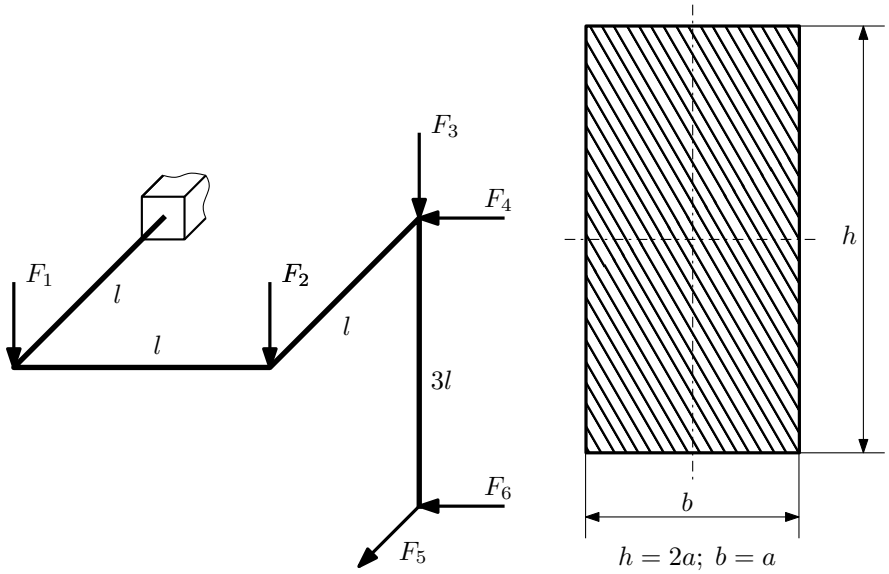


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-2	0	0	0	1

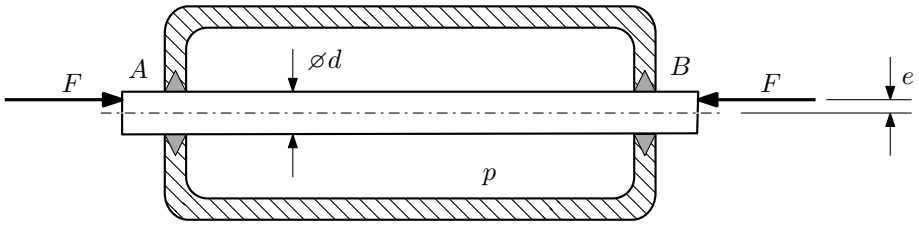
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1$кН, $l = 200$мм, $\sigma_т = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код daitxdnbbqxofnoh



Плунжер AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, а в осевом направлении сжимается силами F, приложенными согласно расчётной схеме.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

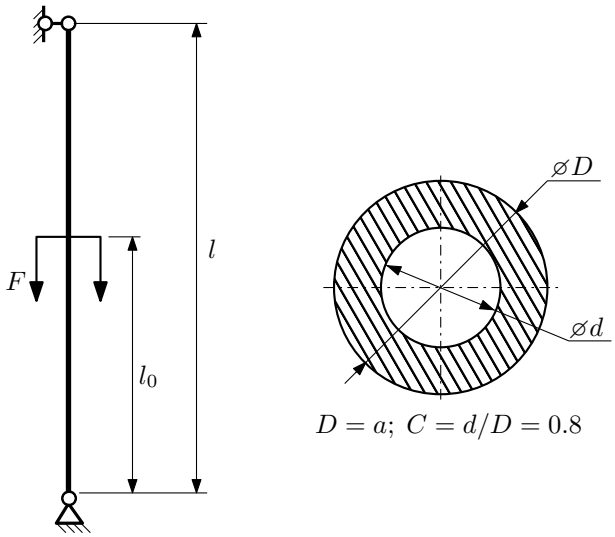
Параметры задачи: $p = 70$ МПа, $F = 75$ кН, $d = 45$ мм, $e = 13$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 165$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 220$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 20. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код xrloyguujmbfpwqe



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 100$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{1}{2}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

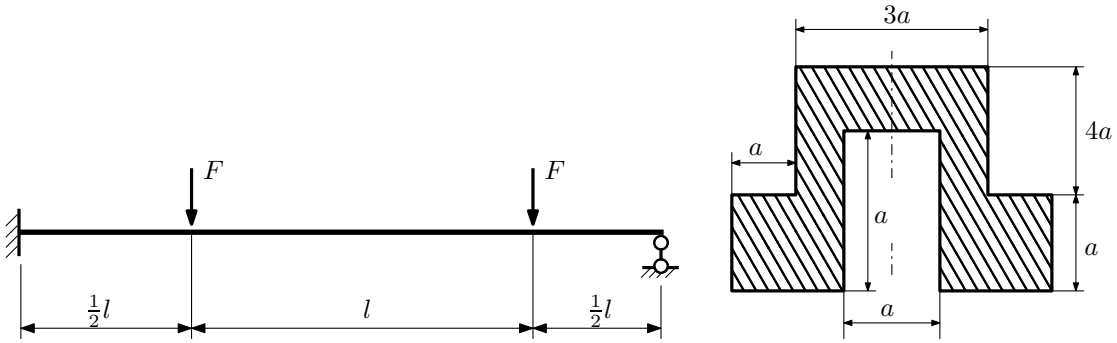
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№21**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 21. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код vrvtyrcidwztdxuj

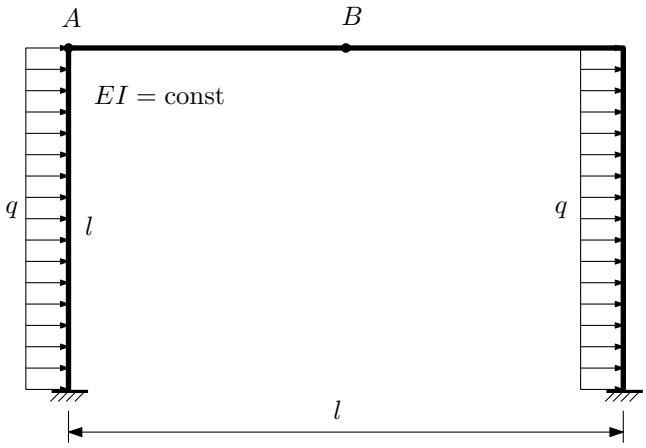


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = 1$м; $a = 20$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код ilblwtchulfmtvxj



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 21. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код qgsufmjqcbafndzp

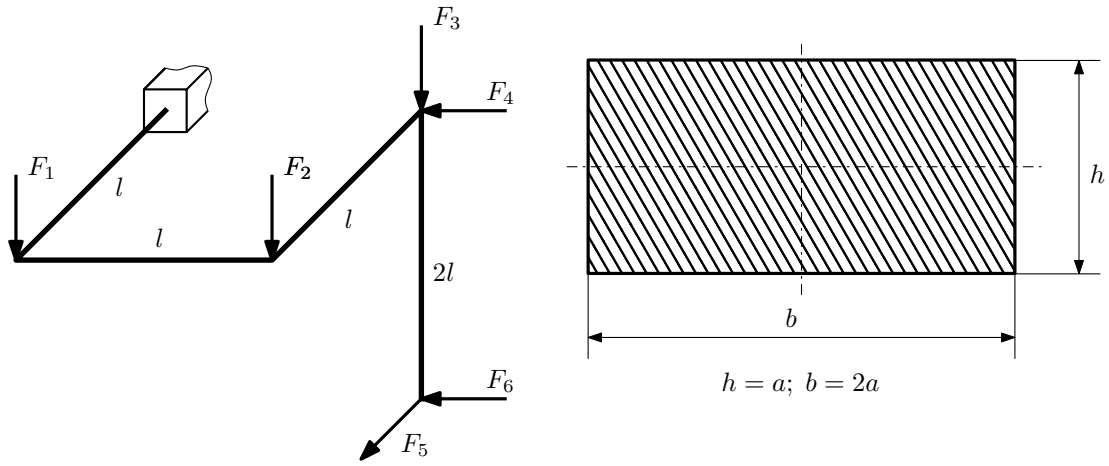


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	-1	0	0	1

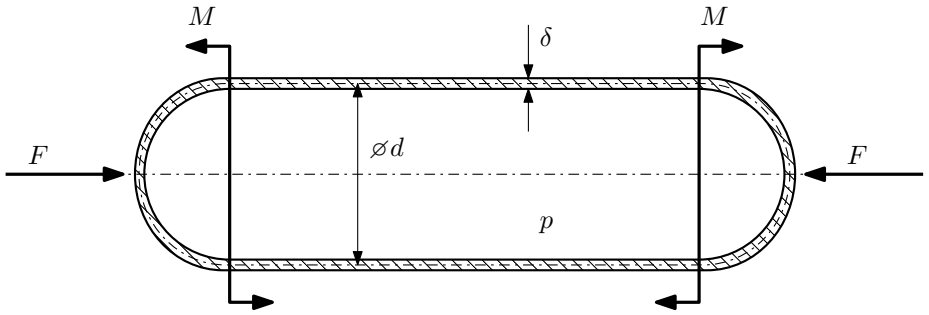
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код uctguvhuywmsjjuw



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению p и действию моментов M и сил F. Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

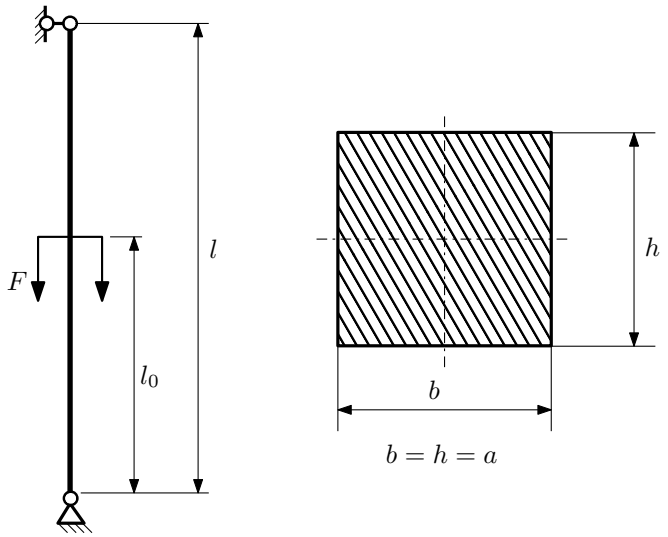
Параметры задачи: $p = 7$ МПа , $F = 12$ кН , $M = 50$ Н $\cdot$ м , $d = 40$ мм , $\delta = 1$ мм, $\sigma_\text{т.р.} = 200$ МПа, $\sigma_\text{т.сж.} = 350$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 21. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код zfjmdyiyicrpybug



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 200$кН, $l = 3$м, $l_0 = \frac{3}{10}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

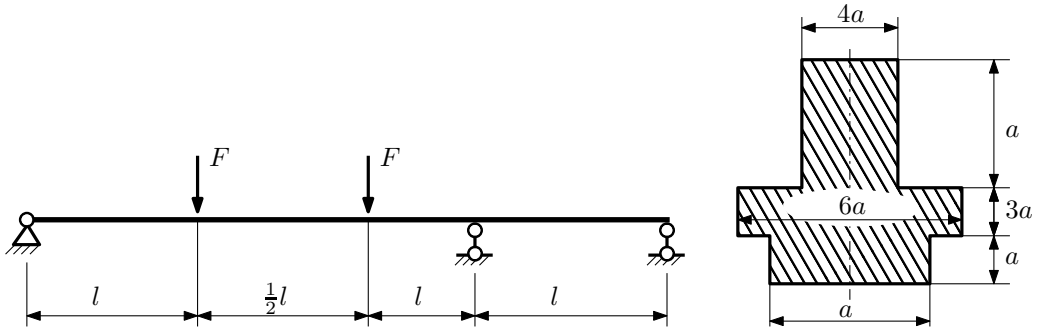
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№22**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 22. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код pqfclrypwiuuwdrb

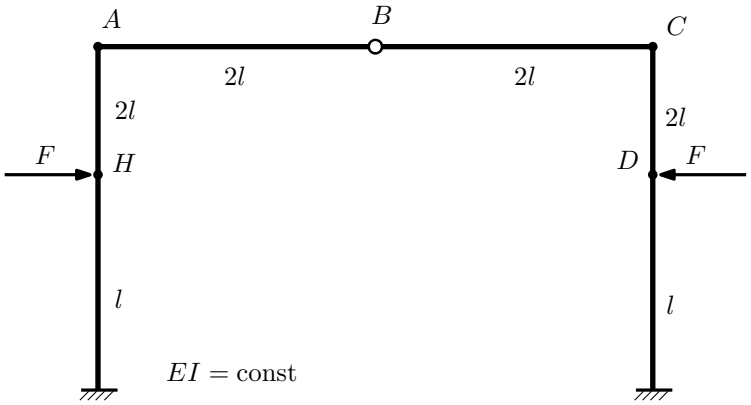


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 30$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код iawpesgiwgzfbpze



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения D.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 22. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код zowkhgwiphehfcqk

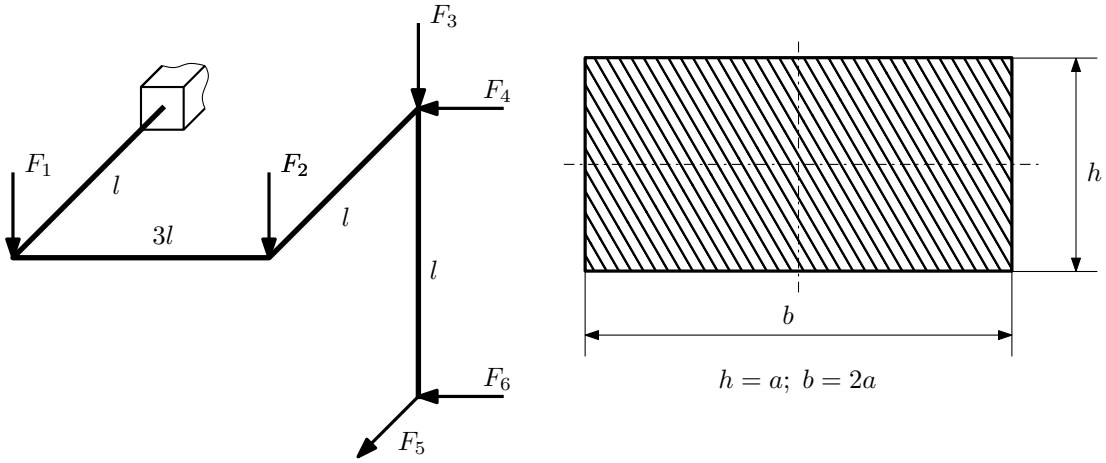


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-2	0	0	-1	0

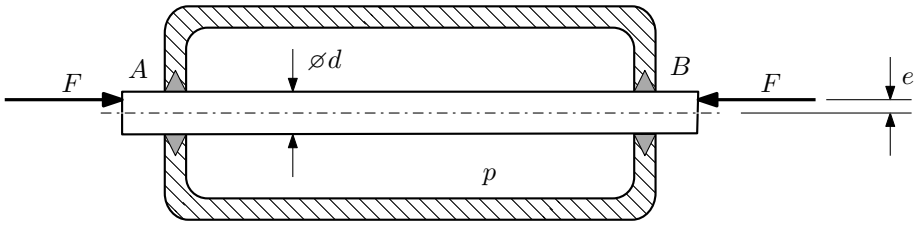
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код jltvroycaeuoavvy



Плунжер AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, а в осевом направлении сжимается силами F, приложенными согласно расчётной схеме.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

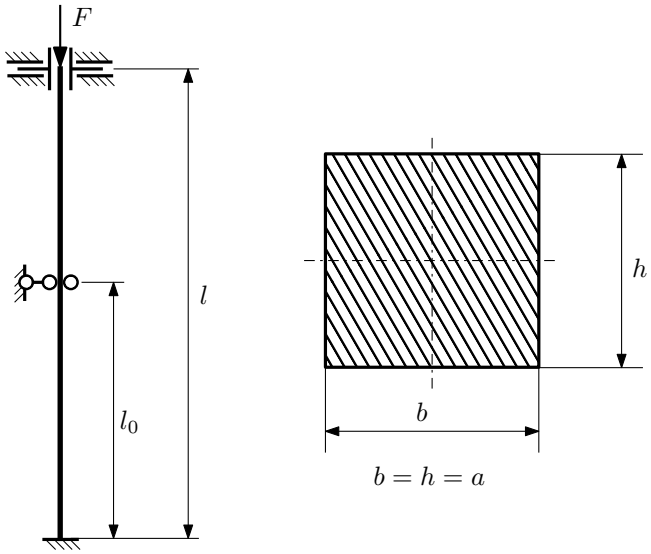
Параметры задачи: $p = 60$ МПа, $F = 36$ кН, $d = 35$ мм, $e = 10$ мм, $\sigma_\text{ВР} = 150$ МПа, $\sigma_\text{ВС} = 195$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 22. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код cujokowviiaqfycu



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{2}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 200$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

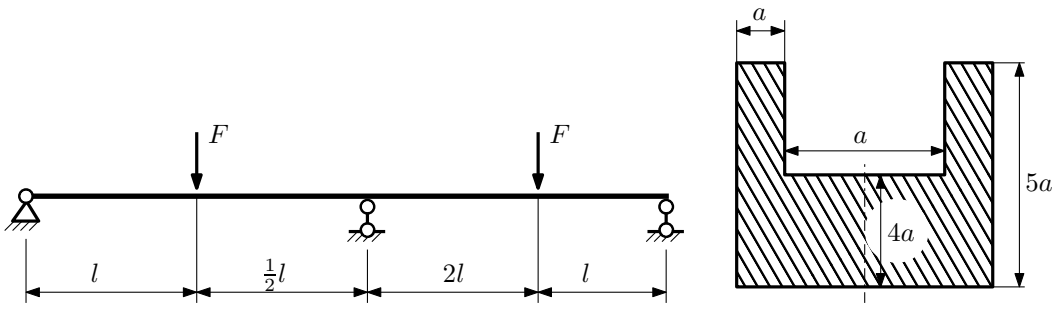
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№23**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 23. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код wncwojxusjfmumcx

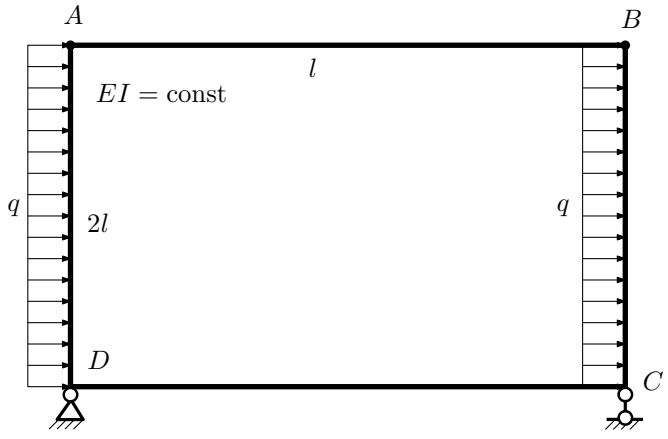


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 20$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код jnfpjddeflhmrlhd



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 23. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код iyvvezcgktcoostw

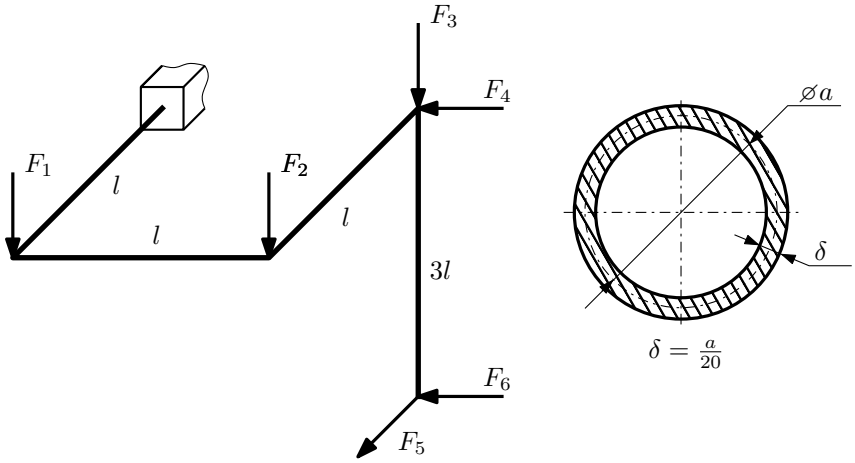


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-1	0	0	-1	0

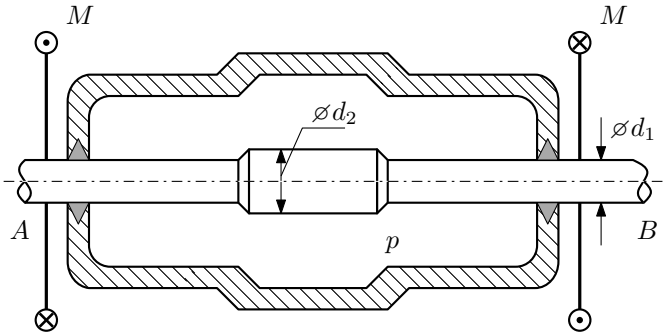
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код acefvzgdvmywtkmk



Валик AB пропущен через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментами M.

Изучить напряжённое состояние валика. Напряжения в местах перехода от диаметра d_1 к диаметру d_2 не учитывать.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Вычислить коэффициент запаса.

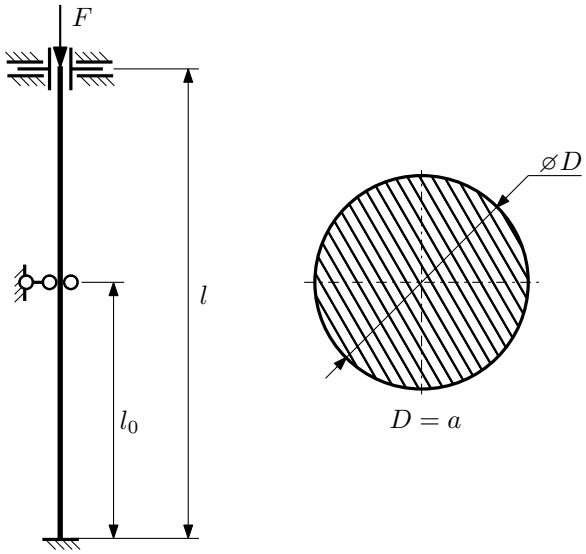
Параметры задачи: $p = 12\text{МПа}$, $M = 65\text{Н}\cdot\text{м}$, $d_1 = 18\text{мм}$, $d_2 = 26\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 135\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 190\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 23. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код iprrjppypryzpjek



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{4}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

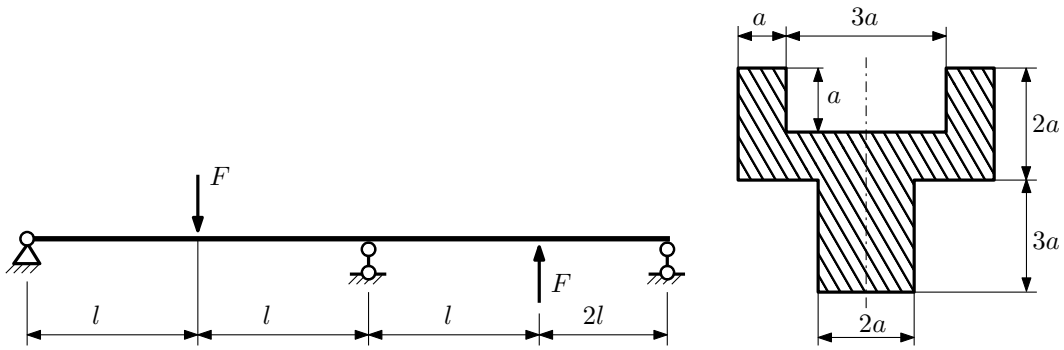
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№24**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 24. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код tmkrkpjojoxlvqsq

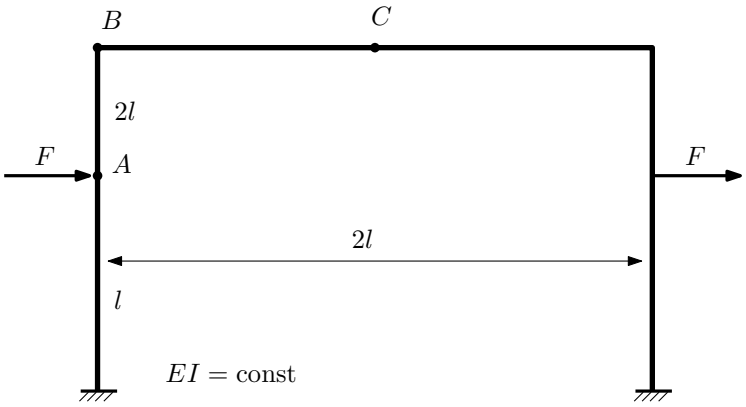


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 20$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код ceierjklcbuazuvp



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 24. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код ezmstkuckvfnntsk

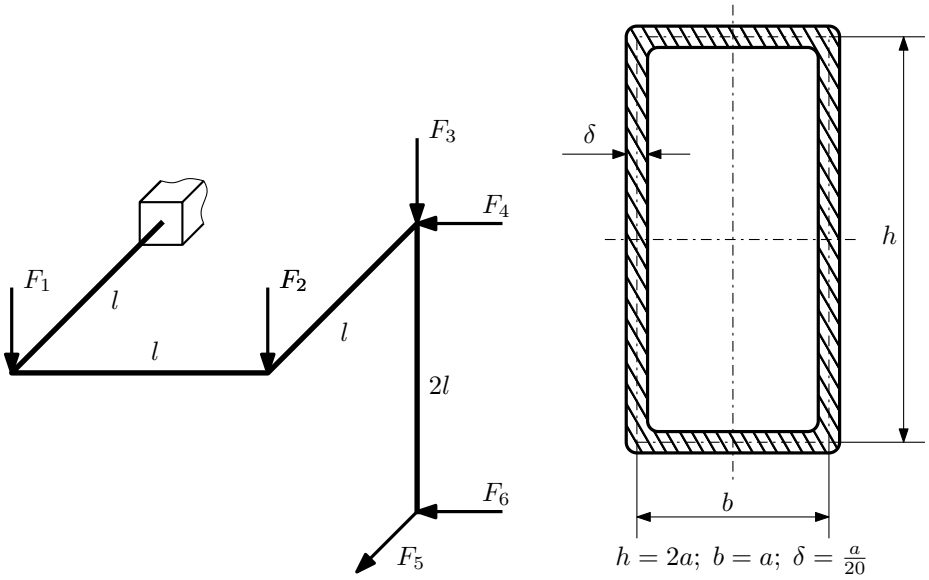


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	-2	0	0	1

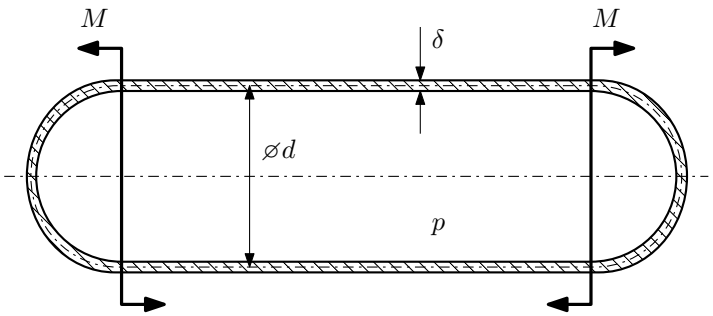
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код lcacwcajduvganov



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению p и действию моментов M, изгибающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

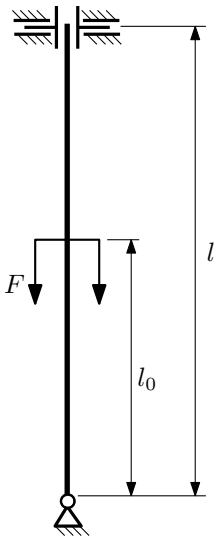
Параметры задачи: $p = 4$МПа , $M = 90\text{Н} \cdot \text{м}$, $d = 30$мм , $\delta = 2$мм, $\sigma_{\text{т.р.}} = 125$МПа, $\sigma_{\text{т.сж.}} = 160$МПа.

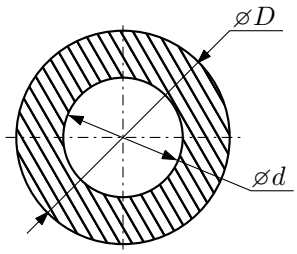
Домашнее задание №3. Вариант 24. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код mgqbybypcbjqdtib





$D = a;\ C = d/D = 0.8$

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;
2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{2}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

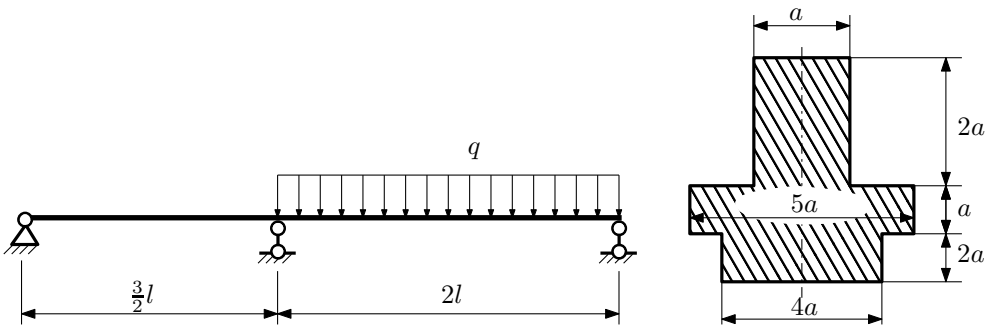
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№25**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 25. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код qppzsuikgmnxhknm

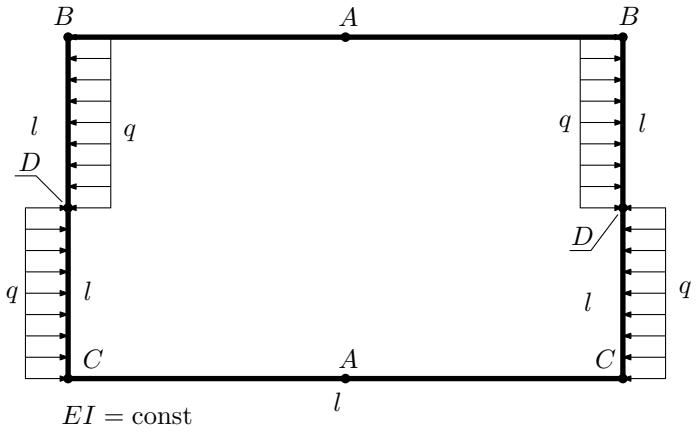


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 25$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код cmgbdynowjhbkfzc



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 25. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код noufboozjapophhp

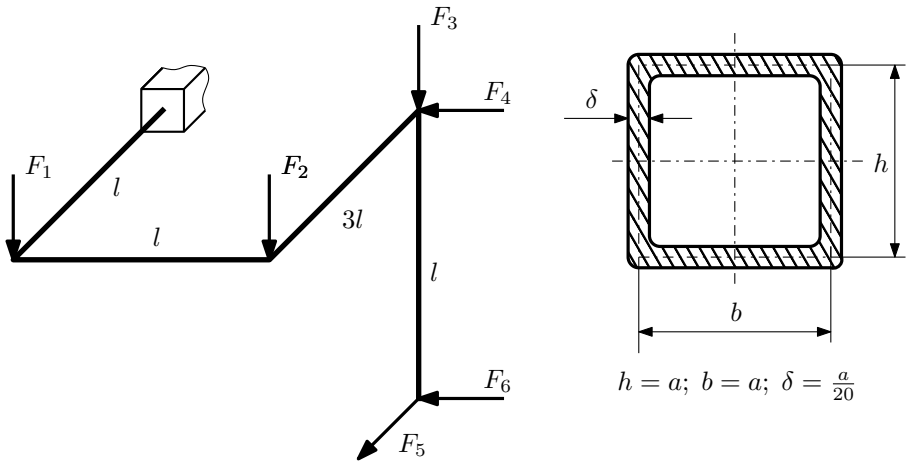


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-2	0	0	0	0	-1

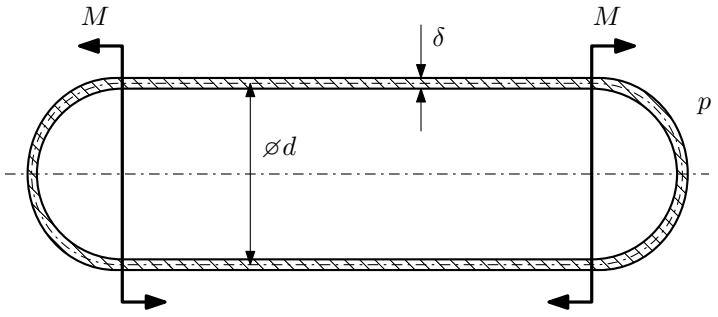
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код fjuxwwmfjnuwcymf



Тонкостенная замкнутая трубка, на которую действуют изгибающие моменты M, помещена в камеру с постоянными давлением p.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

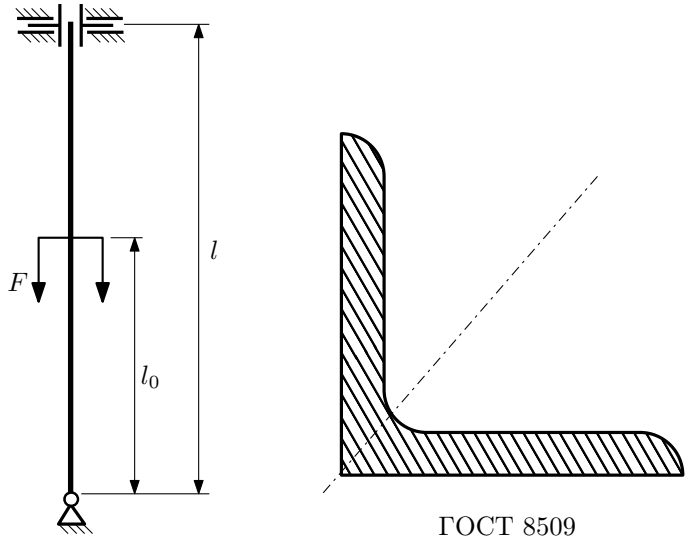
Параметры задачи: $p = 8\text{МПа}$, $M = 160\text{Н} \cdot \text{м}$, $d = 35\text{мм}$, $\delta = 2{,}5\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 145\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 180\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 25. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код aqlopwrisxygmtak



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 2$м, $l_0 = \frac{3}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

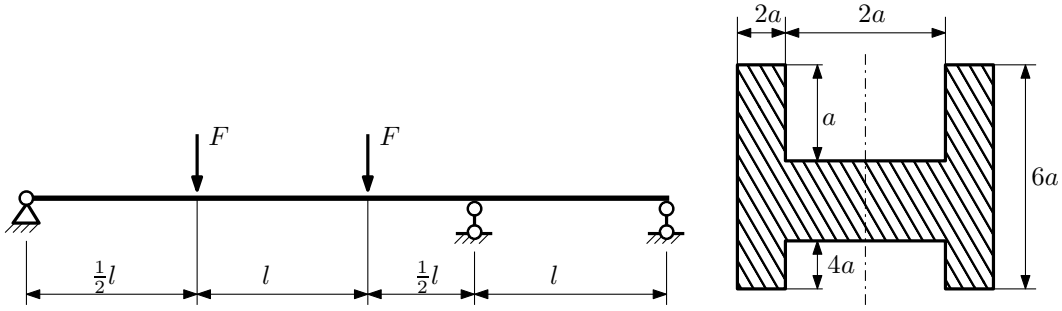
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№26**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 26. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код rvbybxtiiwtvvzir

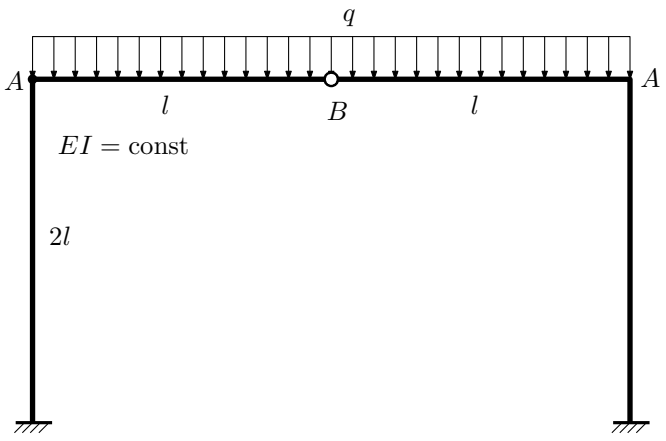


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = 1$м; $a = 20$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код ifkwlysebqyieqbe



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти угловое перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 26. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код lzngbzftyjceyczi

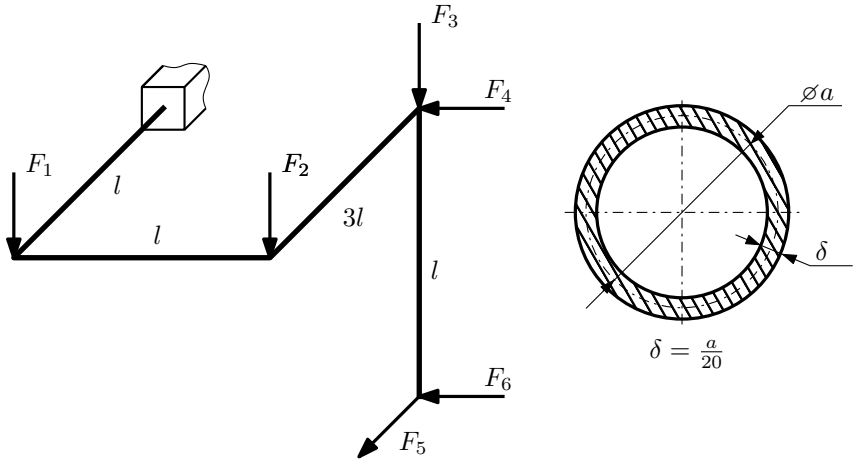


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-1	0	0	0	-2

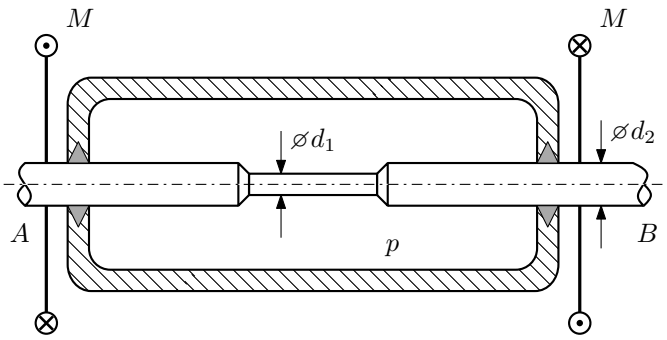
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код mtojdknjrfniuanr



Валик AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментами M.

Изучите напряжённое состояние валика. Местные напряжения в местах перехода от диаметра d_2 к диаметру d_1 не учитывать.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

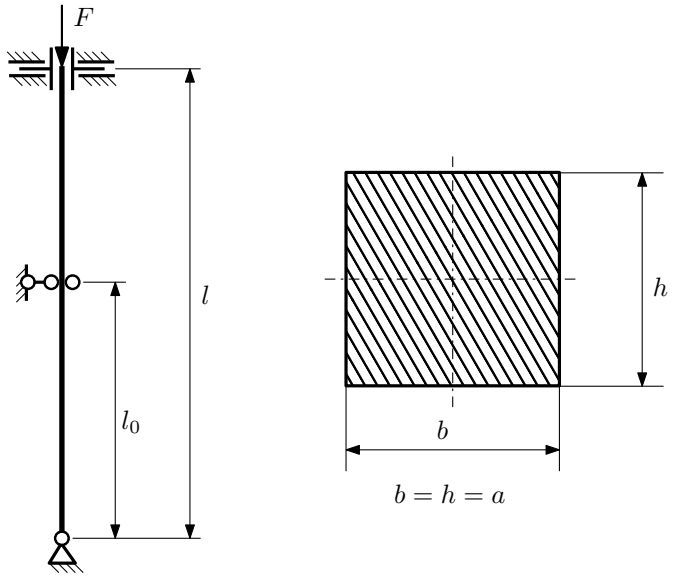
Параметры задачи: $p = 7$МПа , $M = 5\text{Н} \cdot \text{м}$, $d_1 = 10$мм , $d_2 = 25$мм , $\sigma_{\text{т.р.}} = 100$МПа, $\sigma_{\text{т.сж.}} = 120$МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 26. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код xpchmziybnllvowo



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{2}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

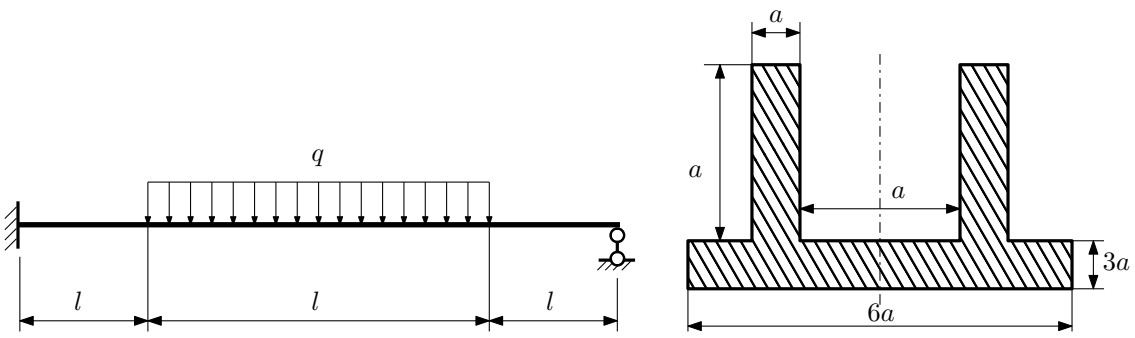
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№27**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 27. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код wahsgocrgwrwqnju

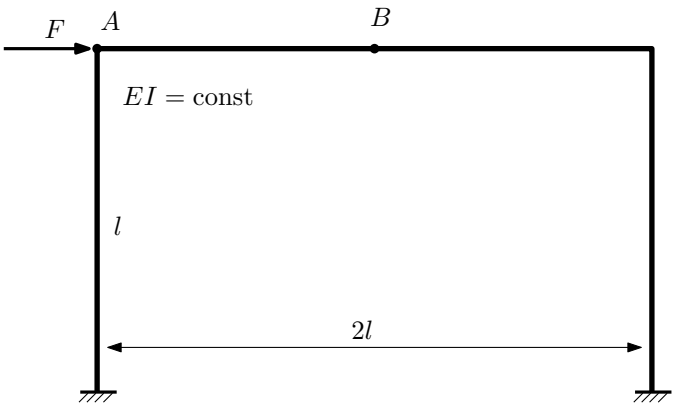


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = 2$м; $a = 25$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код kxjtjftlnvfrtvzz



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 27. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код mgfdyhwstbodgwqn

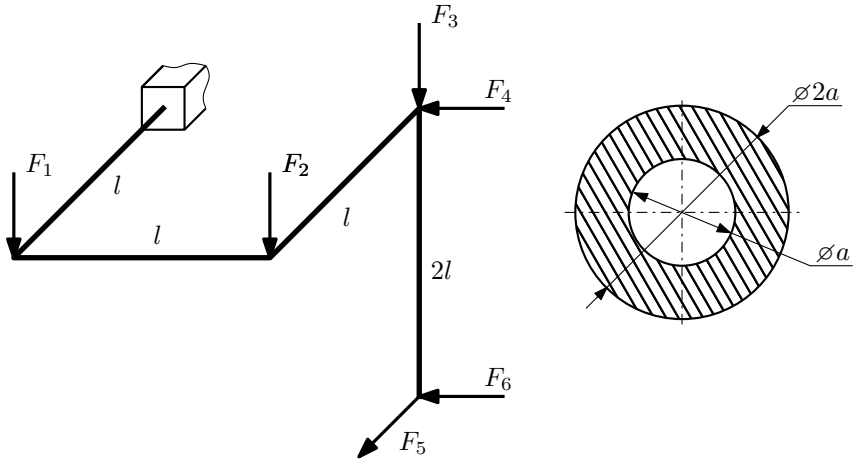


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	-1	0	0	1

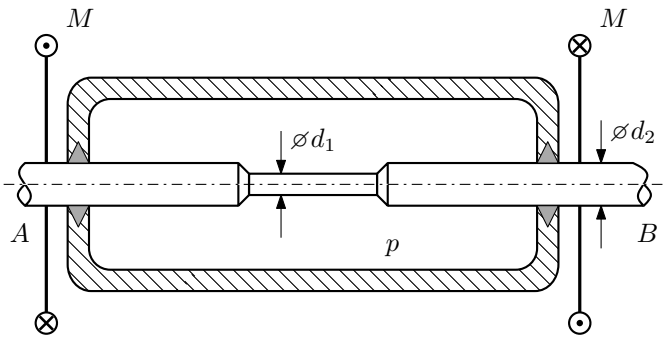
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код kyqbuctqmkjqjfon



Валик AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментами M.

Изучите напряжённое состояние валика. Местные напряжения в местах перехода от диаметра d_2 к диаметру d_1 не учитывать.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

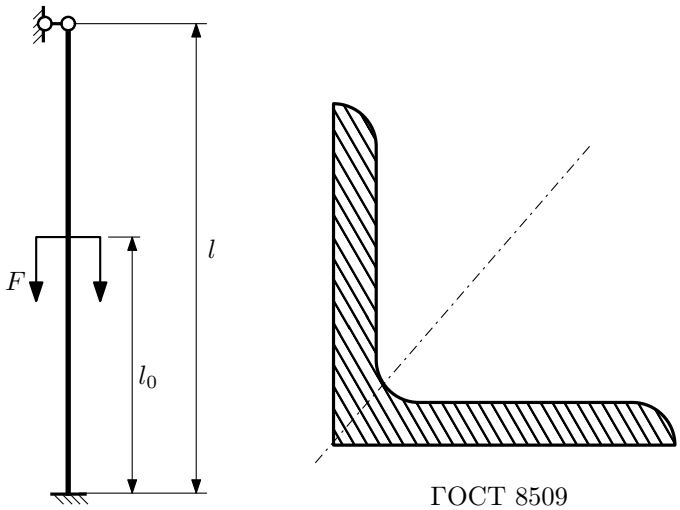
Параметры задачи: $p = 8$МПа , $M = 10\text{Н} \cdot \text{м}$, $d_1 = 12$мм , $d_2 = 28$мм , $\sigma_{\text{т.р.}} = 120$МПа, $\sigma_{\text{т.сж.}} = 150$МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 27. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код tmtawiwwowdusfrz



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 100$кН, $l = 4$м, $l_0 = \frac{1}{2}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 200$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

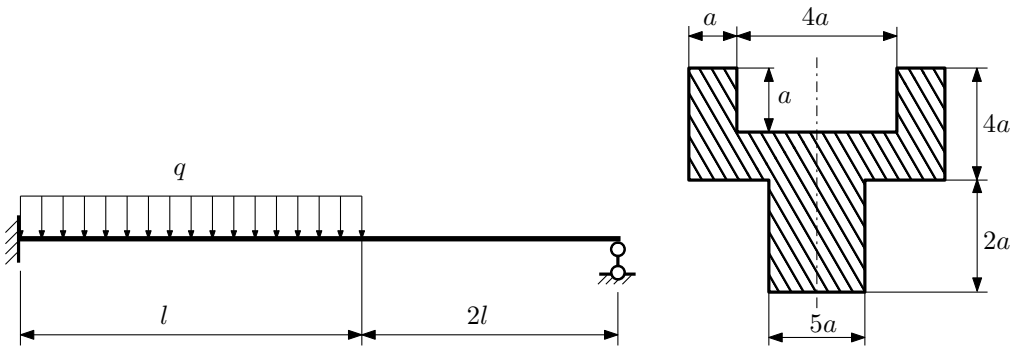
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№28**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 28. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код foeibyldurryelyx

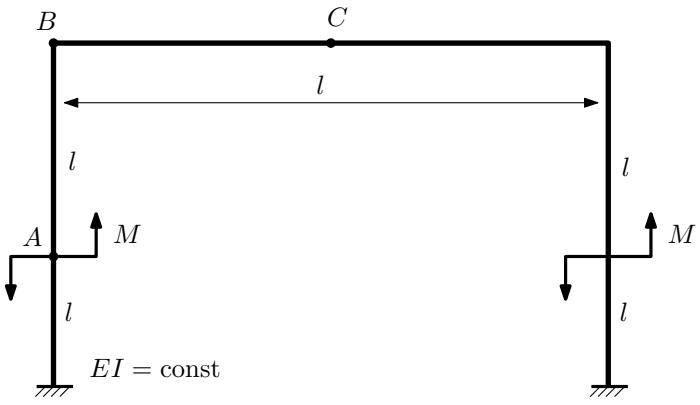


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 30$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код rjrghymsskuqgftb



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 28. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код nkbgffjmnhegdzvn

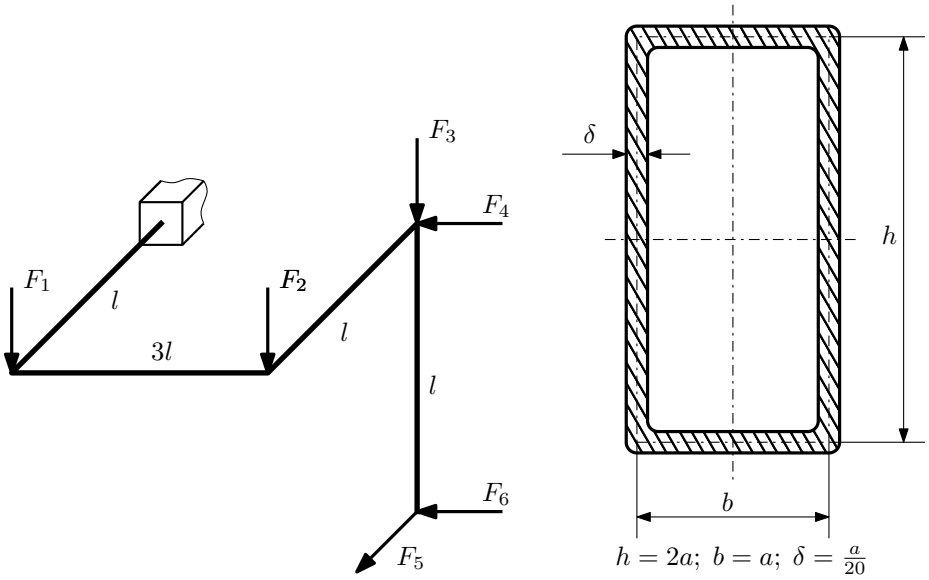


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-2	0	0	0	-1	0

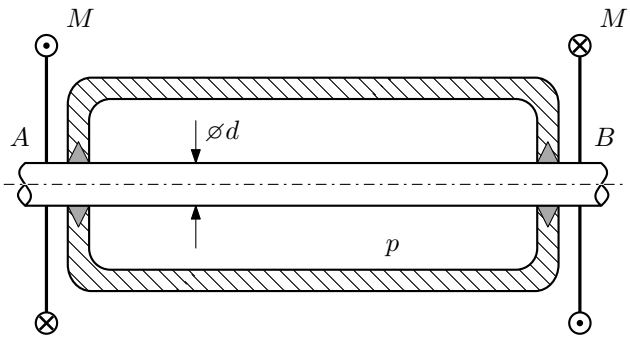
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код kgzomyrkhyfpzwcp



Круглый валик AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментом M.

Изучить напряжённое состояние валика.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

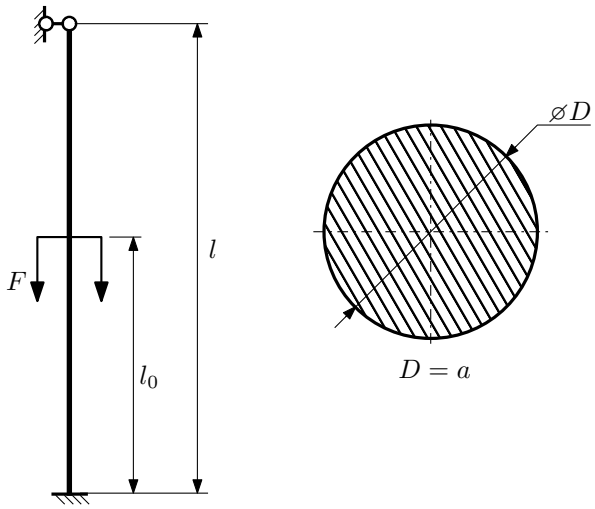
Параметры задачи: $p = 45$ МПа, $M = 170$ Н $\cdot$ м, $d = 25$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 200$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 225$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 28. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код massuirqijzhspul



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 4$м, $l_0 = \frac{3}{10}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

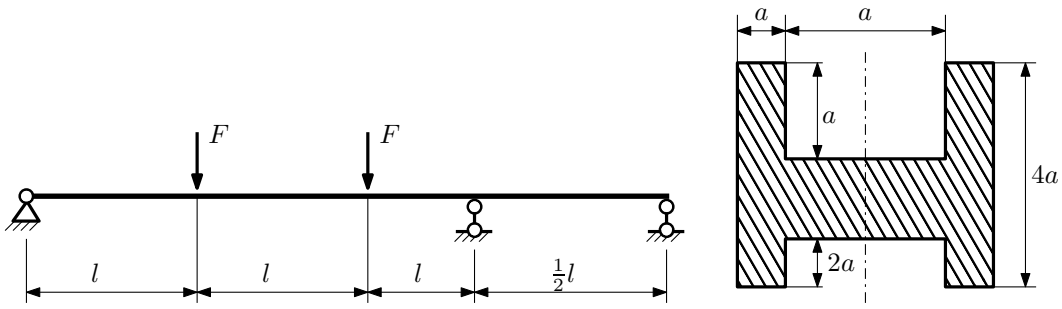
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№29**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 29. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код bzxzopdpdrwstuyc

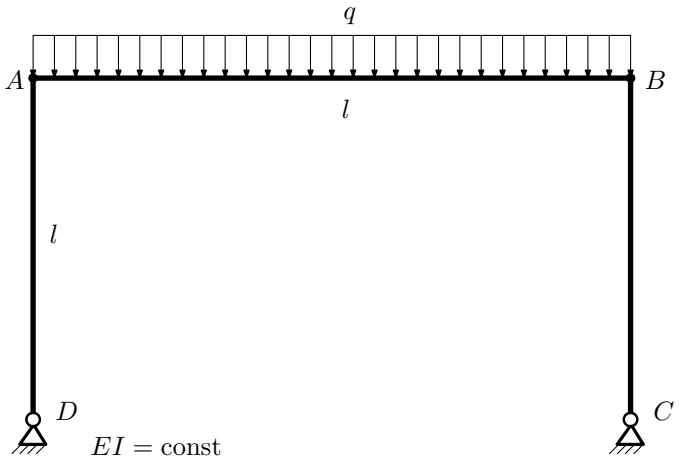


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = 1$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код bozhvrerreswaxcc



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений A и C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 29. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код cqhqxophssjoqnfg

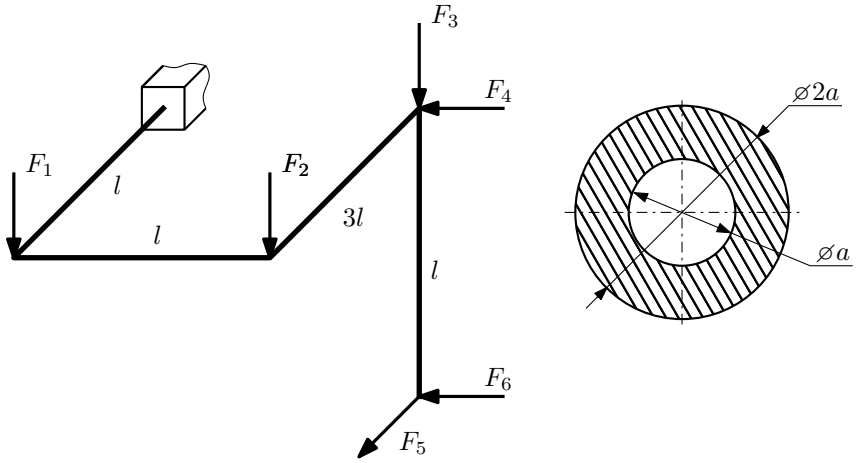


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-2	0	0	0	0	-1

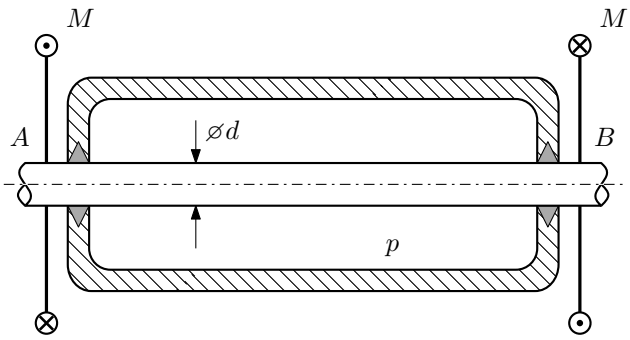
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код cunbihwaehyjgtgp



Круглый валик AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментом M.

Изучить напряжённое состояние валика.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

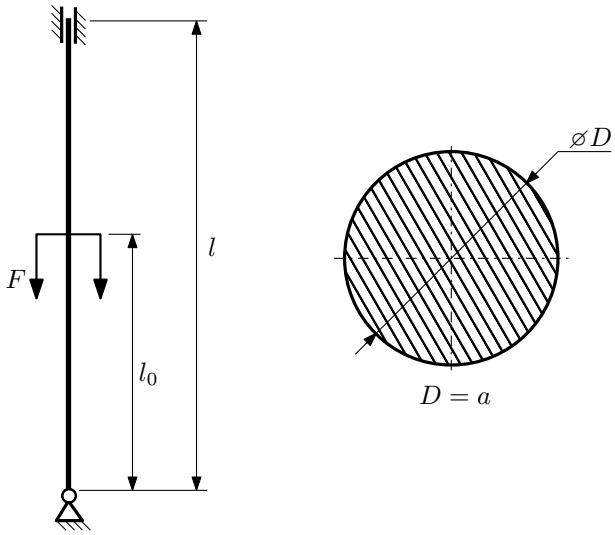
Параметры задачи: $p = 55$ МПа, $M = 535$ Н $\cdot$ м, $d = 40$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 135$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 180$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 29. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код xhpveujtsamxsayn



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{3}{10}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 160$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

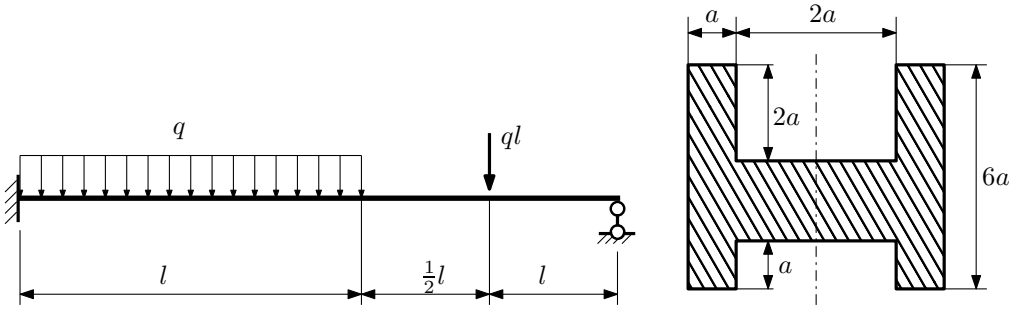
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№30**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 30. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код abvozzupjgbkilto

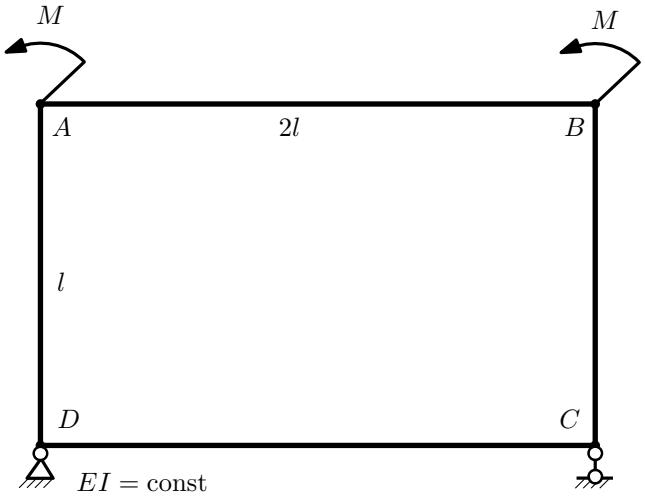


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = 2$м; $a = 15$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 320$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код cwwxhhqeizmecdhl



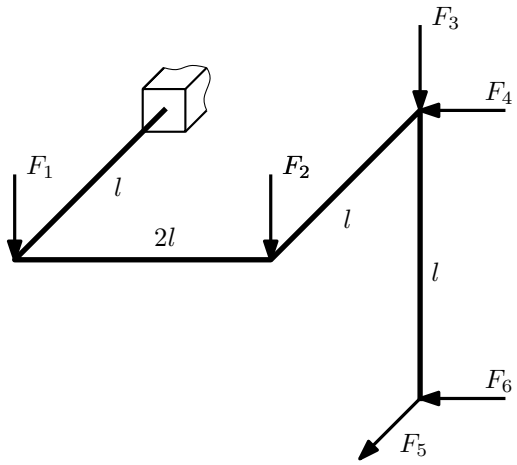
1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

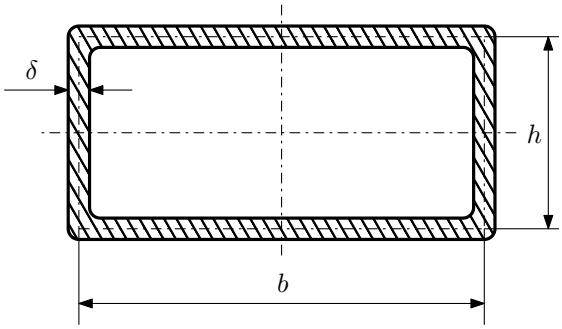
Домашнее задание №2. Вариант 30. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код vfijnagurarrncdx





$h = a;\ b = 2a;\ \delta = \frac{a}{20}$

Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	0	0	-2	1

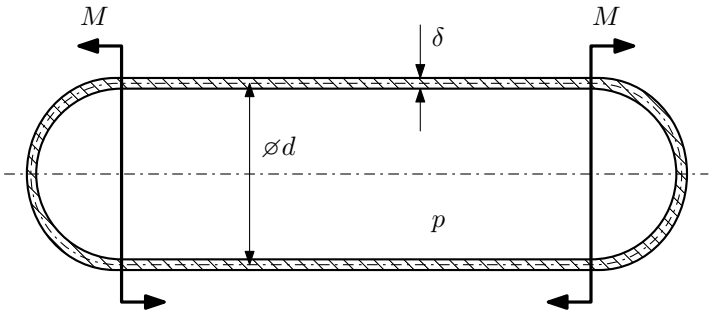
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код cybkockqnxxxukzp



Тонкостенная замкнутая трубка подвергается внутреннему давлению p и действию моментов M, изгибающих трубку.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

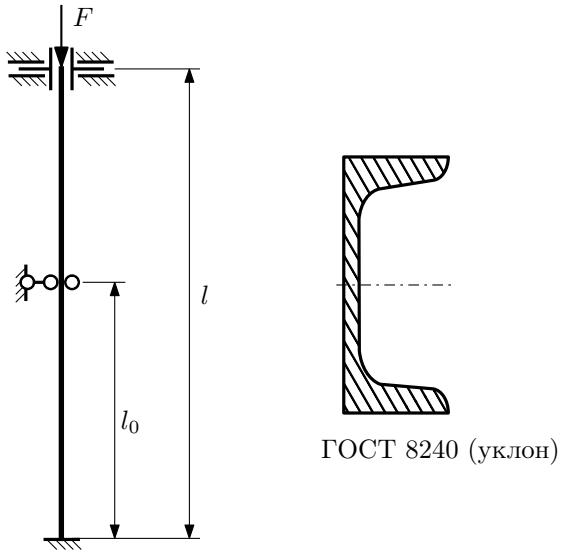
Параметры задачи: $p = 2\text{МПа}$, $M = 35\text{Н}\cdot\text{м}$, $d = 20\text{мм}$, $\delta = 1\text{мм}$, $\sigma_\text{т.р.} = 155\text{МПа}$, $\sigma_\text{т.сж.} = 180\text{МПа}$.

Домашнее задание №3. Вариант 30. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код vabjyeiukbcgsijd



ГОСТ 8240 (уклон)

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 200$кН, $l = 3$м, $l_0 = \frac{1}{2}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 160$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

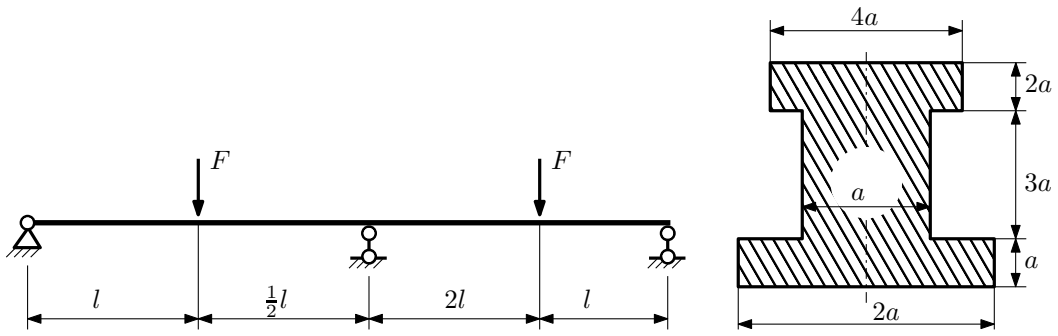
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№31**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 31. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код xqkxukhuhbpqyhnc

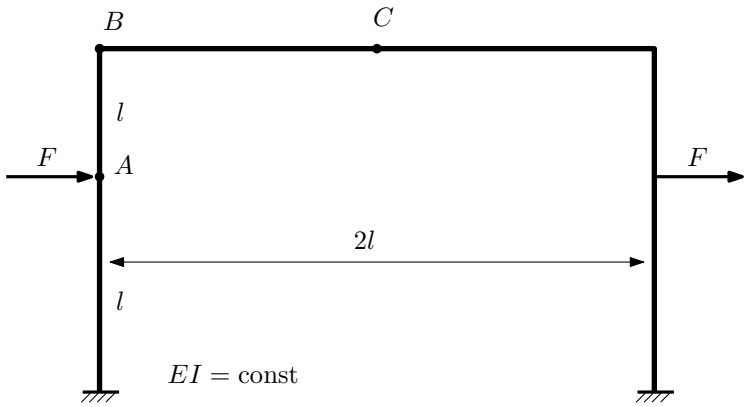


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2$; $l = \frac{1}{2}$м; $a = 20$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код vuilwcvbayyqikpa



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения A.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 31. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код lcovmeqhgitgypbn

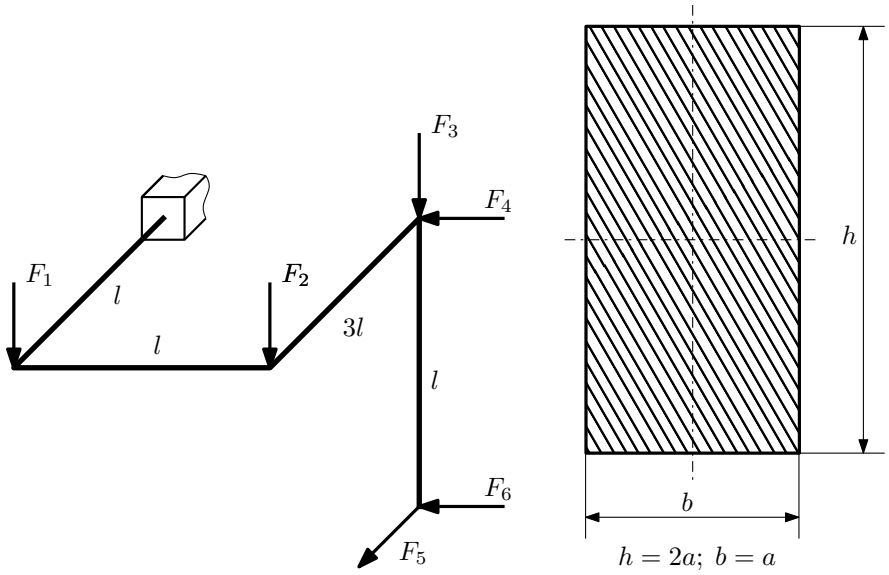


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-1	0	0	0	-1	0

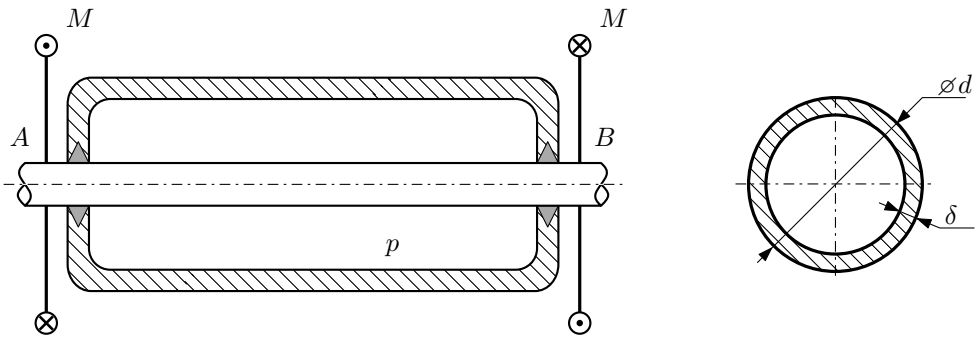
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код odeeehyvjrizntkl



Круглая трубка AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментом M.

Изучить напряжённое состояние трубки.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

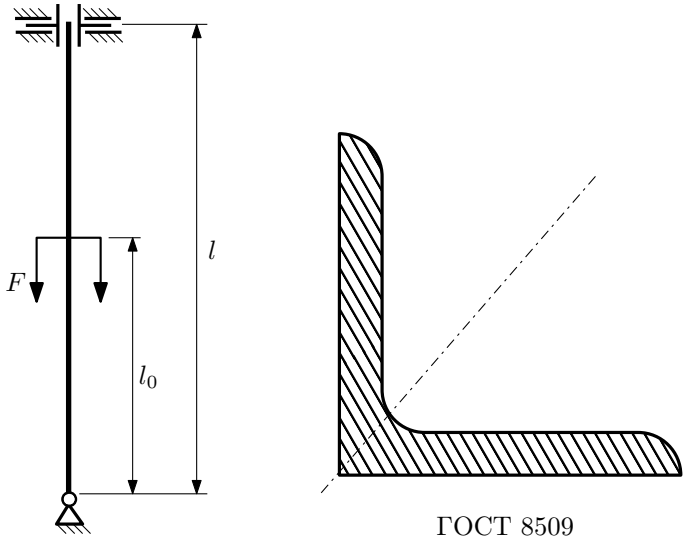
Параметры задачи: $p = 1.8$ МПа , $M = 35$ Н $\cdot$ м , $d = 25$ мм , $\delta = 1$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 125$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 140$ МПа.

Домашнее задание №3. Вариант 31. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код lrhnyfowoasajwdu



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{4}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

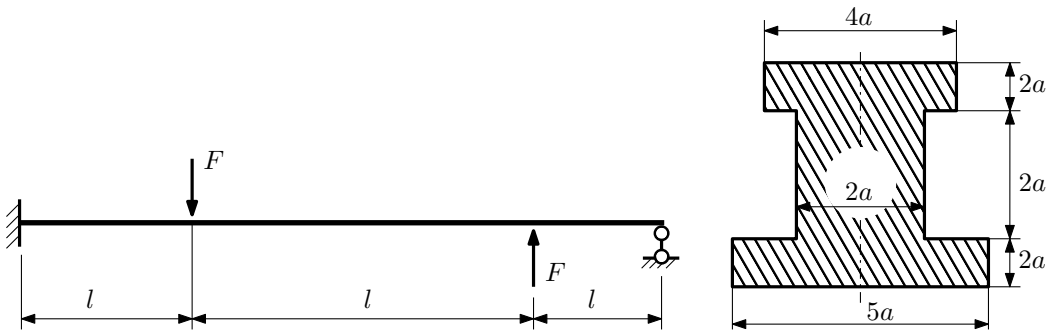
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№32**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 32. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код hupyauhvwlskjtey

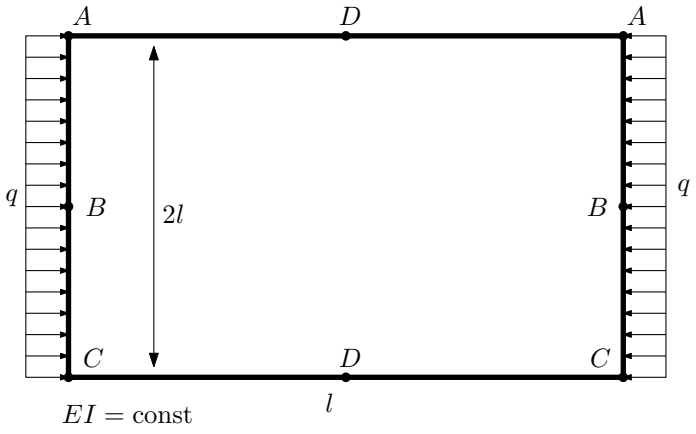


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = 1$м; $a = 30$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 300$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код necbcgoapyxmllfm



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти взаимный поворот сечений C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 32. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код xwsabrsvwqhdgwpr

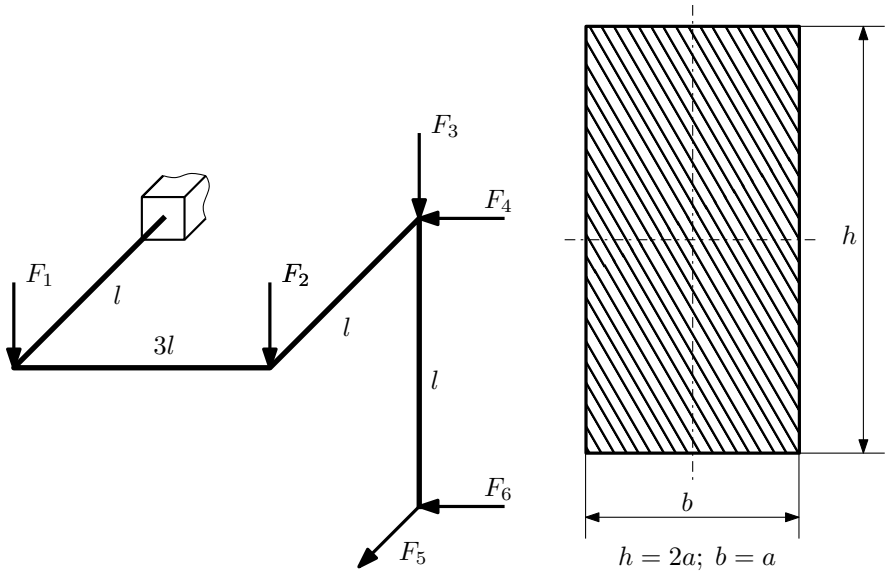


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	-1	0	0	-1	0

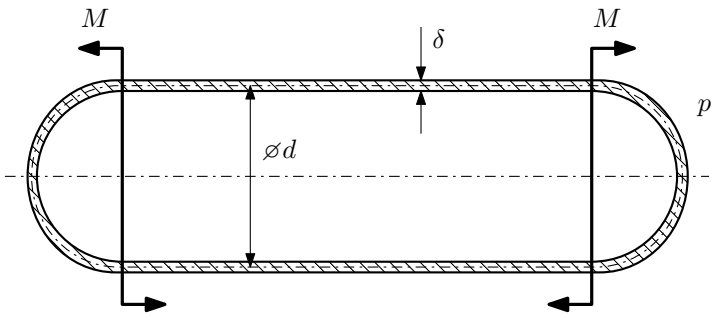
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Треска–Сен-Венана.

Задача №2.2

Регистрационный код ssjxwsckfzczobkn



Тонкостенная замкнутая трубка, на которую действуют изгибающие моменты M, помещена в камеру с постоянными давлением p.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

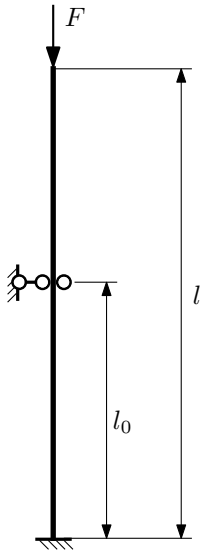
Параметры задачи: $p = 5\text{МПа}$, $M = 45\text{Н} \cdot \text{м}$, $d = 20\text{мм}$, $\delta = 1\text{мм}$, $\sigma_{\text{т.р.}} = 220\text{МПа}$, $\sigma_{\text{т.сж.}} = 285\text{МПа}$.

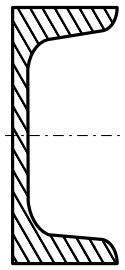
Домашнее задание №3. Вариант 32. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код zoqdmovtbsefujrh





ГОСТ 8240 (уклон)

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{3}{10}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 160$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

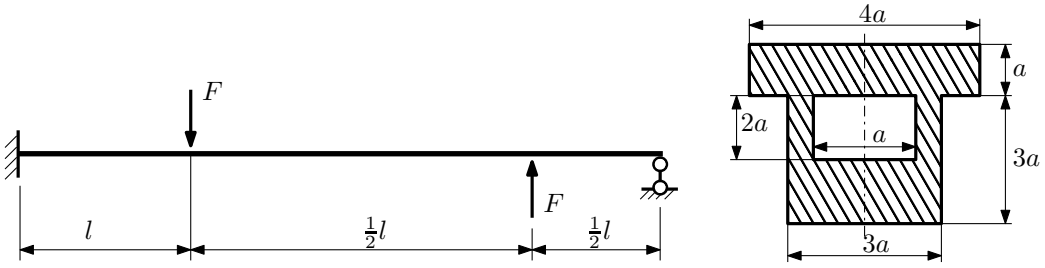
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№33**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 33. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код fyvjqbbrykadntoo

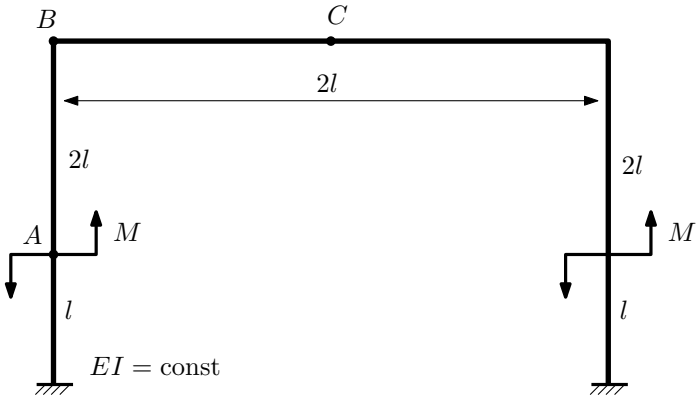


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = \frac{1}{2}$м; $a = 25$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код iktwohfmgqmvsviv



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения C.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 33. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код yyaneueajpozmodo

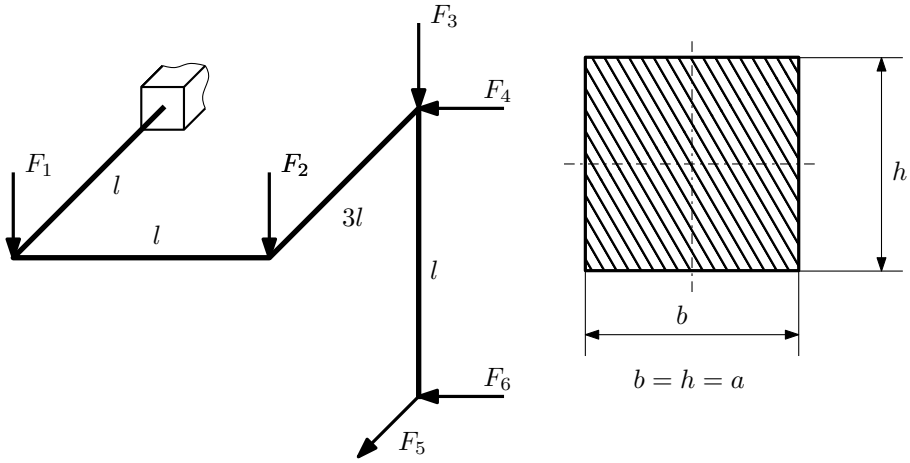


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-2	0	0	0	0	1

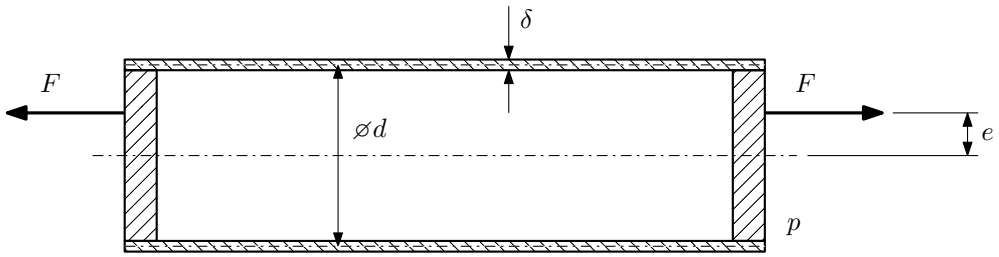
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1$кН, $l = 200$мм, $\sigma_т = 300$МПа, $[n_т] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код pbecdmplkqovfxor



Эксцентрично растягиваемая силой F тонкостенная замкнутая трубка помещена в камеру, в которой поддерживается постоянное давление p.

Изучить напряжённое состояние трубки в области, достаточно удалённой от её концов.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

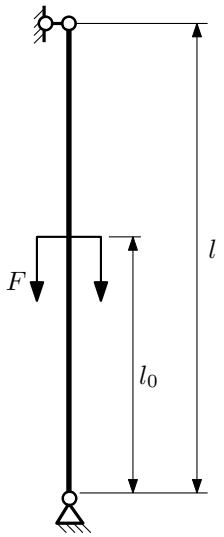
Параметры задачи: $p = 6$МПа , $F = 50$кН , $d = 40$мм , $e = 8$мм , $\delta = 3$мм, $\sigma_{т.р.} = 315$МПа, $\sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

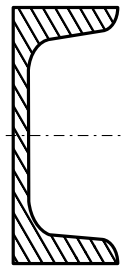
Домашнее задание №3. Вариант 33. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код qkgepzmpikgnsvds





ГОСТ 8240 (уклон)

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 250$кН, $l = 3$м, $l_0 = \frac{4}{5}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 180$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

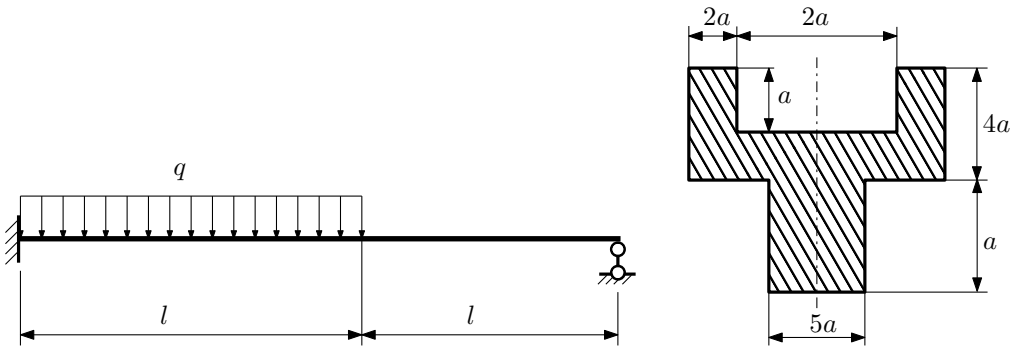
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№34**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 34. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код ukmnizqqeltxzrwz

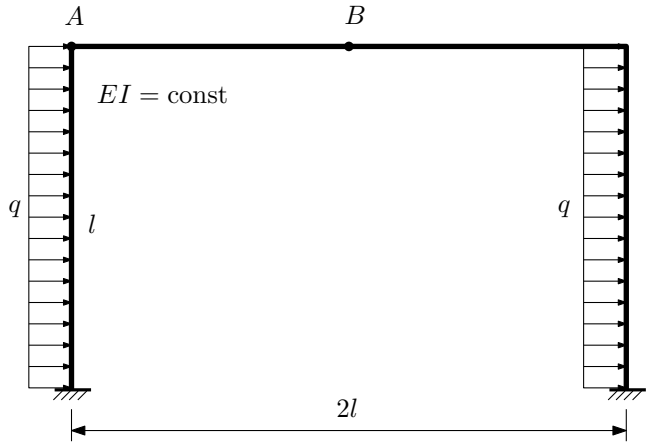


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 2{,}5$; $l = \frac{1}{2}$м; $a = 25$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 280$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код anxgimcbrczkrxee



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения B.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 34. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код xqccjadzgnlwywil

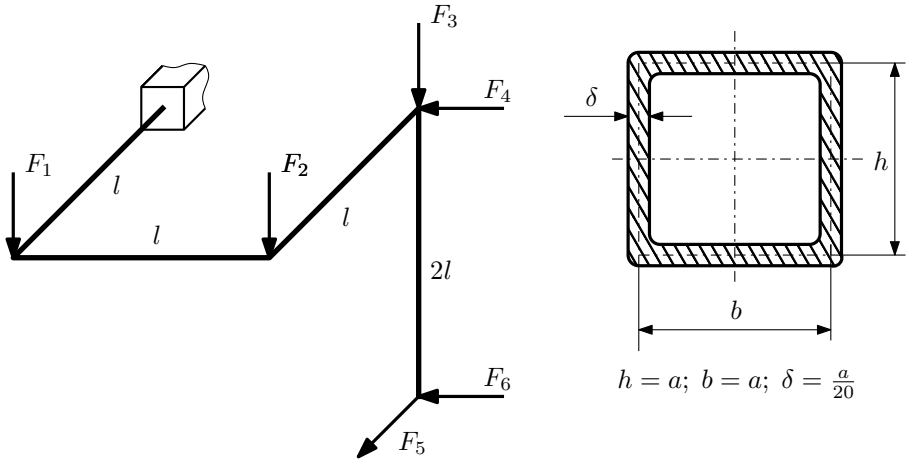


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	0	0	-1	0	0	-1

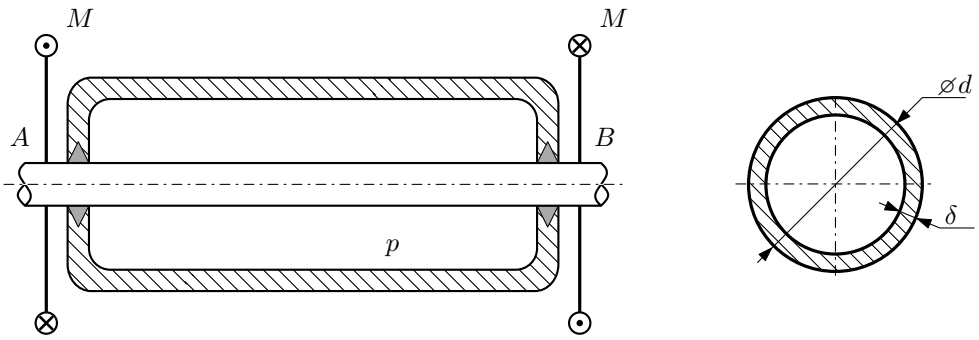
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код mefslbjujasanfre



Круглая трубка AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментом M.

Изучить напряжённое состояние трубки.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

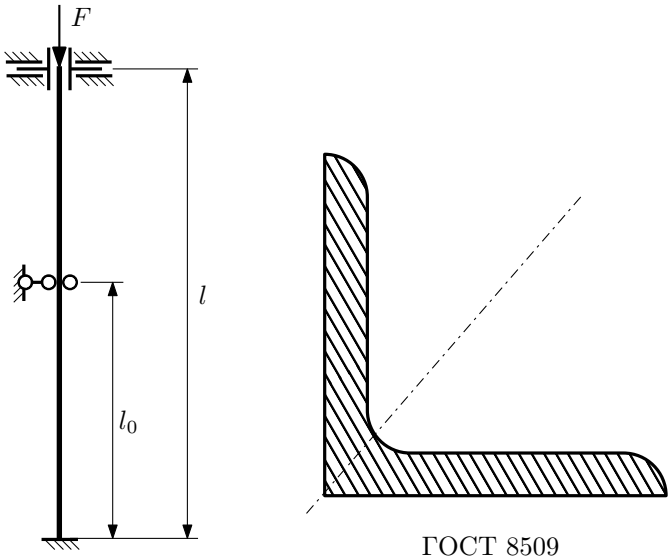
Параметры задачи: $p = 2.5$ МПа , $M = 65$ Н $\cdot$ м , $d = 30$ мм , $\delta = 1.2$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 120$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 155$ МПа

Домашнее задание №3. Вариант 34. *Срок выполнения: 12–15 недели.*

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код xmaukjprqarvtzqz



ГОСТ 8509

1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;

2. Определить номер профиля стойки с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 4$м, $l_0 = \frac{7}{10}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{сж}] = 200$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

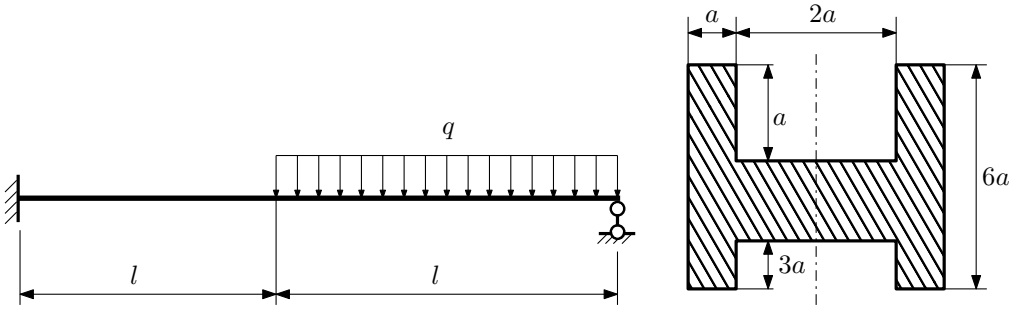
λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29

Сопротивление материалов

Вариант задания **№35**
для группы **Э4-42**

Домашнее задание №1. Вариант 35. *Срок выполнения: 1–6 недели.*
Статически неопределимый изгиб
Задача №1.1

Регистрационный код mplsslkehgboupjo

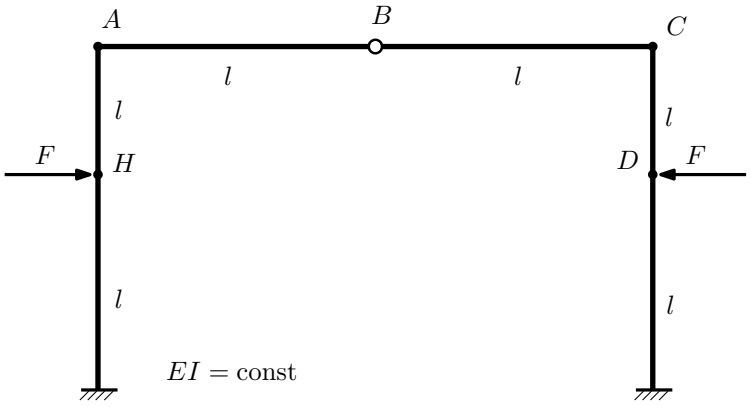


1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюры Q_y и M_x;
2. Определить допускаемую нагрузку, приняв коэффициент запаса по текучести $[n_т] = 1{,}5$; $l = \frac{3}{2}$м; $a = 20$мм;
3. Изобразить примерный вид упругой линии балки.

Материал балки — идеально упругий (малоуглеродистая сталь): $\sigma_{т.р.} = \sigma_{т.сж.} = 350$МПа.

Задача №1.2

Регистрационный код xuznmizvinwlphtx



1. Раскрыть статическую неопределимость и построить эпюру $M_{изг}$.
2. Найти горизонтальное перемещение сечения D.
3. Проверить полученное решение.

Домашнее задание №2. Вариант 35. *Срок выполнения: 7–11 недели.*

Расчёты на прочность при сложном напряжённом состоянии

Задача №2.1

Регистрационный код bebikeqcpngcbmck

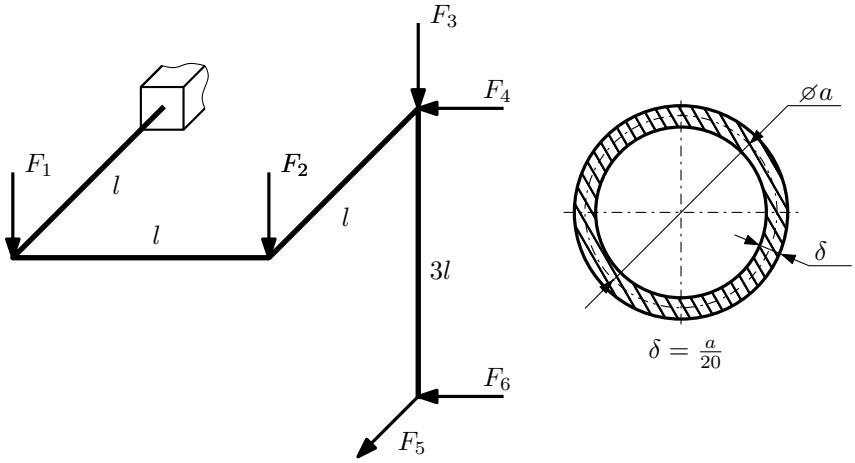


Таблица параметров задачи:

i	1	2	3	4	5	6
F_i/F	-1	0	0	0	0	2

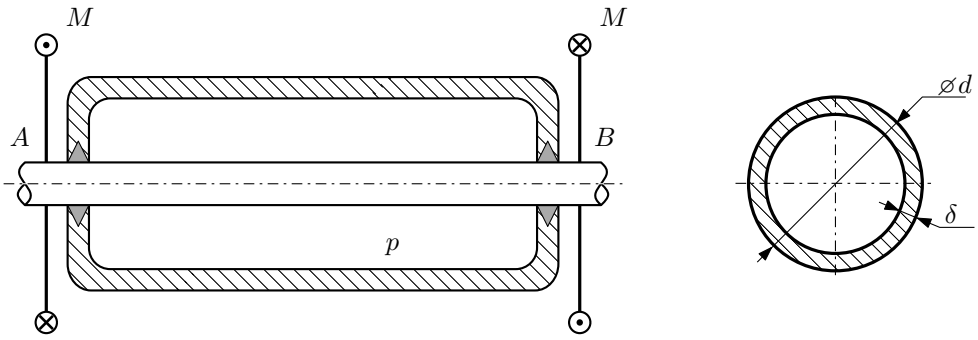
Для указанной расчётной схемы:

1. Построить эпюры изгибающих и крутящих моментов отдельно от каждой силы и от совместного действия этих сил;
2. Определить размеры поперечного сечения, если $F = 1\text{кН}, l = 200\text{мм}, \sigma_\text{т} = 300\text{МПа}, [n_\text{т}] = 2$;
3. Определить диаметр равнопрочного круглого сечения.

Для определения эквивалентных напряжений использовать критерий Хубера–Мизеса.

Задача №2.2

Регистрационный код rgfecqknatgtpusd



Круглая трубка AB проходит через камеру, в которой поддерживается давление p, и закручивается моментом M.

Изучить напряжённое состояние трубки.

Требуется:

1. Определить напряжённое состояние в опасных точках;
2. Исследовать напряжённое состояние в этих точках аналитически и графически;
3. Вычислить коэффициент запаса.

Параметры задачи: $p = 1.6$ МПа , $M = 55$ Н $\cdot$ м , $d = 24$ мм , $\delta = 1.4$ мм, $\sigma_{\text{ВР}} = 105$ МПа, $\sigma_{\text{ВС}} = 160$ МПа

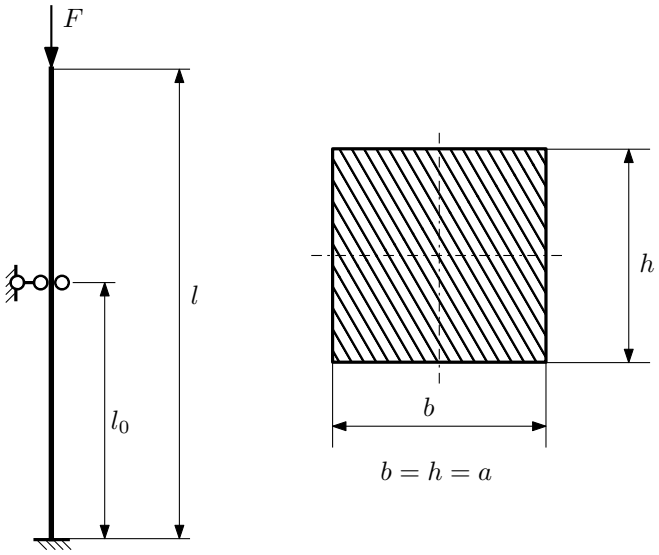
Домашнее задание №3. Вариант 35.

Срок выполнения: 12–15 недели.

Устойчивость продольно сжатых стержней

Задача №3.1

Регистрационный код kkamxaxehccpknag



1. Энергетическим методом или путем интегрирования дифференциального уравнения изгиба определить коэффициент приведения длины стойки постоянного поперечного сечения;
2. Определить размер поперечного сечения a с помощью коэффициентов понижения φ.

Параметры задачи: $F = 150$кН, $l = 1$м, $l_0 = \frac{1}{2}l$, допускаемое напряжение на сжатие $[\sigma_{\text{сж}}] = 140$МПа, материал стойки: сталь 3.

Таблица коэффициентов понижения φ в зависимости от гибкости λ для материала сталь 3:

λ	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
φ	0,99	0,96	0,94	0,92	0,89	0,86	0,81	0,75	0,69	0,60	0,52	0,45	0,40	0,36	0,32	0,29