

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт транспорта и логистики

Кафедра гидрогазодинамики

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института  
транспорта и логистики

\_\_\_\_\_ Быкадоров В.В.



« 26 » \_\_\_\_\_ 02

\_\_\_\_\_ 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине

«Производственная практика (преддипломная)»  
01.03.03 Механика и математическое моделирование  
«Механика деформируемых тел и сред»

Разработчик:

канд. техн. наук, доцент \_\_\_\_\_ Бугаенко В.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры гидрогазодинамика

от «14» января 2025г., протокол №3

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Мальцев Я.И.

Луганск – 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по производственной (преддипломной)  
практике**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Уравнение неразрывности для элементарной струйки газа имеет вид:

А)  $\rho_1 v_1 = \rho_2 v_2$ ;

Б)  $v_1 F_1 = v_2 F_2$ ;

В)  $\rho_1 v_1 F_1 = \rho_2 v_2 F_2$ ;

Г)  $\rho_1 v_1 T_1 = \rho_2 v_2 T_2$ .

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

2. Уравнение постоянства расхода газа в дифференциальной форме имеет вид:

А)  $\frac{dG}{G} = \frac{dv}{\rho} + \frac{d\rho}{v} + \frac{dF}{F}$ ;

Б)  $\frac{dG}{G} = \frac{dv}{v} + \frac{dp}{p} + \frac{dF}{F}$ ;

В)  $\frac{dG}{G} = \frac{dv}{v} + \frac{d\rho}{\rho} + \frac{dF}{F}$ ;

Г)  $\frac{dG}{G} = \frac{dv}{G} + \frac{d\rho}{G} + \frac{dF}{F}$ ;

Д)  $\frac{dG}{G} = \frac{dv}{\rho v} + \frac{d\rho}{v\rho} + \frac{dF}{vF}$ ;

Правильный ответ: В.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

3. Уравнение энергии для единицы массы движущегося газа имеет вид:

А)  $Q_{нар} - L = g(z_2 - z_1) + \frac{w_2^2 - w_1^2}{2} + i_2 - i_1$ ;

Б)  $Q_{нар} - L = g(z_1 - z_2) + \frac{w_1^2 - w_2^2}{2} + i_1 - i_2$

В)  $Q_{нар} + L = g(z_2 - z_1) + \frac{w_2^2 - w_1^2}{2} + i_2 - i_1$ ;

$$\Gamma) Q_{нар} - L = g(z_2 - z_1) - \frac{w_2^2 - w_1^2}{2} + i_2 - i_1.$$

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

4. Формула для определения подъемной силы крылового профиля в решётке  $R_y$  имеет вид:

А)  $R_y = C_y \frac{\rho \cdot W_{cp}^2}{2} l;$

Б)  $R_y = C_x \frac{\rho \cdot W_{cp}^2}{2} l$

В)  $R_y = C_y \frac{\rho \cdot W_{cp}}{2} l;$

Г)  $R_y = C_y \frac{\rho \cdot W_{cp}^2}{2}$

Правильный ответ: А.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

*Выберите все правильные варианты ответов*

5. Перечислите основные параметры потока газа:

А) скорость;

Б) Давление;

В) температура;

Г) Плотность;

Д) Вязкость;

Е) Влажность.

Правильный ответ: А, Б, В, Г.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

6. Перечислите основные физические свойства капельных жидкостей:

А) Плотность;

Б) Сжимаемость;

В) Температурное расширение;

Г) Поверхностное натяжение;

Д) Вязкость;

Е) Испаряемость.

Ж) Прозрачность.

Правильный ответ: А, Б, В, Г, Д, Е.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

**Задания закрытого типа на установление соответствия:**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие уравнений и названий термодинамических процессов

- |                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| 1) $pV = const$          | А) политропный    |
| 2) $pV^k = const$        | Б) изобарный      |
| 3) $pV^n = const$        | В) изохорный      |
| 4) $\frac{p}{T} = const$ | Г) адиабатный     |
| 5) $\frac{V}{T} = const$ | Д) изотермический |

Правильный ответ:

1	2	3	4	5
Д	Г	А	В	Б

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

2. Установите соответствие между формулами и наименованием физических величин.

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1) Число Маха                             | А) $\sqrt{\frac{2k}{k+1}RT^*}$ |
| 2) Скорость звука                         | Б) $\frac{v}{a}$               |
| 3) Скорость звука для критического режима | В) $a^* \sqrt{\frac{2}{k-1}}$  |
| 4) Максимальная скорость истечения газа   | Г) $\sqrt{kRT}$                |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

3. Установите соответствие между названием и формулой для определения физической величины.

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| 1) Число Маха                             | А) $\sqrt{\frac{2k}{k+1}RT^*}$ |
| 2) Скорость звука                         | Б) $\frac{w}{a}$               |
| 3) Скорость звука для критического режима | В) $a^* \sqrt{\frac{2}{k-1}}$  |
| 4) Максимальная скорость истечения газа   | Г) $\sqrt{kRT}$                |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

4. Установите соответствие между названием и формулой для определения физической величины.

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1) Температура торможения потока                | А) $T^* \frac{2}{k+1}$      |
| 2) Приведенная скорость потока                  | Б) $\sqrt{\frac{k+1}{k-1}}$ |
| 3) Максимальная величина приведенной скорости   | В) $\frac{w}{a_{кр}}$       |
| 4) Температура в потоке для критического режима | Г) $T + \frac{w^2}{2c_p}$   |

Правильный ответ:

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

### Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

*Запишите правильную последовательность действий при решении задачи в буквенном обозначении слева направо.*

1. Установите правильную последовательность работы элементов предохранительного клапана непрямого действия, изображённого на рис. 1, при повышении давления до величины, превосходящей давление настройки клапана.

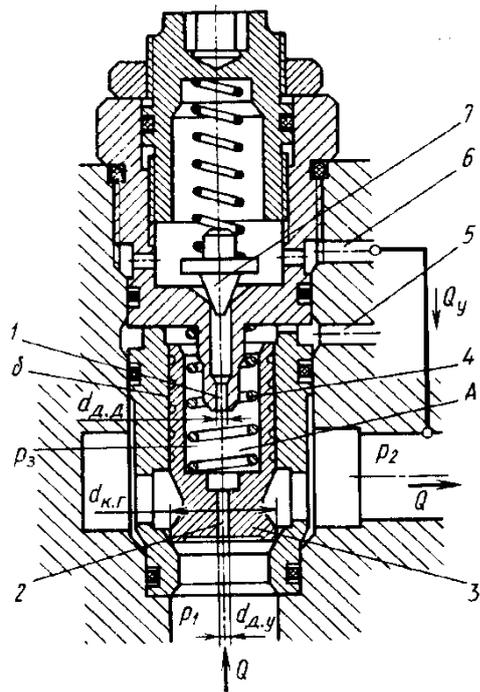


Рис. 1. Клапан непрямого действия

- А) Давление в полости А снижается по отношению к давлению  $p_1$  из-за потерь давления на дросселе 2;
- Б) Появляется небольшой расход через дроссели 2 и 1;
- В) При повышении давления, выше давления настройки, открывается управляющий клапан 7;
- Г) На главный клапан 3 начинает действовать сила, обусловленная разностью давлений  $p_1 - p_3$ ;
- Д) Появляется расход жидкости  $Q$  в направлении сливного канала.
- Е) Клапан 3 поднимается, преодолевая силу сжатой пружины 4;
- Правильный ответ: В, Б, А, Г, Е, Д.
- Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

2. Установите правильную последовательность работы элементов редуктора воздушно-дыхательного аппарата, изображённого на рис. 2, при его эксплуатации.

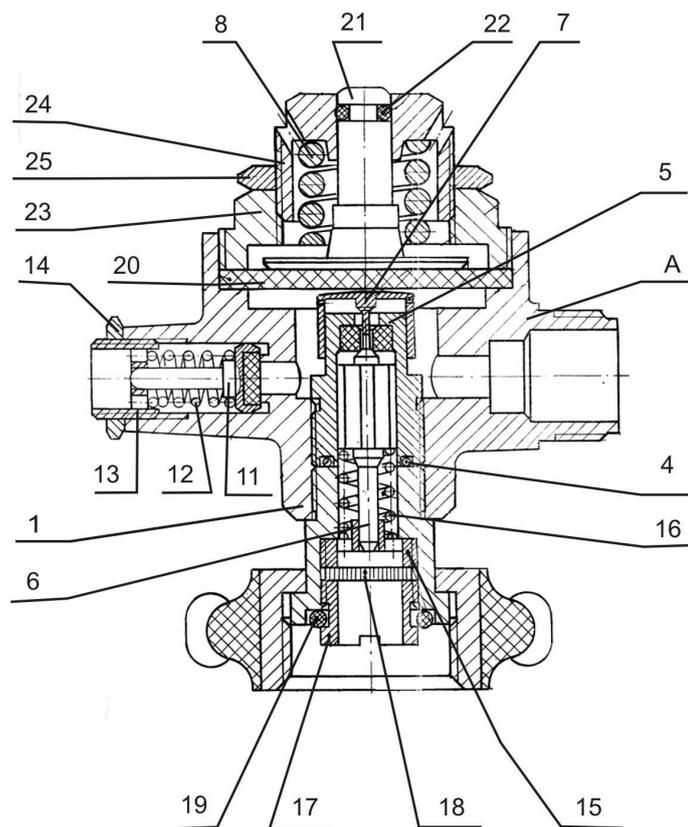


Рис.2.

А) При отсутствии расхода воздуха через штуцер А, мембрана 20 под воздействием давления воздуха находится в крайнем верхнем положении, клапан 6, под воздействием давления воздуха высокого давления и пружины 16, прижат к седлу 5, давление в камере редуктора, при этом, равно максимальному значению, которое определяется предварительным сжатием пружины 8;

Б) Мембрана 20, под воздействием пружины 8, перемещается;

В) При появлении расхода воздуха через штуцер А, давление в камере редуктора снижается;

Г) Мембрана 20, через толкатель 7, воздействует на клапан 6 и перемещает его, открывая проход для воздуха из баллонов;

Д) В камере редуктора создаётся давление, величина которого зависит от степени первоначального сжатия пружины 8 и количества воздуха, расходуемого через штуцер А;

Е) Мембрана 20 перемещается, сжимая пружину 8;

Ж) При прекращении расхода воздуха из камеры, редуктора давление в камере редуктора под мембраной повышается;

З) Клапан 6, под воздействием пружины 16 и давления воздуха в баллоне, прижимается к седлу и расход воздуха полностью прекращается.

Правильный ответ: А, В, Б, Г, Д, Ж, Е, З.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

3. Запишите правильную последовательность определения изменение температуры воздуха и количество тепла, сообщенное единице его массы сухого воздуха, если, при его движении в трубопроводе, в первом сечении число  $M_1 = 1,8$ , а во втором

сечении  $M_2 = 1$  за счет теплообмена со стенками. Теплоёмкость воздуха принять равной  $c_p = 1003,2 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{К}}$ .

А) Определяем значения температур торможения в потоке для первого и второго сечений:

$$T_1^* = \frac{T_1}{\tau(M_1)} = \frac{288}{0,6047} = 476,3^\circ \text{К},$$
$$T_2^* = \frac{T_2}{\tau(M_2)} = \frac{473}{0,8333} = 567,6^\circ \text{К}.$$

Б) Определяем величину температуры  $T_2$  во втором сечении при значении числа  $M_2 = 1$  из соотношения:

$$T_2 = T_1 \cdot \left( \frac{M_2}{M_1} \cdot \frac{1 + kM_1^2}{1 + kM_2^2} \right)^2 = 288 \cdot \left( \frac{1}{1,8} \cdot \frac{1 + 1,4 \cdot 1,8^2}{1 + 1,4 \cdot 1,0^2} \right)^2 = 473 \text{ К}$$

В) Определяем изменение температуры воздуха:

$$T_2 - T_1 = 473 - 288 = 185 \text{ К}.$$

Г) Определяем по таблицам значения газодинамической функции  $\tau(M_1)$  и  $\tau(M_2)$  для первого и второго сечений:

$$\tau(M_1) = 0,6047; \tau(M_2) = 0,8333.$$

Д) Определяем количество тепла, сообщенное единице массы воздуха:

$$\Delta q = c_p (T_2^* - T_1^*) = 1003,2 \cdot (567,6 - 476,3) = 0,9 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}.$$

Правильный ответ: Б, В, Г, А, Д.

Компетенции (индикаторы): ОПК-3.1 (ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3)

4. Запишите правильную последовательность определения скорости и температуры воздуха до скачка уплотнения, если после прямого скачка скорость потока составляет  $w_2 = 280 \frac{\text{М}}{\text{с}}$ , а температура торможения  $T_2^* = 350 \text{ К}$ .

А) Находим приведенную скорость потока за скачком уплотнения

$$\lambda_2 = \frac{w_2}{a_{кр}} = \frac{280}{342} = 0,82.$$

Б) Определяем величину критической скорости для потока

$$a_{кр} = \sqrt{\frac{2k}{k+1} RT^*} = \sqrt{\frac{2 \cdot 1,4}{1,4+1} \cdot 287 \cdot 350} = 342 \frac{\text{М}}{\text{с}}$$

В) Определяем скорость потока перед скачком

$$w_1 = \lambda_1 \cdot a_{кр} = 1,22 \cdot 342 \frac{\text{М}}{\text{с}} = 417 \frac{\text{М}}{\text{с}}.$$

Г) Используя соотношение Прандтля  $\lambda_1 \cdot \lambda_2 = 1$  для скачка, находим

$$\lambda_1 = \frac{1}{\lambda_2} = 1,22.$$

Д) Находим температуру воздуха  $T_1$  в потоке до скачка, с помощью газодинамической функции  $\tau(\lambda_1)$ , с учётом того, что  $T_2^* = T_1^*$

$$T_1 = T_1^* \cdot \tau(\lambda_1) = 350 \cdot 0,75 = 262,5 \text{ K}.$$

Е) По таблицам газодинамических функций, по значению приведенной скорости  $\lambda_1$ , определяем величину функции  $\tau(\lambda_1) = 0,75$

Правильный ответ: Б, А, Г, В, Е, Д.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

### Задания открытого типа

#### Задания открытого типа на дополнение

*Вставьте пропущенное слово (словосочетание)*

1. Уравнение  $p = \rho RT$  связывающее давление, плотность и температуру идеального газа называется уравнением \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: состояния.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

2. В формуле  $\frac{p^*}{p} = \left(1 + \frac{k-1}{2} M^2\right)^{\frac{k}{k-1}}$  величина  $p^*$  носит название \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: полного давления

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

3. В формуле  $\frac{T^*}{T} = 1 + \frac{k-1}{2} M^2$  величина  $T^*$  носит название \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: температуры торможения

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

4. В формуле  $\frac{\rho^*}{\rho} = \left(1 + \frac{k-1}{2} M^2\right)^{\frac{1}{k-1}}$  величина  $\rho^*$  носит название \_\_\_\_\_ в

идеально заторможенной струе.

Правильный ответ: плотности

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

5. В формуле  $\frac{p}{p^*} = \left(1 - \frac{k-1}{k+1} \lambda^2\right)^{\frac{k}{k-1}}$  величина  $\lambda$  носит название \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: приведенной скорости

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

### Задания открытого типа с кратким свободным ответом

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. В формуле  $\rho = \frac{m}{V}$  величину  $\rho$  называют \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: плотностью/ удельной массой

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

2. Уравнение  $p = \rho RT$  связывающее давление, плотность и температуру идеального газа называется уравнением \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: состояния/ Клапейрона

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

3. В расчете одномерных адиабатических течений идеального газа главную роль

играет уравнение  $\frac{w^2}{2} + i = i^*$ , которое называется уравнением \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: сохранения энергии/ Бернулли

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

4. Величина, характеризующая отношение скорости потока к его критической

скорости  $\lambda = \frac{w}{a_{кр}}$  называется \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: приведенной скоростью/ коэффициентом скорости

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

5. Величина  $q = \frac{\rho w}{\rho_{кр} a_{кр}} = \frac{F_{кр}}{F}$  называется приведенной \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: массовой скоростью/ приведенным секундным расходом

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

6. Величина  $c = \sqrt{\frac{dp}{d\rho}}$  называется скоростью распространения \_\_\_\_\_.

Правильный ответ: продольных волн/ скоростью звука

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

### Задания открытого типа с развёрнутым ответом

1. Составить уравнение движения поршня гидроцилиндра (рис. 3).

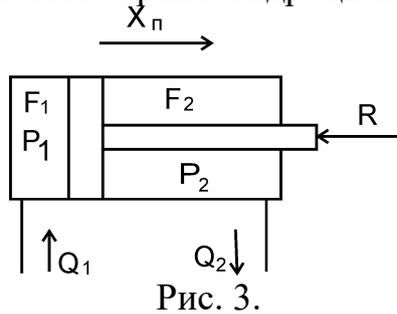


Рис. 3.

Привести расширенное решение.

Время выполнения 25 минут.

Ожидаемый результат:

Уравнение движения поршня гидроцилиндра составим согласно второму закону Ньютона:

$$m_{\text{п}} \frac{d^2 x_{\text{п}}}{dt^2} = p_1 F_1 - p_2 F_2 - R - k \frac{dx_{\text{п}}}{dt},$$

где:  $m_{\text{п}}$  - масса поршня и присоединённых к нему частей;

$k$  - коэффициент жидкостного трения;

$p_1$  и  $p_2$  давление в поршневой и штоковой полостях гидроцилиндра, соответственно;

$F_1$  и  $F_2$  - площадь поршня в поршневой и штоковых полостях, соответственно;

$R$  - усилие нагрузки;

$x_{\text{п}}$  - перемещение поршня.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

2. Составить уравнения расходов для поршневой и штоковой полостей гидроцилиндра (рис. 4).

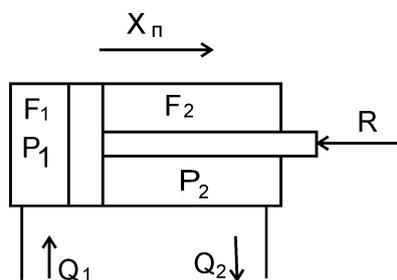


Рис. 4.

Привести расширенное решение.

Время выполнения 25 минут.

Ожидаемый результат:

Уравнения расходов составим с учётом сжимаемости жидкости:

$$Q_1 = F_1 \frac{dx_{\text{п}}}{dt} + \frac{F_1 x_{\text{п}}}{K} \frac{dp_1}{dt},$$

$$Q_2 = F_2 \frac{dx_{\text{п}}}{dt} - \frac{F_2 x_{\text{п}}}{K} \frac{dp_2}{dt}$$

где:  $F_1$  и  $F_2$  - площадь поршня в поршневой и штоковых полостях, соответственно;

$x_{\text{п}}$  - перемещение поршня;

$p_1$  и  $p_2$  давление в поршневой и штоковой полостях гидроцилиндра, соответственно;

$K$  - модуль упругости жидкости.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

3. Составить математическая модель рабочего процесса редуктора дыхательного аппарата (рис.5).

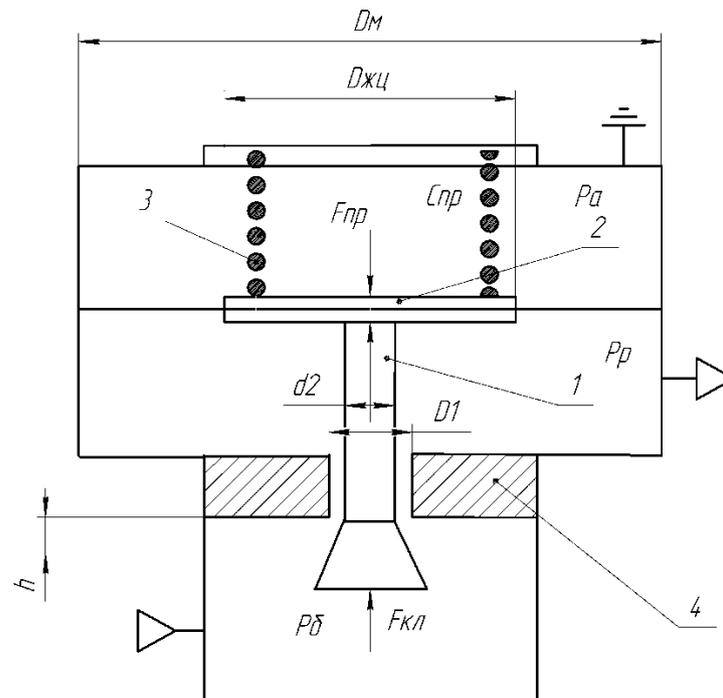


Рис. 5.

Привести расширенное решение.

Время выполнения 35 минут.

Ожидаемый результат:

Уравнение движения клапана редуктора можно представить в виде:

$$m_{\text{кл}} \frac{d^2 h}{dt^2} = F_{\text{нр}} + p_a S_{\text{мэ}} - p_p (S_{\text{мэ}} - S_{\text{с.кл}}) - p_б S_{\text{с.кл}} - F_{\text{тр}},$$

где:  $m_{\text{кл}}$  - масса клапана редуктора и присоединённых к нему частей, кг;

$h$  - перемещение клапана редуктора, м;

$F_{\text{нр}}$  - сила пружины, Н;

$p_a$  - атмосферное давление, Па;

$p_p$  - абсолютное давление в рабочей камере редуктора, Па;

$S_{мэ}$  - эффективная площадь мембраны, м<sup>2</sup>;

$p_{б}$  - абсолютное давление в баллонах дыхательного аппарата, Па;

$S_{с.кл}$  - площадь седла клапана,  $S_{с.кл} = \frac{\pi D_1^2}{4}$ , м<sup>2</sup>;

$F_{тр}$  - сила трения подвижных элементов редуктора о направляющие, Н.

Сила, действующая со стороны пружины на клапан:

$$F_{np} = c_{np} (h_0 + h),$$

где:  $c$  - жёсткость пружины, Н/м;

где  $F_{тр0}$  - абсолютная величина силы трения в направляющих подвижных элементов редуктора, Н.

Уравнение баланса расходов:

$$G_r - G_l = \frac{W_r}{kRT_B} \frac{dp_p}{dt},$$

где:  $G_r$  - расход воздуха, поступающий в рабочую камеру редуктора из баллонов, кг/с;

$G_l$  - расход воздуха, истекающий из камеры редуктора, кг/с;

$W_r$  - объём рабочей камеры редуктора и присоединённого к нему трубопровода, м<sup>3</sup>;

$k$  - показатель адиабаты;

$R$  - газовая постоянная для воздуха  $R = 287 \frac{дж}{кг \cdot K}$ ;

$T_B$  - температура воздуха в баллонах, К;

$t$  - время протекания процесса, с.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

4. Определите зависимость между площадью сечений идеального сопла Лаваля и приведенной скоростью потока в этих же сечениях.

Привести расширенное решение.

Время выполнения 30 минут.

Ожидаемый результат:

А) Для любого сечения идеального сопла Лаваля расход, полное давление и температура торможения одинаковы. Из этого следует, что  $F \cdot q(\lambda) = const$ .

Значит  $F \cdot q(\lambda) = F_{кр} \cdot q(\lambda)_{кр}$

Б) Для критического сечения функция  $q(\lambda) = 1$ , следовательно можно записать

$$\frac{F}{F_{кр}} = \frac{1}{q(\lambda)} \text{ или } F = \frac{F_{кр}}{q(\lambda)}.$$

Т. е. площадь сечений сопла изменяется обратно пропорционально величине функции  $q(\lambda)$ .

В) В соответствии с закономерностью изменения функции  $q(\lambda)$ , площадь сопла при увеличении скорости уменьшается при дозвуковых скоростях и увеличивается при сверхзвуковых скоростях. Минимальное значение площадь сопла имеет при  $\lambda = 1$ .

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному выше результату.

Компетенции (индикаторы): УК-1, УК-2, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3.

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) по дисциплине «Производственная практика (преддипломная)» соответствует требованиям ГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 01.03.03 Механика и математическое моделирование.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии института транспорта и логистики



Е.И. Иванова

### Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)