

**ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЙ ЭТАП****ЭКЗАМЕНАЦИОННОЕ ЗАДАНИЕ****КОМПЕТЕНЦИЯ****«МЕХАТРОННЫЕ СИСТЕМЫ. ЭЛЕКТРОМЕХАНИКА»****Задача 1****1.1**

Проверьте работоспособность элементов привода и элементов управления лебедкой с помощью мультиметра. Заполните таблицу 1 (Приложение 1).

1.2

Нарисуйте схему подключения электродвигателя лебедки к аккумулятору. Схема также должна включать в себя: предохранитель, аварийную кнопку и двухполюсный, трёхпозиционный переключатель (см. таблицу 2 в Приложении 2).

Электродвигатель лебедки должен управляться реверсивно (вращение в одну сторону, остановка, вращение в обратную сторону). Представьте схему эксперту.

В случае, если разработанная схема неработоспособна эксперт выдает правильный вариант схемы для использования в следующих заданиях. Предоставленная схема баллов не приносит.

1.3

Соберите электросхему управления лебедкой из предоставленных элементов (см. таблицу 2 в Приложении 2).

Продемонстрируйте работу аварийной кнопки (при нажатии кнопки вниз питание схемы отключается, при повороте кнопки по часовой стрелке – питание включается).

Продемонстрируйте работу лебедки при подъеме и опускании груза.

Задача 2**2.1**

Определите передаточное отношение внешнего редуктора. Представьте расчет.

2.2

Определите передаточное отношение встроенного редуктора, если число оборотов мотора равно 5000 (об/мин). Представьте расчет.



Задача 3

3.1

Нарисуйте разработанную ранее (задание 1.2) схему управления лебедкой и

добавьте в неё амперметр и вольтметр для измерения тока и напряжения. Представьте схему эксперту.

3.2

Прежде, чем приступить к выполнению задания 3.3, продемонстрируйте эксперту в каком положении переключателя мультиметра и подключения щупов проводится измерение тока в 1 ампер и постоянного напряжения 12 вольт. Точность измерений должна быть максимальной из возможных.

3.3

Последовательность выполнения задания 3.3 (результаты измерений и расчета внесите в таблицу 2 (Приложение 1)):

- Подвесьте груз к тросу лебедки.
- Замерьте ток при подъёме лебедкой груза.
- Замерьте напряжение при подъеме груза.
- Вычислите электрическую мощность, затрачиваемую на подъём груза.
- Вычислите механическую мощность лебёдки при подъёме груза.
- Рассчитайте КПД лебедки, сравнив электрическую и механическую мощность.

Задача 4

Для плавной регулировки скорости вращения вала электродвигателя в цепи электромотора можно использовать переменный резистор, подключенный по схеме на рисунке 2.

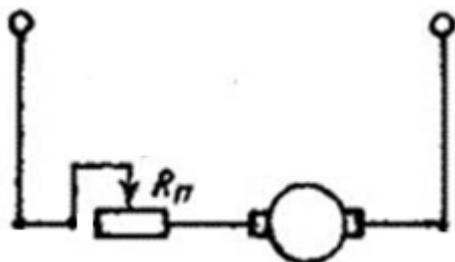


Рис. 2. Схема подключения

**4.1**

Нарисуйте разработанную ранее (задание 1.2) схему управления лебедкой и добавьте в неё переменный резистор. Представьте схему эксперту.

4.2

Соберите схему с переменным резистором и продемонстрируйте эксперту возможность изменения скорости вращения барабана лебёдки.

4.3

Замерьте сопротивление переменного резистора, при котором барабан лебедки останавливается (прекращает вращение).

Установите на резисторе значение сопротивления, примерно равное половине измеренного. В данном положении замерьте силу тока и напряжение на переменном резисторе при подъёме груза.

Резистор при работе нагревается (рассеивает часть электрической мощности). Вычислите мощность, рассеиваемую переменным резистором.

Результаты измерений и расчётов внесите в таблицу 3 (Приложение 1).