



Рис.17. Блок движения программы №9.6.

программа № 9.7

18) Программа движения модели робота состоит из блока движения. (см. рис.



Рис.18 Программа №9.7

В блоке движения указать:

- Порт: В и С;
- Направление: вперед;
- Мощность: 75;
- Время: 307 градусов (см. рис.19)



Рис.19. Блок движения программы №9.6.

программа № 9.8

Программа движения модели робота состоит из двух блоков – блок ожидания нажатия на датчик касания и блока движения. (см. рис. 20)

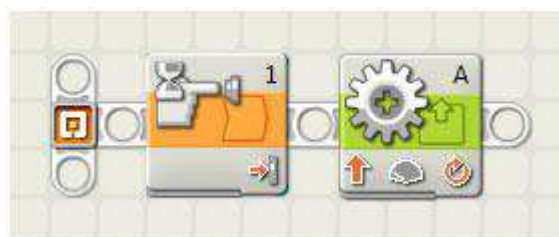


Рис.20 Программа №9.8

В первом блоке ожидания указать:

- Управление: Датчики;
- Датчик: Касания;
- Порт: 1;
- Тип: нажать (см. рис.21)

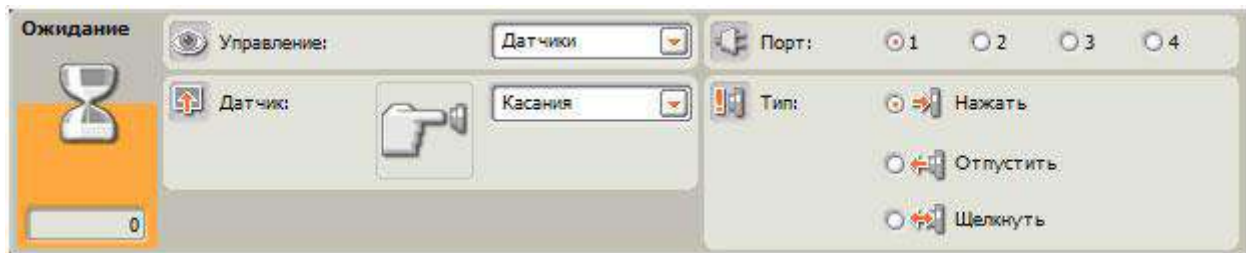


Рис.21. Первый блок движения программы №9.8.

Во втором блоке – блоке мотора указать:

- Порт: А;
- Направление вперед;
- Мощность: 10%;
- Время: 48 оборотов. (см. рис. 22)

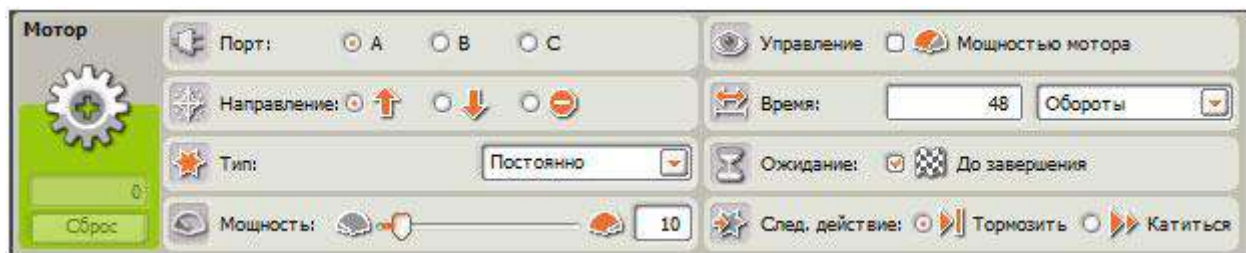


Рис.22. Второй блок программы №9.8.

программа № 9.9

Программа движения модели робота состоит из двух блоков – блок ожидания нажатия на датчик касания и блока движения. (см. рис. 23)



Рис.23 Программа №9.9

В первом блоке ожидания указать:

- Управление: Датчики;
- Датчик: Касания;
- Порт: 1;
- Тип: нажать (см. рис.24)

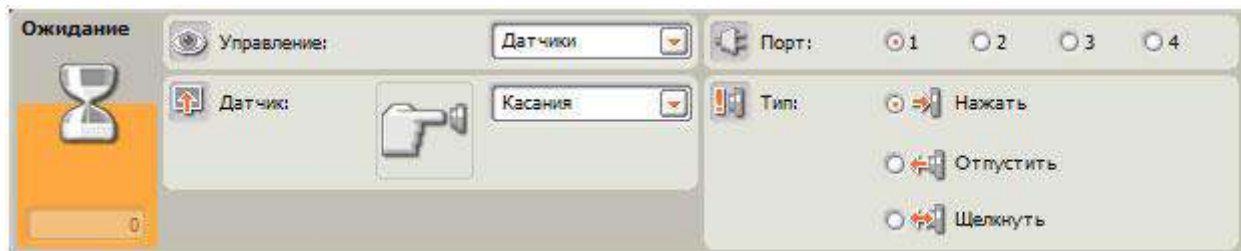


Рис.24. Первый блок движения программы №9.9.

Во втором блоке – блоке мотора указать:

- Порт: А;
- Направление вперед;
- Мощность: 100%;
- Время: 48 оборотов. (см. рис. 25)

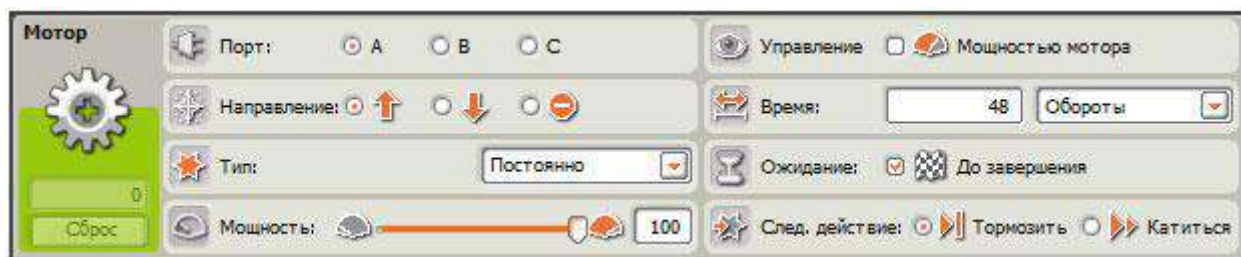


Рис.25. Второй блок программы №9.9.

программа № 9.10

Программа движения модели робота состоит из одного блока движения. (см. рис. 26)



Рис.26 Программа №9.10

В блоке указать:

- Порт: В и С;
- Направление: вперед;
- Мощность: 50;
- Время: 2045 градусов (см. рис.27)



Рис.27. Блок движения программы №9.10.

Опыт 1.

1. Модель робота равномерно движется по прямой линии с небольшими остановками (**программа 9.1.**).
2. К модели робота присоединен деревянный брусок. Робот начинает равномерное движение вперед с небольшими остановками (**программа 9.1.**).

(для составителя программы: программа движения вперед со средней равномерной скоростью с двумя 5 секундными остановками).

Учащимся предлагается рассмотреть проведенные опыты и сделать выводы:

- какие силы действуют при движении модели в первом опыте;
- какие силы действуют при движении модели и движении деревянного бруска во втором опыте;
- какие силы действуют на модель робота и брусок во время остановок;
- в каких случаях направление силы и направление движение тел совпадают, а в каких не совпадают.

Учитель повторяет понятие **механическая работа, положительная и отрицательная работа.**

Опыт 2

Модель подъемного крана поднимает грузы одинаковой массы на одинаковую высоту 20 см. В первом случае груз поднимается 5 секунд (программа 9.2.), во втором случае – 10 секунд (программа 9.3.). Подъемный кран запускается по нажатию датчика касания.

Учащимся предлагается рассмотреть проведенные опыты и сделать выводы:

- какие силы действуют на грузы;
- одинаковая ли по значению сила действует на грузы в первом и во втором опыте;
- в каком опыте груз был поднят быстрее;
- что характеризует время выполнения механической работы по поднятию грузов.

Задача 1.

Модель подъемного крана поднимает грузы разной массы на разную высоту (программа 9.4., 9.5.). Вычислите работу, совершаемую при подъеме этих грузов.

Масса первого груза равна ..., масса второго груза равна ... Высоту, на которую поднимает кран грузы, измерьте линейкой.

(для составителя программы: программа 9.4. – поднимает груз на высоту – 15 см, 9.5. – поднимает груз на высоту – 30 см).

Задача 2.

1. Модель робота движется равномерно с прикрепленным последовательно динамометром и деревянным бруском (программа 9.6.) и проходит расстояние 30 см.
2. Модель робота движется равномерно с прикрепленным последовательно динамометром и деревянным бруском и установленным на него грузом (программа 9.6.) и проходит расстояние 30 см.

Рассчитайте разницу произведенной работы моделью робота в первом и во втором случае.

Задача 3.

Модель подъемного крана поднимает грузы одинаковой массы на одинаковую высоту 20 см. В первом случае груз поднимается 5 секунд (программа 9.2.), во втором случае – 10 секунд (программа 9.3.). Подъемный кран запускается по нажатию датчика касания. Вес тела измерьте динамометром. Определите, разницу мощностей подъемного крана.

Практическая работа № 1

Модель робота движется равномерно с прикрепленными последовательно динамометром и деревянным бруском сначала по программе 9.7., затем по программе 9.6. Затем на брусок кладут груз массой ... и вновь запускают по тем же программам. Определите механическую работу, совершаемую роботом по перемещению бруска в каждом случае.

(комментарии к выполнению работы: зафиксировать показания динамометра; измерить пройденный путь роботом; проанализируйте как изменилась механическая работа в каждом случае)

(для составителя программы: программа 9.7. – движение на расстояние 15 см, программа 9,6 – движение на расстояние 30 см).

Практическая работа № 2

Модель подъемного крана поднимает груз массой 102 г на высоту 1 метр Рассчитайте чему равно в ватт значение мощности 1, 10, 100, выставляемые в программе NXT для движения моторов.

(для составителя программы: программа 9.9. – мощность мотора – 10, программа 9.10. – мощность мотора 100).

Комментарии к выполнению работ:

- определите силу тяжести
- определите за какое время робот поднимает груз при указанной мощности в программе 10 и 100.

Практическая работа № 3

Модель робота движется равномерно с прикрепленными последовательно динамометром и деревянным бруском по программе 9.11.

(Для составителя программы: программа 9.11. – движение вперед на 1 метр (мощность выберите сами, чтобы модель не очень быстро двигалась))

Указания к выполнению работы:

1. Используя динамометр, определить вес бруска.

2. Поднять брусок на высоту один метр.

3. Заполнить: $P=$

$s=$

4. Рассчитать работу силы тяжести по формуле (1), подставив вместо силы значение веса бруска =

5. Используя модель робота, динамометр и брусок определите силу тяги. Для этого закрепите динамометр к модели робота, подсоедините брусок и включите модель робота. Зафиксируйте показания динамометра. Рассчитайте работу силы тяги на пути один метр.

6. Заполните $F=$

$s=$

$=$

7. Сравните работу силы тяжести и работу силы тяги

8. Повторите действия, описанные в п. 1-6, добавив к бруску груз.



9. Сравните работу силы тяжести без груза и с грузом и работу силы тяги с грузом и без груза. Сделайте вывод.

10. Рассчитайте мощность модели робота по формуле для мощности (2). Для этого повторите действия, описанные в пункте 5, с применением часов с секундной стрелкой, т.е. измерьте время движения робота на пути один метр.

$F=$

$s=$

$t=$

$A=$

$N=$

11. Измените скорость движения и повторите эксперимент, описанный в п. 10.

$F=$

$s=$

$t=$

$A=$

$N=$

12. Сравните мощности, развиваемые моделью робота в п. 10 и п. 11. Сделайте вывод.