

Глава 1

СЛОЖНЫЕ ПРОЕКТЫ

§ 1

Как работать над проектом

Каждого когда-нибудь посещает мысль: «Я этого не знаю, значит, не буду делать». Бывают проекты сложные, которые не решаются с первого раза, и в голову, как назло, не приходят гениальные мысли. Как преодолеть ситуацию? Может, использовать какие-то рекомендации и правила?



Есть общие рекомендации, которые помогают в работе над любым проектом (проблемой, задачей). Ознакомьтесь с ними (рис. 1). В следующем далее проекте «Система газ — тормоз» попытайтесь придерживаться этих рекомендаций.

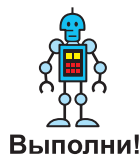
Планирование	Анализ	Проверка	Обобщение
• найти помощников; • обсудить проблему; • обменяться мнениями; • выдвинуть идеи; • сформулировать вспомогательные задачи; • определить сроки	• уточнить формулировки вспомогательных задач; • найти информацию; • понять ее; сравнить с задачами; • обменяться информацией с помощниками	• проверить все идеи на практике; • записать отрицательные результаты; • отметить, что конкретно не получается; • записать положительные результаты	• описать, как была найдена информация; • показать новые знания и умения; • рассказать о проблемах; • рассказать о результатах; • рассказать о дальнейших действиях

Рис. 1. Этапы работы над проектом (проблемой)

§ 2

Проект «Система газ — тормоз»

Наша задача: создать систему контроля скорости автомобиля — систему «газ — тормоз». Один датчик касания будет контролировать педаль газа, а второй — тормоза.



Задание 1

Напишите программу, которая при нажатии на педаль газа прибавляет скорость автомобиля, а при нажатии педали тормоза — останавливает (рис. 2).

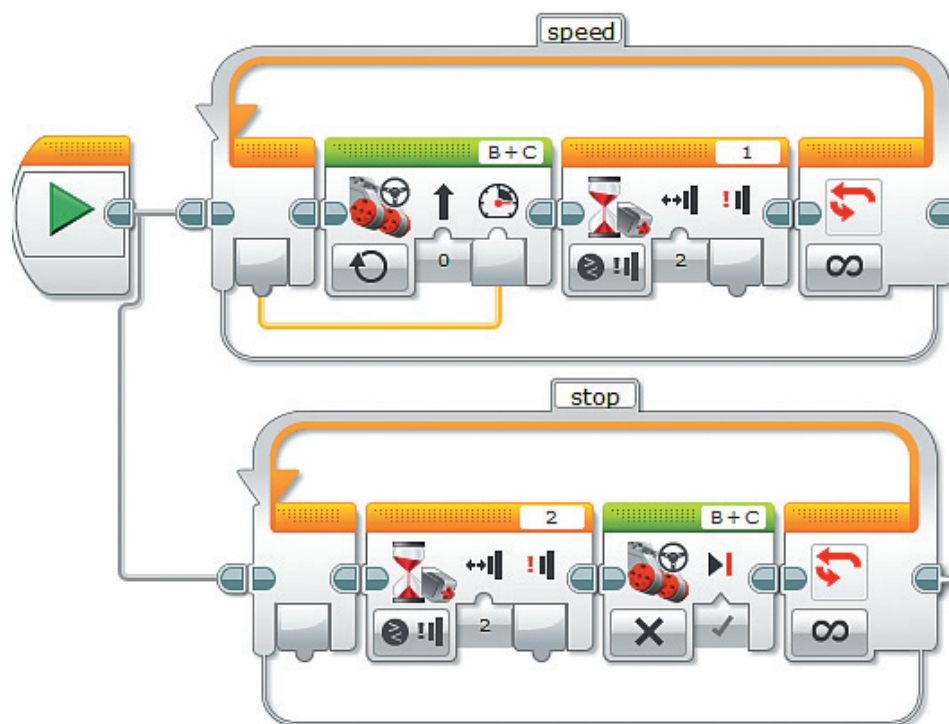


Рис. 2. Система «газ — тормоз» (версия 0.1a)



Задание 2

Проанализируйте, как работает система (какие вы можете назвать положительные моменты, какие выявить недочёты; постарайтесь выдвинуть гипотезы о том, как можно устранить выявленные недочёты).

Положительный момент: система в целом работает.

Основные недостатки:

1. Нажимать 100 раз на кнопку «газ» — это долго.
2. Робот запоминает последнюю максимальную скорость и при нажатии газа после команды «стоп» едет с прежней скоростью.

Сделайте выводы и представьте предложения, как улучшить программу.



Задание 3

Переработайте программу, чтобы скорость изменялась на 10 единиц при каждом нажатии «газа» (рис. 3).

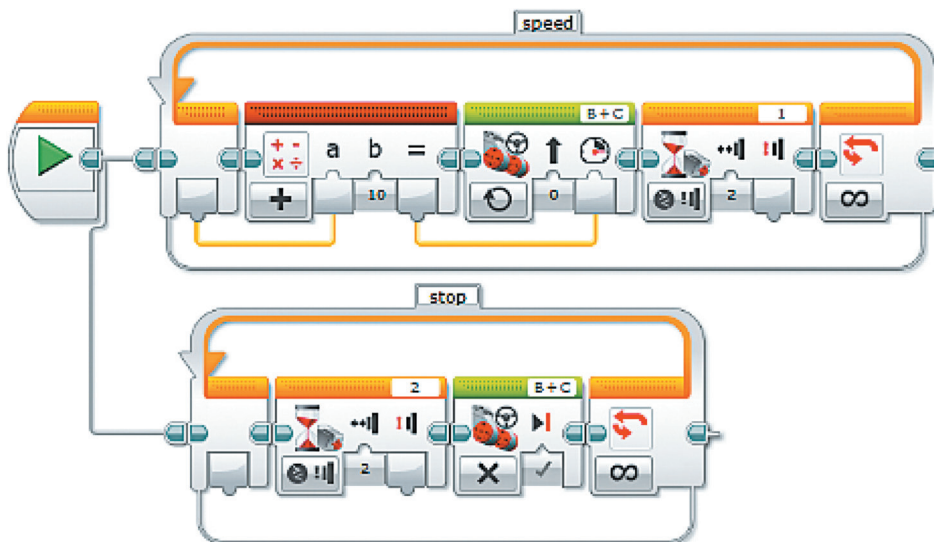


Рис. 3. Система «газ — тормоз» (версия 0.1b)

1. Какие недочёты удалось исправить?
2. Появились ли новые недочёты?
3. Какие проблемы мы не решили?
4. Сделайте выводы.
5. Представьте предложения по улучшению программы.



Задание 4

Измените программу, как показано на рис. 4. Проанализируйте её и постарайтесь улучшить.

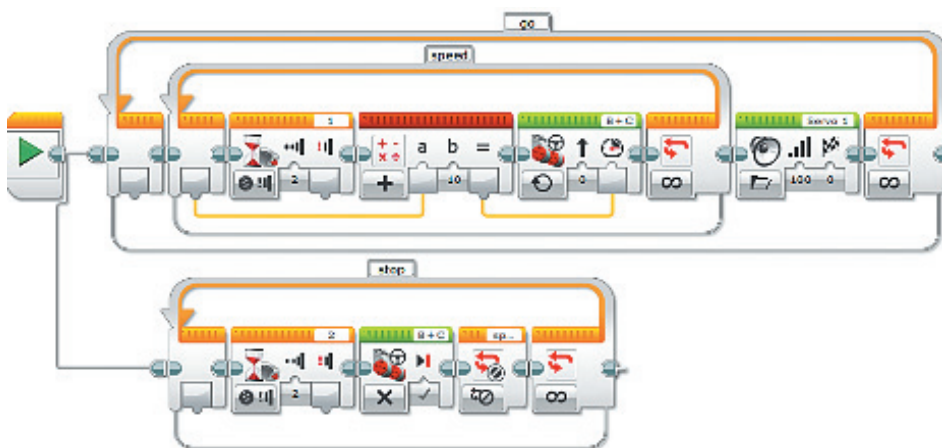


Рис. 4. Система «газ — тормоз» (версия 0.2)

1. Какие недочёты удалось исправить?
2. Появились ли новые недочёты?
3. Какие проблемы мы не решили?
4. Сделайте выводы.
5. Представьте предложения по улучшению программы.

В главе 3 мы продолжим работу над проектом системы «газ — тормоз».

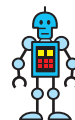
Глава 2

ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ...

§ 3

Реализуем и оформляем проект

Что же такое проект? *Проект* — это идея (замысел), воплощённая в форму описания, чертежей, расчётов и обоснования, которые раскрывают суть идеи и перспективы её практического использования.



Запомни!

Однако это определение для взрослых. А что такое проект для вас? *Проект* — это возможность раскрыть свой творческий потенциал и проявить себя, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, научиться публично показывать свой результат. *Проект* — это деятельность, направленная на решение интересной задачи, а результат этой деятельности — найденный способ решения.

Чтобы начать проект, необходимо придумать идею, а затем развёрнуто ответить на вопросы, поставленные в левой части таблицы 1.

Таблица 1

Вопросы по проекту и соответствующие им пункты в отчёте

Вопрос	Название пункта в вашем отчёте
Почему это важно для нас?	Актуальность проблемы
Зачем мы делаем проект?	Цель проекта
Что для этого мы делаем?	Задачи проекта
Как мы это можем делать?	Методы и способы решения задач проекта
Что должно получиться?	Ожидаемый результат
Что получилось?	Полученный результат
А что дальше?	Возможные перспективы

Обратили внимание, что, во-первых, проект *не делают в одиночку?* Во-вторых, проект стараются *оформить в письменном виде — как отчёт.*

Озаглавить разделы вашей письменной работы можно так, как показано в правой части таблицы. Именно в этих разделах и будут содержаться ответы на поставленные вопросы.

§ 4

Проект «Робот на КПП»

Контрольно-пропускной пункт (КПП) — это специально оборудованное место, через которое в установленном порядке осуществляется пропуск людей и транспорта. На КПП происходит проверка законности вноса (ввоза) и выноса (вывоза) материальных средств на объект с пропускным режимом.

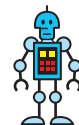
Для прохода людей и проезда транспорта на объект с пропускным режимом должен быть создан КПП, который обеспечивает необходимую пропускную способность прохода людей и проезда транспорта. Как будет оборудован КПП, зависит от уровня пропускного режима на охраняемом объекте. Это может быть простой турникет или шлагбаум. Может быть строение с металлическими воротами, бетонными блоками, «лежачими полицейскими», эстакадами досмотра и т. д. В случае военного объекта — оборудован огневой точкой. Обычно, чтобы попасть на территорию и пройти через КПП, нужно иметь пропуск и документ, удостоверяющий личность.

В зависимости от принадлежности охраняемого объекта, дежурство на КПП несут военнослужащие, служащие военизированной охраны, представители служб правопорядка, простые охранники. У нас охранять объект будет робот.



Задание 5

Робот находится в квадрате A1 и контролирует территорию B1–H1 (рис. 5). Если в любом из контролируемых квадратов появится объект, робот должен к нему подъехать и определить его цвет (как бы проверить документы). После проверки робот возвращается в квадрат A1. Пример алгоритма приведён на рис. 6.



Выполни!

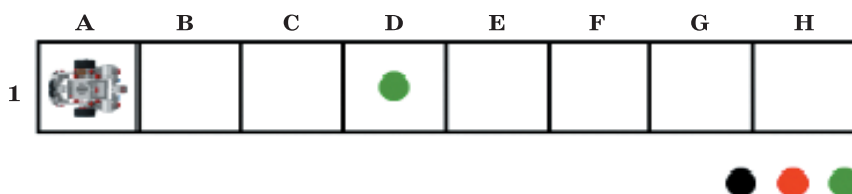


Рис. 5. Схема задания к проекту «Робот на КПП»

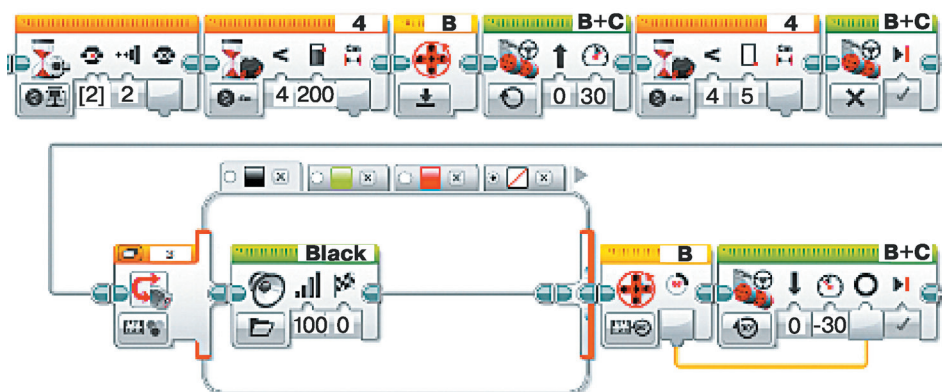


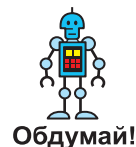
Рис. 6. Пример алгоритма к заданию 5



Задание 6

Ответьте на вопросы, представленные в таблице 1, § 3, относительно проекта «Робот на КПП». Реализуйте свою идею использования роботов на КПП. Оформите проект, последовательно раскрывая в нём семь пунктов:

1. Актуальность проблемы.
2. Цель проекта.
3. Задачи проекта.
4. Методы и способы решения задач проекта.
5. Ожидаемый результат.
6. Полученный результат.
7. Возможные перспективы.



§ 5

Проект «Робот-уборщик»

Бытовой робот — это робот, который предназначен для помощи человеку в повседневной жизни. Сейчас распространение бытовых роботов невелико. Однако ещё в 2007 году Билл Гейтс в статье «Робот в каждом доме» раскрыл значительный потенциал роботов социума.

Знаете ли вы, кто такой Билл Гейтс? Найдите информацию об этом человеке.

[www](#)

В настоящее время наиболее распространены роботы-пылесосы. Они предназначены для автоматической уборки помещений и относятся к классу интеллектуальной бытовой техники для умного дома.

Робот-пылесос работает по определённому расписанию или по команде пользователя. Он самостоятельно движется по заданной поверхности, убирая мусор. Если на пути встречается препятствие, робот принимает решение о способе его преодоления. После окончания уборки он возвращается к зарядному устройству.



Для бытовых роботов-уборщиков пока существует *четыре способа ориентации в помещении — при помощи:*

- 1) дальномеров;
- 2) контактных датчиков (датчики на бампере);
- 3) «виртуальной инфракрасной стены», которая позволяет ограничить пространство уборки;
- 4) датчиков в нижней части устройства, которые не позволяют ему упасть с лестницы.

Роботы-уборщики уже вовсю трудятся: моют полы и стирают пыль с ровных поверхностей. Однако у каждой модели есть недоработки, требующие устранения.



Задание 7

Необходимо создать и запрограммировать робота, который будет очищать территорию некоторого объекта (схема на рис. 7) сразу же при появлении постороннего предмета (мусора). Он должен всегда возвращаться к месту своего старта (к зарядному устройству). Пример разовой уборки территории приведён на рис. 8.



Рис. 7. Схема задания к проекту «Робот-уборщик» (территория в виде круга)

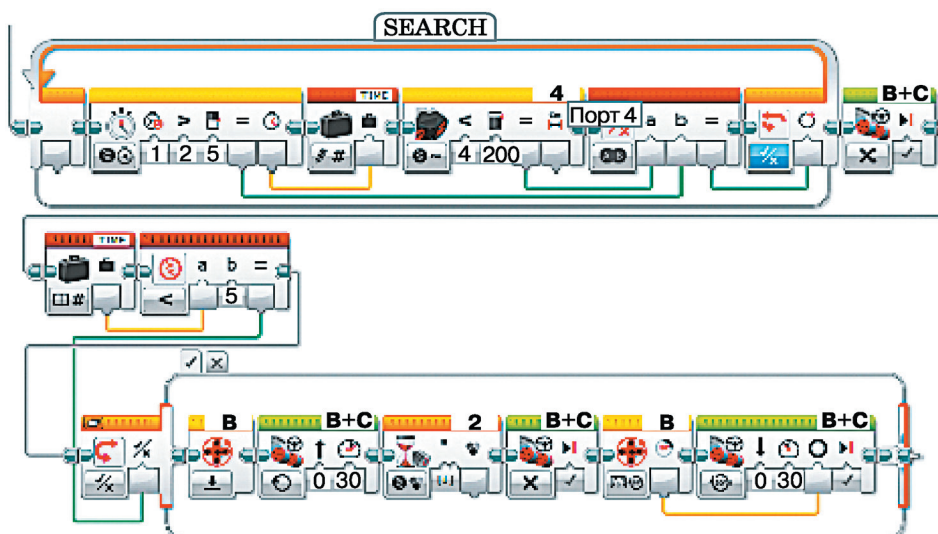
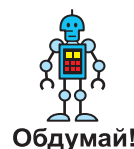


Рис. 8. Пример алгоритма к заданию 7



Задание 8

Ответьте на вопросы, представленные в таблице 1, § 3, относительно проекта «Робот-уборщик». Реализуйте свою идею робота-уборщика. Оформите проект, последовательно раскрывая в нём семь пунктов:



1. Актуальность проблемы.
2. Цель проекта.
3. Задачи проекта.
4. Методы и способы решения задач проекта.
5. Ожидаемый результат.
6. Полученный результат.
7. Возможные перспективы.



Задание 9

Запрограммируйте робота, чтобы он смог убрать весь мусор, оказавшийся на территории объекта (на рис. 9 серым цветом показаны стены). Робот заезжает из-за пределов территории через проём. Мусор надо убрать через этот же проём. Можно использовать любые датчики, может быть, несколько одинаковых, если необходимо.

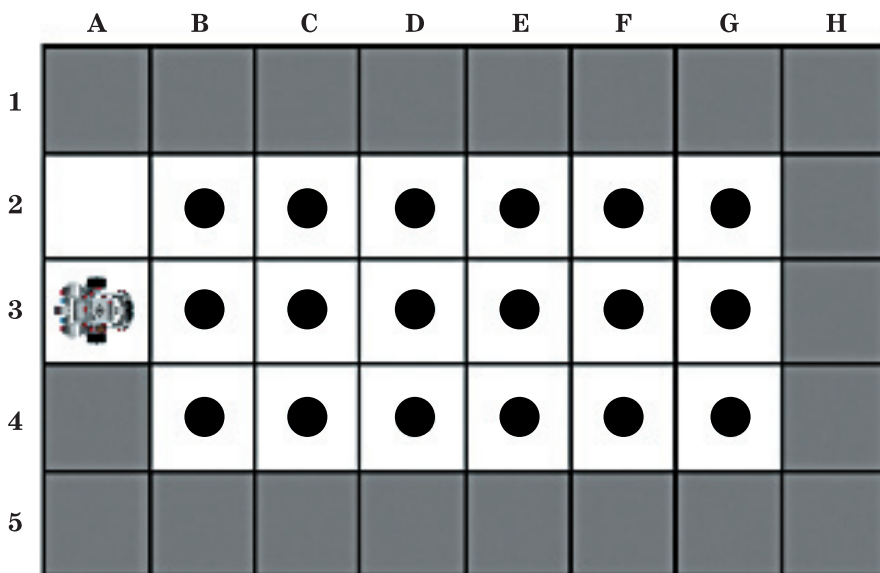


Рис. 9. Схема задания к проекту «Робот-уборщик» (территория в виде прямоугольника)

§ 6

Проект «Цветовая система управления»



Задание 10

Робот находится в клетке A1. На территории случайным образом расставлены объекты, которые робот должен объезжать. Необходимо составить такую программу, чтобы робот по ней мог доехать в любую клетку поля. Цветные метки помогут роботу сориентироваться на местности. Красная метка — команда роботу остановиться, зелёная — двигаться вправо, а синяя — влево. Например, использование указанных на рис. 10 меток позволит роботу добраться до квадрата D5. Пример программы приведён на рис. 11.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								стоп вправо влево
2								
3								
4								
5								

Рис. 10. Схема задания к проекту «Цветовая система управления»



Обдумай!

1. Актуальность проблемы.
2. Цель проекта.
3. Задачи проекта.
4. Методы и способы решения задач проекта.
5. Ожидаемый результат.
6. Полученный результат.
7. Возможные перспективы.

[illegible]