



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра ИТАС



ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

на соискание академической степени бакалавра
на тему

«Разработка аппаратного и программного обеспечения системы
управления исполнительными механизмами андроида»

Выполнил: РИС-14-1Б Ларионов А.А.

Руководитель ВКР:

Д-р экон. наук, проф. кафедры ИТАС Долгова Е.В.

Консультант по предметной области:

К.т.н., доц. кафедры ИТАС, Курушин Д.С.

Пермь - 2018

Цель и задачи

Цель работы: разработка аппаратного и программного обеспечения системы управления исполнительными механизмами антропоморфного робота.

Задачи работы:

- - исследование предметной области;
- - разработка схемотехнических решений;
- - разработка ПО микроконтроллера;
- - разработка ПО бортовой ЭВМ робота;
- - разработка системы управления движением со стабилизацией по курсу, траектории, скорости;
- - разработка системы управления «жестиком» робота.



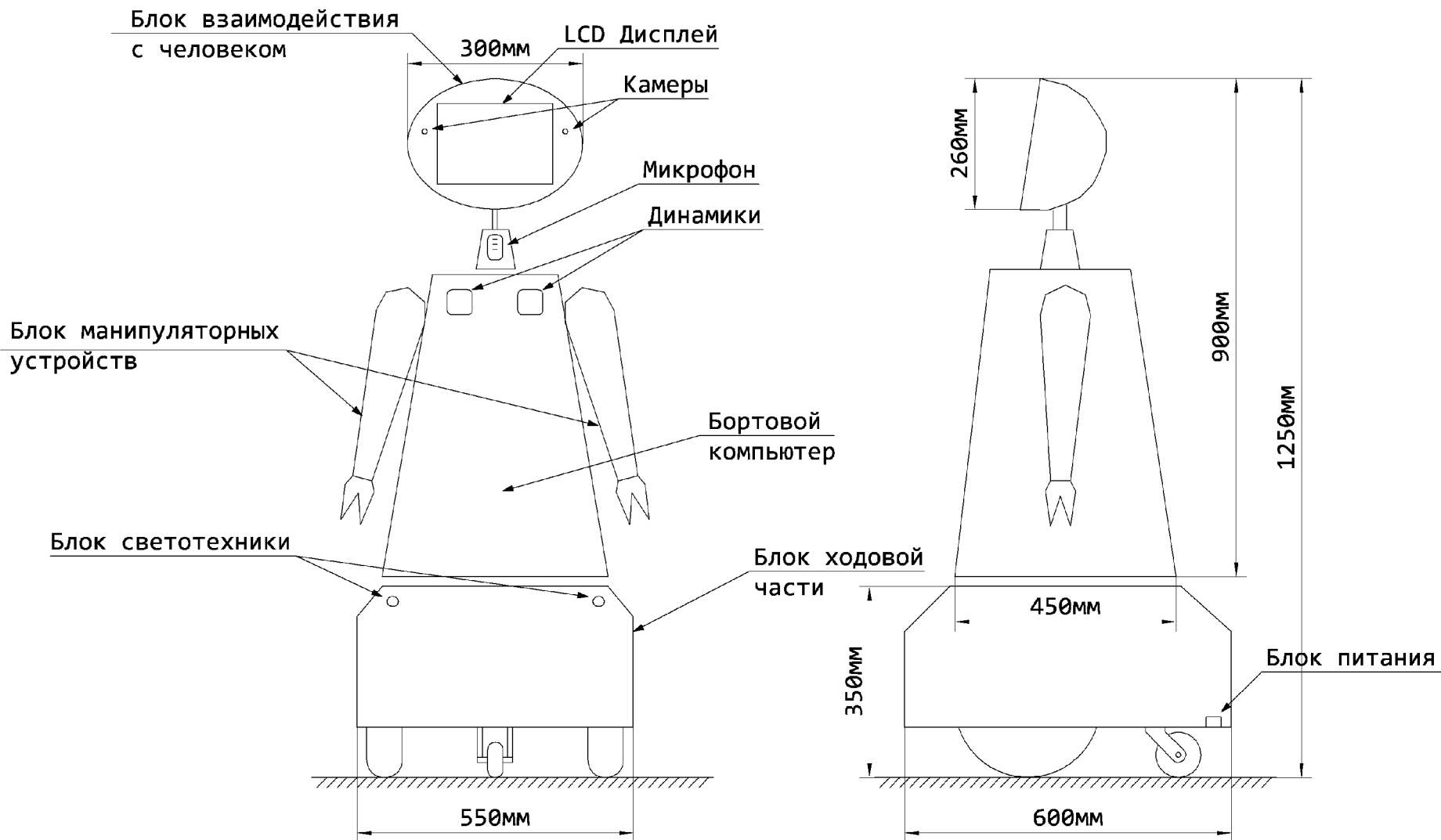
Состав оборудования и ИМ шасси «Промобот»

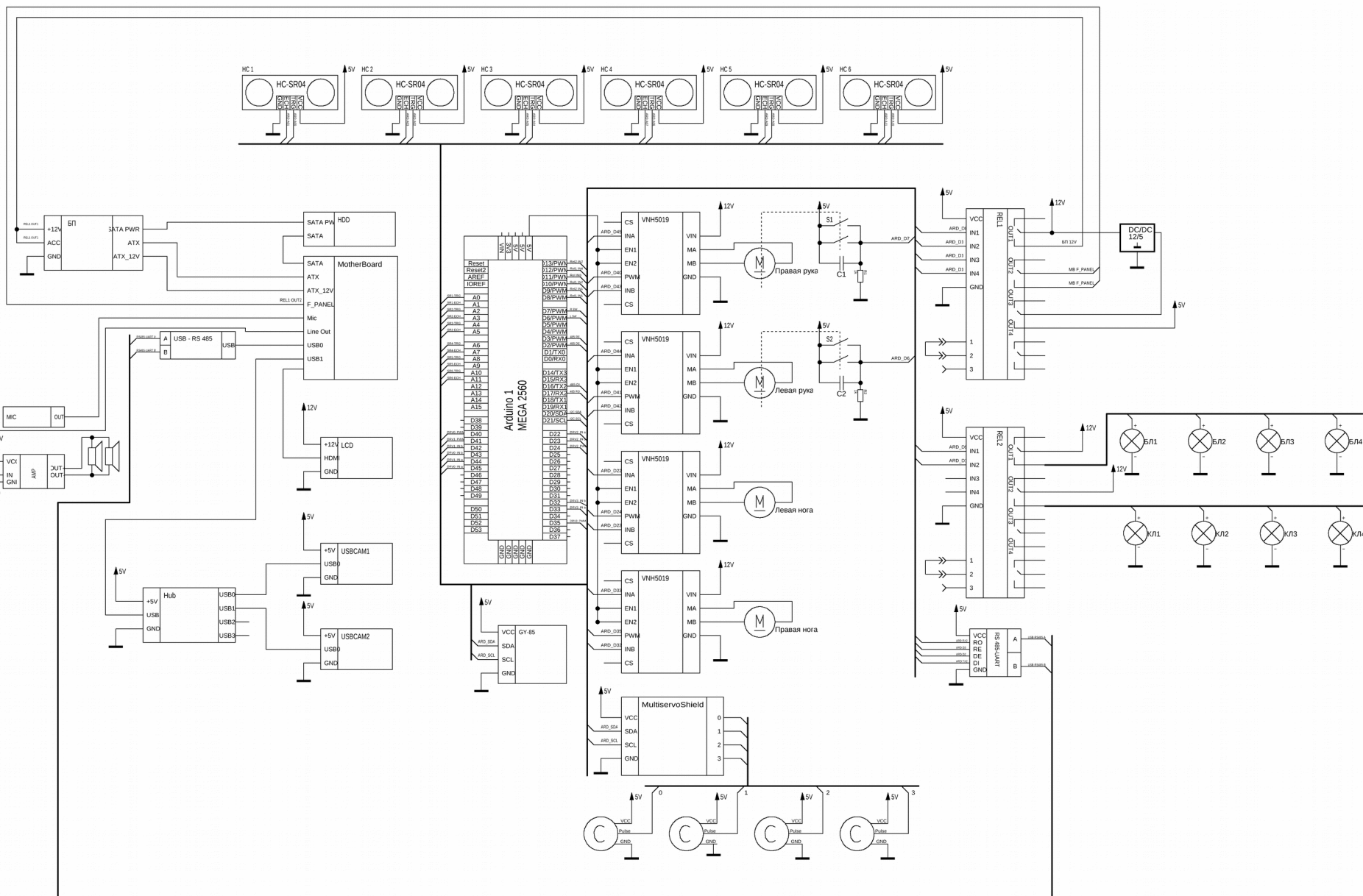


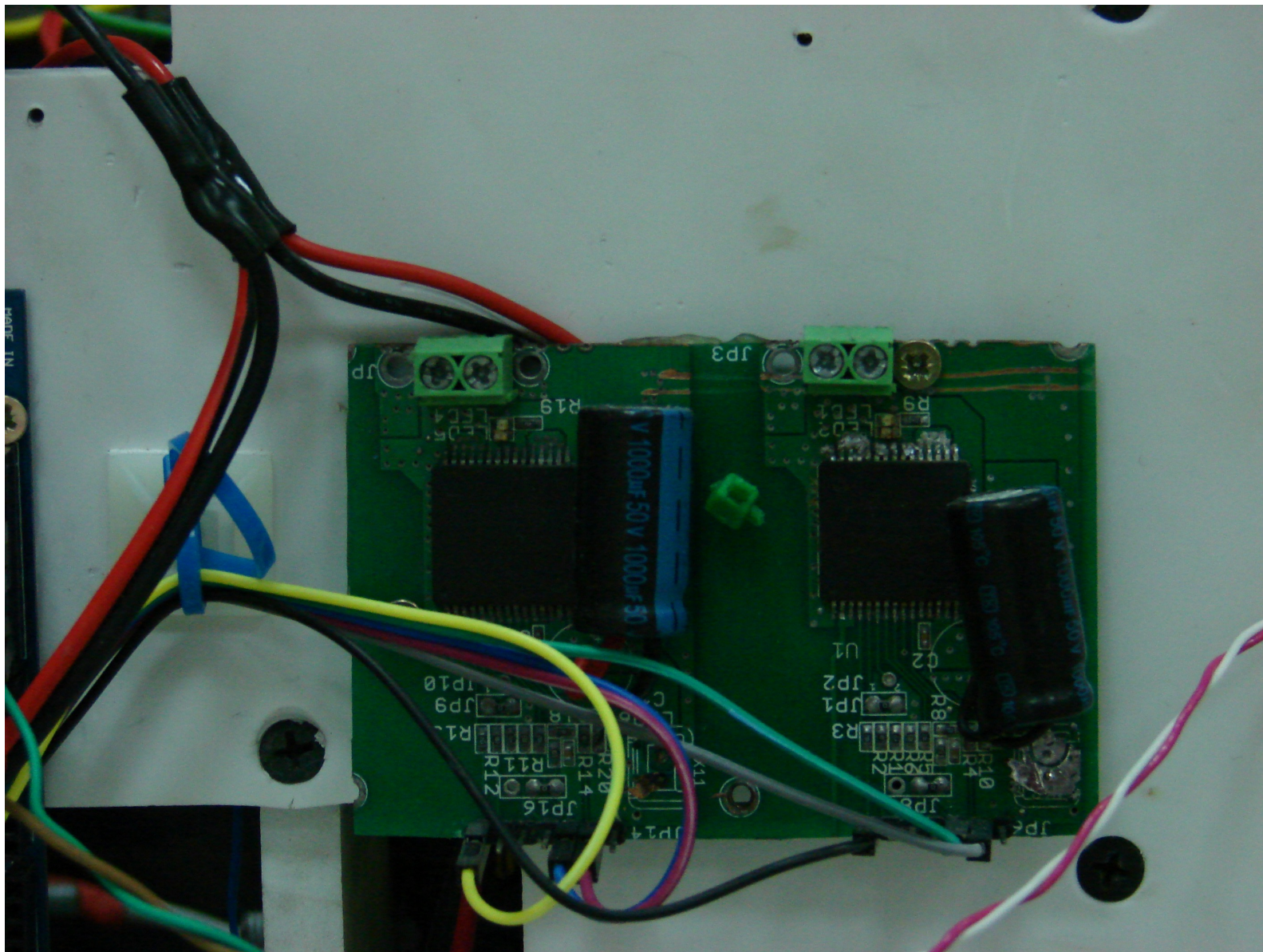
№ п/п	Наименование прибора	Назначение прибора	Характеристики
1	Привод правого колеса	Перемещение робота	12V 10A DC 1шт.
2	Привод левого колеса	Перемещение робота	12V 10A DC 1шт.
3	Привод правой руки	"Жестикуляция" робота	12V 10A DC 1шт.
4	Привод левой руки	"Жестикуляция" робота	12V 10A DC 1шт.
...
18	Концевые выключатели рук	Определение границ перемещения рук	2 контакта

Для удовлетворения требований, предъявляемых к роботу, в конструкцию добавлены следующие элементы:

1. БИНС. Необходима для стабилизации курса робота.
2. Серво-привод наклона головы. Нужен для расширения возможностей эмоционального взаимодействия с человеком.
3. Серво-приводы кистей рук. Также необходимы для расширения возможностей эмоционального взаимодействия с человеком.
4. Дисплей. Служит также для расширения возможностей эмоционального взаимодействия с человеком.
5. Датчики расстояния. Должны быть заменены для соответствия заявленным требованиям по ориентированию робота.
6. Реле. Должны быть использованы для корректного управления цепями нагрузки.

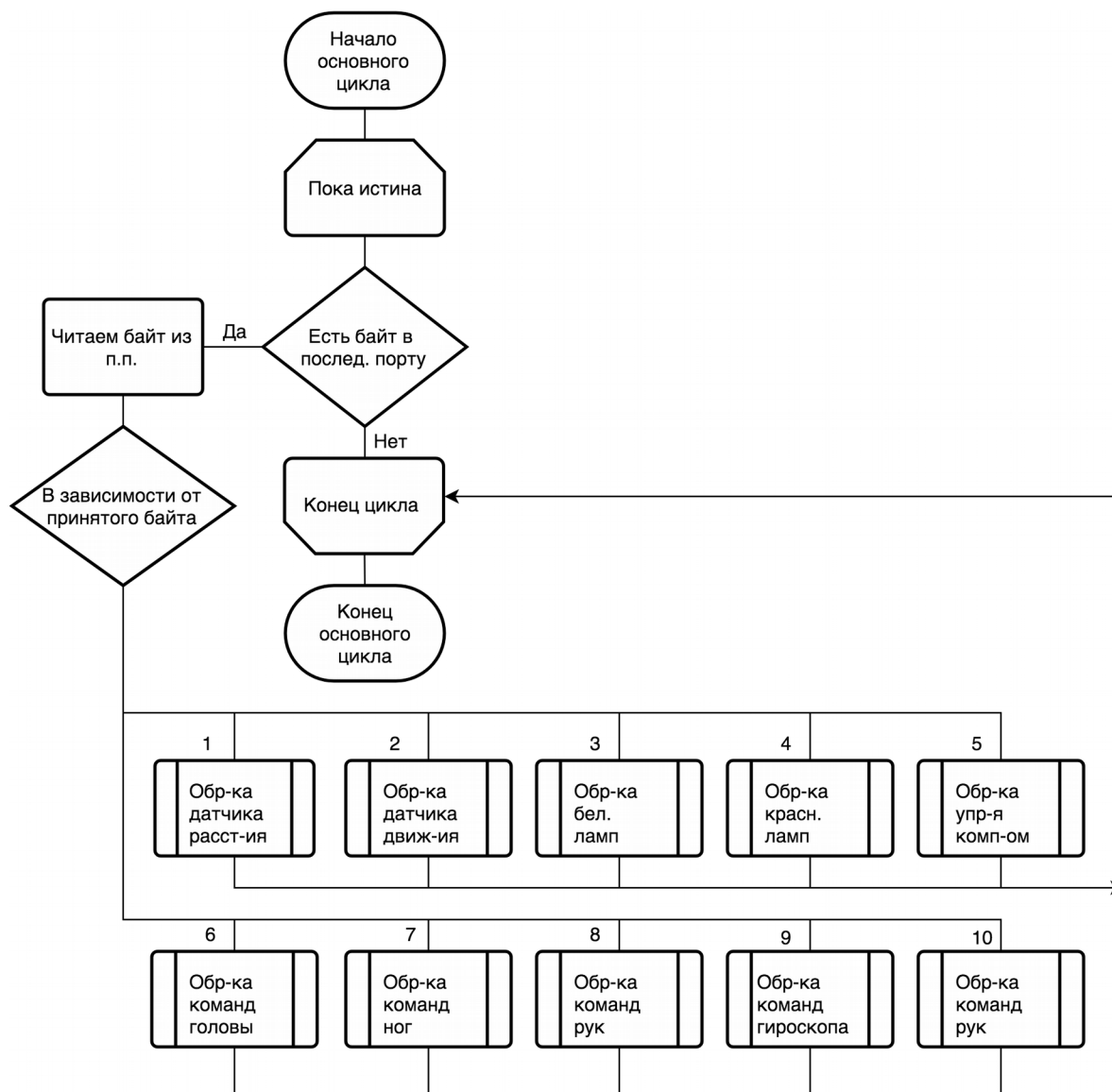


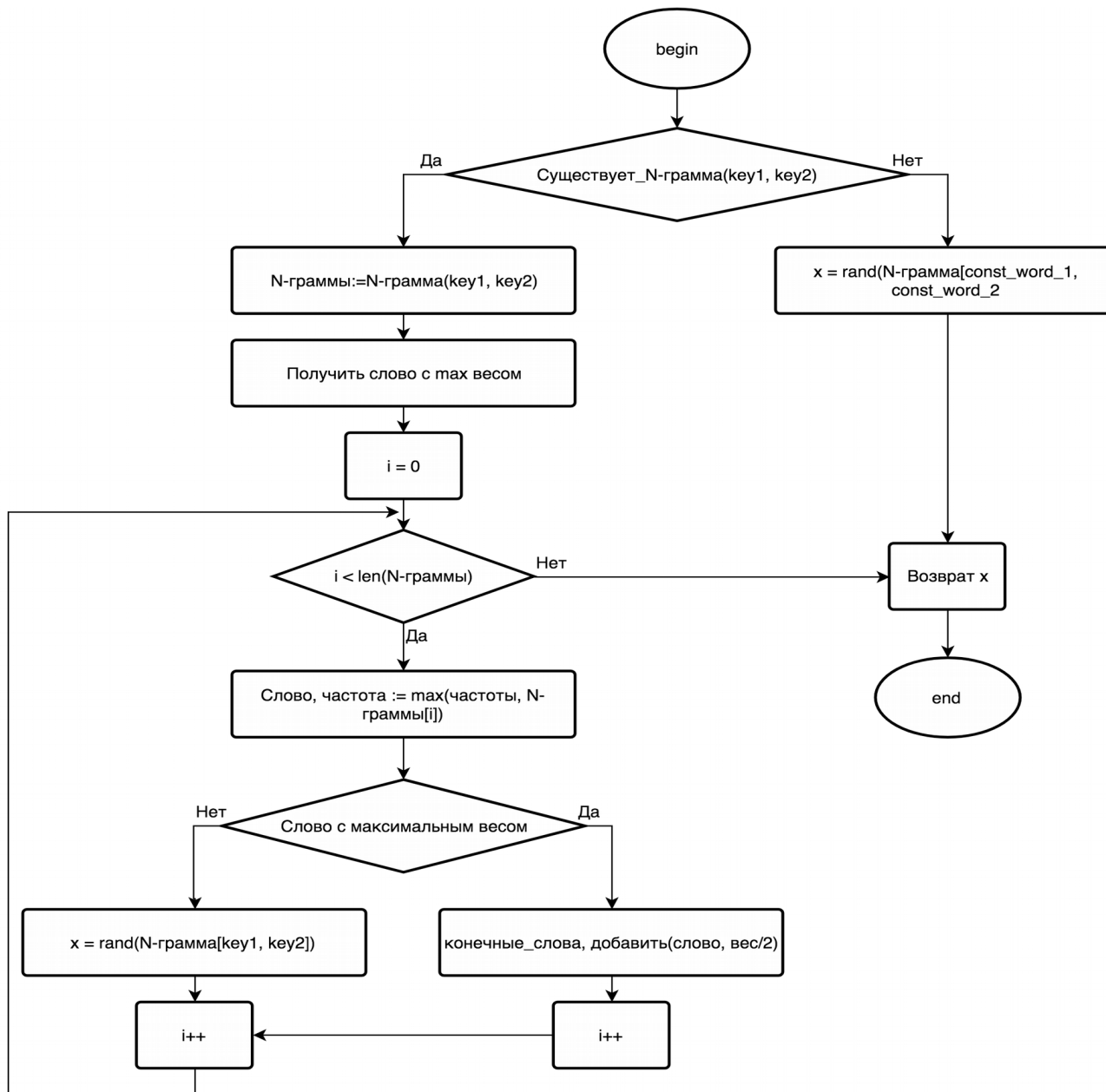







```
1 void righthandWork()
2 {
3     switch (RH_State)
4     {
5         case HAND_STATE_INIT: // 0
6             hands_pwm = 0;
7             RH_Time = 0;
8             RH_State = HAND_STATE_GO_DOWN;
9             break;
10        case HAND_STATE_GO_DOWN: // 1
11            hands_pwm = HANDS_PWM_DN;
12            old_RH_Command = RIGHTHANDDOWN;
13            RH_GO_DOWN();
14            if (RH_LIMIT || (++RH_Time > 1000)) RH_State = HAND_STATE_STOP;
15            break;
16        ...
17        case HAND_STATE_IDLE: // 8
18            if ((RH_IS_NEW_CMD) & (RH_Command == RIGHTHANDUP))
19            {
20                RH_State = HAND_STATE_BEGIN_SPIN_UP;
21                RH_Time = 0;
22                old_RH_Command = RH_Command;
23            }
24            if ((RH_IS_NEW_CMD) & (RH_Command == RIGHTHANDDOWN))
25            {
26                RH_State = HAND_STATE_BEGIN_SPIN_DOWN;
27                RH_Time = 0;
28                old_RH_Command = RH_Command;
29            }
30            break;
31    }
32    old_RH_State = RH_State;
33 }
```







Спасибо за внимание!

