

Евстигнеев Д.В.

Робототехнический комплекс «R.Bot 100 Plus»

Руководство по эксплуатации

Оглавление

1. Описание и работа.....	4
1.1. Описание и работа Робототехнического комплекса	4
1.1.1. Назначение комплекса.....	4
1.1.2. Состав Робототехнического Комплекса	4
1.1.3. Технические характеристики комплекса.....	5
1.1.4. Эксплуатационные характеристики окружающей среды	6
1.1.5. Надежность	7
1.1.6. Инструмент и принадлежности для ремонта	7
2. Подготовка к работе.....	7
2.1. Включение робота R.Bot 100 plus	7
2.2. Выключение робота R.Bot 100 plus.....	8
2.3. Аварийная кнопка отключения приводов	9
2.4. Зарядка робота.....	10
2.5. Настройка ноутбука пульта управления.....	13
2.6. Подключение робота в сети Интернет.....	15
2.7. Настройка печати фото на внешнем принтере	17
2.8. Изменение экранного и головного контента робота R.Bot 100 plus	19
3. Использование по назначению	20
4. Меры предосторожности.....	20
5. Техническое обслуживание	21
5.1. Техническое обслуживание Робототехнического Комплекса	21
5.2. Техническое обслуживание Роботов	22
5.2.1. Ежедневная чистка.....	22
5.2.2. Техническое обслуживание раз в три года.....	22
5.3. Техническое обслуживание прочего оборудования Робототехнического Комплекса.....	22
6. Возможные неисправности	22
6.1. Робот не включается (не загорается кнопка)	22
6.2. Робот включается, но бортовой компьютер не запускается	23
6.3. Робот не заряжается. Зарядное устройство не показывает ток зарядки	24
6.4. Робот работает, но не реагирует на команды движения.....	24
6.5. Робот работает, но голова не двигается.....	25
6.6. Робот уже работает, но на экране крутиться заставка загрузки Windows на черном фоне	25
6.7. Робот работает, но не включается экран	26
6.8. Не работает сенсорный экран (Touch screen).....	27
6.9. Программа «ДинПульт» не подключается к роботу	27
6.10. На роутере робота сменили пароль и забыли его	27
6.11. Не работает камера робота	28
6.12. Не работает или плохо работает микрофон на работе	28

7. Текущий ремонт Роботов R.Bot 100 plus.....	29
7.1. Исправление проблем с настройками Windows	29
7.2. Монтаж/демонтаж робота	29
8. Хранение	31
9. Транспортировка	32
10. Утилизация.....	32
10.1. Утилизация аккумуляторов робота	32
10.2. Утилизация электронных компонентов Робототехнического Комплекса	33
10.3. Утилизация остальных частей робототехнического комплекса.....	33

1. Описание и работа

1.1. Описание и работа Робототехнического комплекса

1.1.1. Назначение комплекса

Наименование комплекса «Робототехнический комплекс R.Bot 100 Plus» (далее «Робототехнический Комплекс»).

Назначение: Робототехнический Комплекс предназначен использования в качестве роботов-промоутеров, роботов-фотографов и других информационно-развлекательных целей на различного рода мероприятиях. Робототехнический Комплекс предназначен для использования как под управлением оператора, так и в полностью автономном или полуавтономном режиме.

Набор автономных функций определяется комплектацией комплекса.

1.1.2. Состав Робототехнического Комплекса

Робототехнический Комплекс состоит из следующих компонентов:

- робот R.Bot 100 Plus (в различном оснащении);
- зарядное устройство;
- зарядная станция для автоматической зарядки (без дополнительного зарядного устройства внутри) (опционально);
- ноутбук оператора (Wi-Fi, ОС Windows XP и выше) (входит в комплект поставки опционально);
- ноутбук для удаленной печати фото (Wi-Fi, ОС Windows XP и выше) (опционально, не входит в комплект поставки);
- цветной фотопринтер (любой совместимый) (опционально, не входит в комплект поставки);

- кофр для транспортировки (входит в комплект поставки опционально);
- документация и программное обеспечение (опционально на флеш-накопителе, ноутбуке оператора, переданное по сети Интернет);
- карточка работа.

Робот R.Bot 100 Plus оснащен:

- Корпус робота.
- Два ведущих колеса;
- Гелевый аккумулятор;
- Опорное колесо;
- Голова (4 степени свободы);
- Кнопка отключения приводов;
- Камера головы 1280x720 (опционально 1920x1080);
- Микрофон в голове;
- Встроенный Wi-Fi роутер 2.4 ГГц, опционально 5 ГГц;
- Сенсорный монитор 10” (разрешение 1280x800 пикселей) на подставке (опционально);
- 5 ультразвуковых датчиков (опционально);
- Навигационная камера (опционально);
- Камера в пол (опционально);
- Камера наведения на зарядное устройство (опционально).
- Встроенный USB Wi-Fi адаптер для подключения к внешней сети Интернет (опционально);

1.1.3. Технические характеристики комплекса

Технические характеристики Робототехнического Комплекса:

- Габариты (без экрана) – 550x550x1050 мм.
- Масса (в зависимости от комплектации) – 42-55 кг.

- Максимальная скорость движения – 3.2 км/ч.
- Высота преодолеваемых порогов – до 1,5 см.
- Глубина преодолеваемых ям – до 1,5 см.
- Движение по наклонным поверхностям без подстраховки – до 15° (вверх), до 10° вниз.
- Максимальная удаленность от пульта управления (при условии прямой видимости): – 50 м.
- Время непрерывной работы (при условии полностью заряженного нового аккумулятора):
 - в неподвижном режиме: – не менее 8 часов;
 - в режиме активного движения: – не менее 5 часов;
- Связь с пультом управления – Wi-Fi 2.4 ГГц (опционально, 5 ГГц).
- Шифрование передаваемых данных – нет.
- Скорость передачи данных – до 150 Мбит/сек;
- Напряжения питания зарядного устройства: ~220В, 50 Гц.

1.1.4. Эксплуатационные характеристики окружающей среды

Робототехнический комплекс допускается эксплуатировать в закрытых помещениях при следующих характеристиках окружающей среды:

- Температура воздуха (°C): от 4 до 30.
- Влажность воздуха: до 80%.
- Освещение (lux): от 5 до 1500 (при более ярком освещении не гарантируется засветка камер и возможность разглядеть изображение на мониторе).
- Уровень посторонних шумов не более 70 дБ.

Эксплуатация Робототехнического Комплекса в иных условиях производится на страх и риск эксплуатанта.

1.1.5. Надежность

Среднее время наработки на отказ не менее 10 000 ч.

Срок службы не менее 8 лет.

Срок гарантийного обслуживания: 1 год с момента поставки.

1.1.6. Инструмент и принадлежности для ремонта

Для обеспечения ремонта Робототехнического Комплекса необходимо иметь:

- крестовую и шлицевую отвертку;
- плоскогубцы;
- шестигранный ключ на 4 мм;
- мультиметр;
- USB-клавиатура;
- USB-мышь;
- HDMI-монитор.

Для обслуживания робототехнического комплекса необходимо дополнительно иметь:

- Ноутбук на базе ОС Windows, имеющим WiFi-адаптер.

2. Подготовка к работе

2.1. Включение робота R.Bot 100 plus

Для включения робота R.Bot 100 plus необходимо использовать выключатель питания, находящийся на днище робота (Рис. 1).

После включения должна загореться передняя кнопка робота, а изнутри робота должна быть слышна едва слышная работа вентилятора. Если этого не произошло спустя 5 секунд после включения, значит робот неисправен, и его следует немедленно выключить.

Внимание, если робот включился, то выключать робота сразу же после включения не допускается. После включения питания необходимо дождаться загрузки операционной системы, при этом робот произнесет фразу «R.Bot готов, R.Bot отстыковался от зарядной станции». Если этого не произошло спустя 5 минут, значит робот неисправен, и его следует выключить с помощью выключателя питания.

Вид сзади



Рис. 1 Местонахождение выключателя питания и кнопки завершения работы Windows

2.2.Выключение робота R.Bot 100 plus

Для штатного выключения робота следует предварительно завершить работу бортовой операционной системы Windows. Для этого нужно сделать одно из следующих действий:

- Нажать на кнопку завершения работы Windows (Рис. 1), дождаться завершения работы Windows. При наличии экрана при завершении работы Windows на экране будет отображаться заставка в виде чередования сплошной заливки экрана различными цветами. При отсутствии экрана после нажатия на кнопку завершения работы необходимо выждать 30-60 секунд. После этого питание робота можно отключить с помощью выключателя питания.
- Если запущен автоматический режим работы, а на работе работает штатный набор скриптов поведения или его модификация, то завершить работу Windows можно с помощью голосовой команды «Борис, тебе необходимо прямо сейчас завершить работу системы» (при изменении имени робота в начале фразы должно быть другое имя). При этом робот ответит «Понял, выключаюсь». При этом начнётся процесс завершения работы Windows. При наличии экрана при завершении работы Windows на экране будет отображаться заставка в виде чередования сплошной заливки экрана различными цветами. При отсутствии экрана необходимо выждать 30-60 секунд. После этого питание робота можно отключить с помощью выключателя питания.

2.3. Аварийная кнопка отключения приводов

На передней панели робота имеется кнопка аварийного отключения приводов. При ее нажатии питание приводов отключается, хотя остальные компоненты робота продолжают работать.



Рис. 2 Нахождение кнопки аварийного отключения приводов

В состоянии отключенных приводов кнопка отображается красным.

В состоянии включенных приводов цвет кнопки отображает заряд аккумулятора. Цвет кнопки изменяется от белого (на некоторых экземплярах от синего) до красного, в зависимости от заряда аккумулятора (чем ниже, тем краснее).

При подаче питания кнопка горит красным, пока она не будет включена командой из бортового программного обеспечения, загружаемого совместно с операционной системой Windows.

Кнопку можно отжать с пульта управления. Для этого на подключенном пульте управления следует в течение 10 секунд удерживать основной джойстик управления в центральном (нейтральном) положении, а после выдать команду «вперед». При этом кнопка отживается. Но питание приводов будет восстановлено, спустя еще 10 секунд.

2.4.Зарядка работа

Для зарядки робота следует использовать зарядное устройство, идущее в комплекте поставки робота. Если зарядное устройство имеет

переключатель напряжения зарядки, то его следует установить в значение 14В (или самое близкое значение к этому напряжению).

Зарядное устройство следует подключить к разъему зарядки робота (Рис. 3).

Внимание! Клеммы разъема зарядки подключены непосредственно на аккумулятор безо всяких выключателей, поэтому не следует совать в розетку разъема зарядки металлические предметы – будет очень мощная искра, которая может привести даже к воспламенению. Само же напряжение питания и зарядки – 12-14V, что безопасно для человека (пальцы совать безопасно, а металлические предметы – нет).

При подключении зарядного устройства индикатор зарядки должен показывать ток. Если ток не идет, значит робот не заряжается.

Заряжать робота следует в течение 6 часов током 5-10А.

При необходимости ускоренной зарядки можно заряжать робота в течение 4 часов током 15-20А, при условии нахождения робота под постоянным присмотром (с точки зрения пожарной безопасности, хотя ни разу таких инцидентов не было).

Если робот включен, то цвет аварийной кнопки отключения приводов отображает заряд аккумулятора.

Цвет кнопки -
индикатор заряда

Вид сзади



Рис. 3 Иллюстрация процесса зарядки робота

Опционально робот R.Bot 100 plus может быть оснащен устройством для автоматической зарядки. На автоматическую зарядную станцию робот может автоматически парковаться, наведение производится по QR-коду на зарядной станции. Для зарядки у роботов, оснащенных такой системой, имеются соответствующие клеммы зарядки.

Для подготовки к работе зарядной станции для автоматической зарядки необходимо разместить зарядное устройство внутри зарядной станции и подключить разъем зарядного устройства к соответствующему разъему на зарядной станции.

Напряжение на клеммах зарядной станции безопасно для человека. Однако не следует замыкать эти клеммы металлическими предметами – может возникнуть искра (несмотря на то, что у зарядного устройства имеется защита от короткого замыкания, полностью доверять этой защите не следует).

Зарядную станцию следует опирать задней стенкой к стене помещения, иначе она либо опрокинется, либо не обеспечит надежного контакта с роботом.

Для зарядки робот должен плотно прислониться к клеммам зарядной станции. Признаком такого подключения является то, что индикатор зарядного устройства начнет показывать ток зарядки. Если тока зарядки нет, значит робот плохо подключен к зарядной станции или отключен.

От автоматической зарядной станции робот заряжается только во включенном состоянии. При отключении питания робота зарядка робота от автоматического зарядного устройства прекращается.

Клеммы для автоматической зарядки на корпусе робота не подключены непосредственно к аккумулятору, поэтому они безопасны как для людей, так и для металлических предметов. Они подключаются к аккумулятору только при подключении к зарядной станции.

2.5. Настройка ноутбука пульта управления

Для управления роботом потребуется любой ноутбук, работающий под управлением операционной системы Windows и оснащенный Wi-Fi адаптером. При наличии в работе Wi-Fi-роутера, работающего в диапазоне 5 ГГц, желательно (но не обязательно) поддержка этого диапазона Wi-Fi адаптером ноутбука (данный диапазон менее загруженный, по сравнению с 2.4 ГГц).

Если WiFi-модуль ноутбука не поддерживает диапазон 5 ГГц, а есть крайняя необходимость использования этого диапазона, можно приобрести для ноутбука USB WiFi-адаптер на 5 ГГц. Такие адаптеры есть в свободной продаже по сравнительно низким ценам.

На ноутбук управления необходимо установить программу «ДинПульт», входящую в состав дистрибутива программного обеспечения.

Папку с программой «ДинПульт» достаточно просто скопировать в любое удобное место на компьютере управления. Для запуска программы используйте основной запускаемый файл «dynpuls.exe».

Внимание, программа «ДинПульт» не имеет специальной цифровой подписи, поэтому некоторые антивирусы и брандмауэры могут заблокировать ее работу с формулировкой «программа неизвестного производителя». Антивирусам и брандмауэрам следует разрешить запуск данного приложения и не давать им заблокировать доступ из данного приложения к сетевым ресурсам (в частности, к роботу).

Ноутбук штатным образом следует подключить к Wi-Fi сети робота, создаваемой с помощью встроенного в робота Wi-Fi роутера. Название сети и пароль доступа указаны в карточке робота.

Несложно догадаться, что в Wi-Fi сети робота нет доступа к Интернет. Поэтому при подключении к данной сети на значке подключения будет отображаться желтый треугольник (Рис. 4). Этого не стоит опасаться.

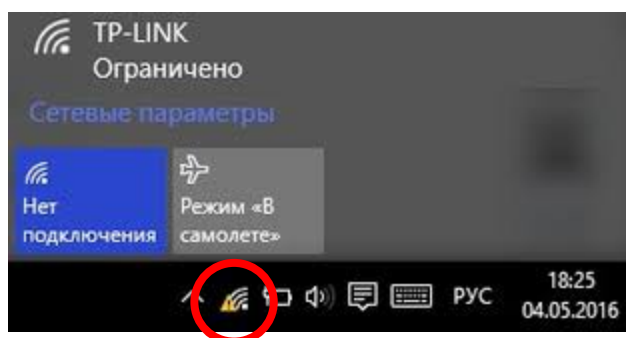


Рис. 4 Значок подключения к WiFi-сети без доступа к Internet

Перед началом работы в приложении «ДинПульт» следует ввести IP-адрес робота, его пароль и нажать кнопку «Подключение» (Рис. 5). IP-адрес робота и пароль указаны в карточке робота, однако обычно программа «ДинПульт» в дистрибутиве уже предварительно настроена и пользователю вводить ничего не требуется.

Если подключение произошло, то в статусной строке будет написано «Подключено».

Более полную инструкцию по эксплуатации программы «ДинПульт» см. «ПК ДинРобот. Руководство по эксплуатации».

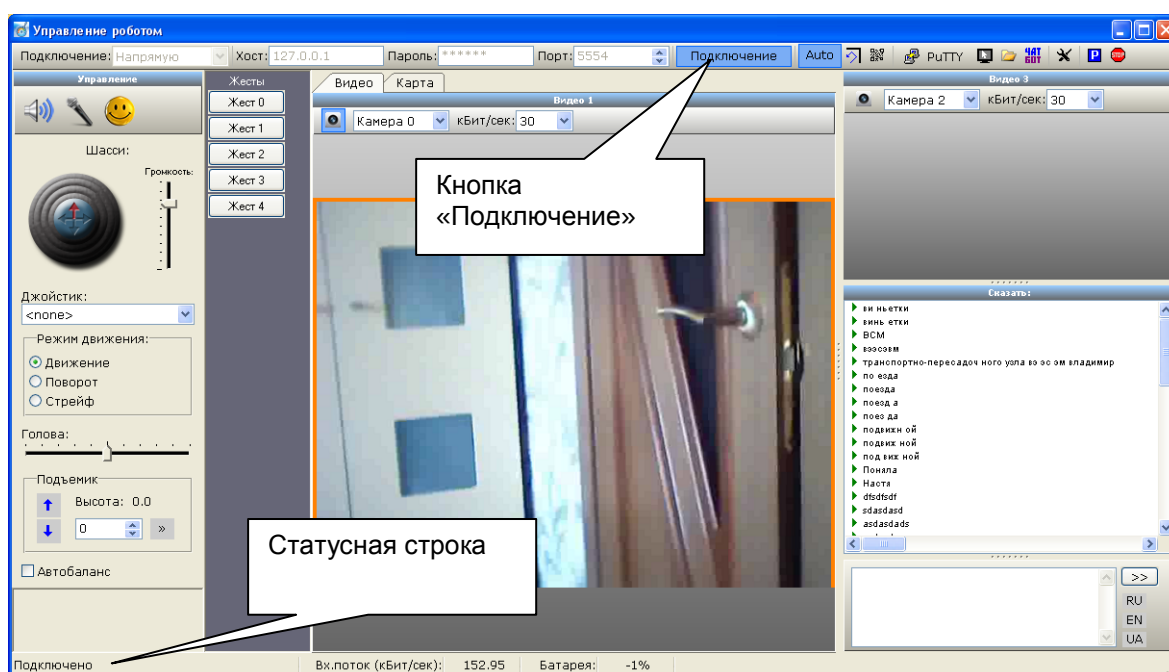


Рис. 5 Внешний вид главного окна программы «ДинПульт» и расположение кнопок «Подключение» и статусной строки

2.6. Подключение робота в сети Интернет

Робота можно подключить к сети Интернет, используя либо USB WiFi модуль, либо 4G-модем. В некоторых комплектациях USB WiFi модуль входит в комплект поставки робота и встроен в него.

Для подключения робота к сети Интернет через USB WiFi модуль необходимо наличие сети Wi-Fi, раздающей Интернет. Используя пульт ноутбук управления, необходимо запустить на нем программу

«ДинПульт», подключиться к роботу, войти на удаленный рабочий стол робота (Рис. 6).

Находясь на удаленном рабочем столе робота, необходимо нажать комбинацию клавиш Ctrl+Esc. При этом появится стандартная панель задач Windows. Там необходимо щелкнуть по значку WiFi-подключений и произвести подключение робота к требуемой сети WiFi.

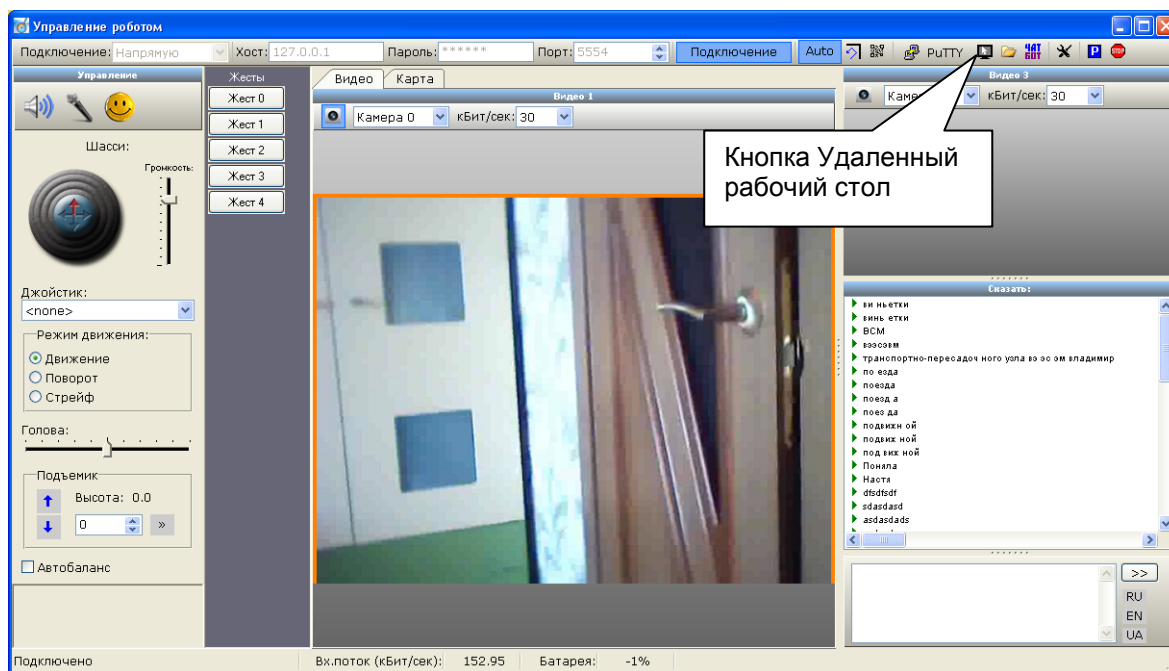


Рис. 6 Расположение кнопки «Удаленный рабочий стол» в программе «ДинПульт»

При использовании 4G-модема необходимо демонтировать голову робота и подключить 4G-модем либо к USB разъему материнской платы, либо непосредственно в WiFi-роутер (при наличии на нем USB-разъема). Большинство используемых в роботах R.Bot 100 plus роутеров поддерживают 4G-модемы всех сотовых операторов. Достаточно воткнуть 4G-модем и спустя не более двух минут на работе появится сеть интернет.

При подключения 4G-модема к материнской плате возможно возникнет конфликт между сетями робота. Для ее решения нужен системный администратор.

2.7. Настройка печати фото на внешнем принтере

Для того чтобы робот мог производить фотопечать на внешнем принтере необходимо на бортовой ЭВМ робота запускать утилиту «PrintProvider». Специалисты, производящие настройку роботов, обычно устанавливают запуск данной утилиты в меню автозагрузки робота..

Программа «PrintProvider» входит в состав дистрибутива ПК «ДинРобот» и находится на роботе в папке «C:\DynRobot». Данная программа организует на роботе WEB-сервер на порту 8283. При отправке фото на печать WEB-страница контента робота отправляет на данный локальный порт ссылку на изображение, которое следует распечатать. Программа «PrintProvider» организует очередь на печать. Программа «PrintClient» с внешней ЭВМ, также подключается на данный порт и запрашивает фото на печать. Изображение передается в формате JPEG (а не RAW, как это делает обычный Wi-Fi принтер), что существенно ускоряет процесс передачи фото, особенно в условиях не очень хорошей связи по Wi-Fi.

Для печати фото на внешнем принтере необходимо установить на какую-либо внешнюю ЭВМ программу «PrintClient», входящую в состав дистрибутива ПК «ДинРобот» (Рис. 7). Внешняя ЭВМ должна быть в той же локальной подсети (WiFi-сети), что и сам робот. Допускается использовать для этих целей ноутбук оператора, если это не будет мешать его работе.



Рис. 7 Иллюстрация подключения фотопринера к Робототехническому Комплексу

Внешняя ЭВМ должна быть подключена к цветному принтеру, выставленному в операционной системе этой ЭВМ в качестве принтера по умолчанию. В настройках принтера необходимо настроиться под применяемый тип фотобумаги. Эти настройки должны быть выставлены как настройки по умолчанию. Каждый принтер имеет свой интерфейс по настройке этих параметров, поэтому каких-то общих рекомендаций дать невозможно – подробности следует смотреть в руководстве по эксплуатации конкретного принтера.

Допускается подключение к внешнему компьютеру нескольких принтеров для ускорения процесса печати.

В программе PrintClient в меню «Общие настройки -> Адрес работа» (Рис. 8) следует указать IP-адрес или сетевое имя бортовой ЭВМ работа.

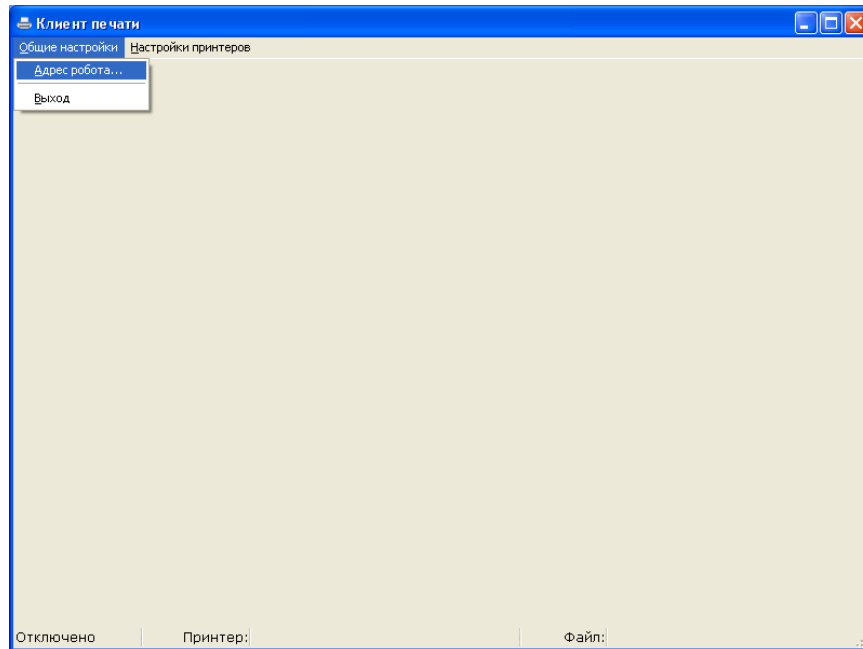


Рис. 8 Внешний вид программы «PrintClient» с открытым пунктом меню «Общий настройки»

При необходимости в меню «Настройки принтеров» можно указать, на каком из принтеров необходимо производить печать, а также настроить границы от краёв листа на конкретном принтере.

В списке принтеров можно отметить галочками несколько принтеров, в этом случае программа будет печатать фото на принтерах поочередно. Это ускоряет процесс печати.

2.8.Изменение экранного и головного контента робота R.Bot 100 plus

Экранный контент робота представляет собой набор WEB-страниц, написанных на HTML5 + JavaScript + PHP. Для изменения экранного контента потребуется специалист по WEB-дизайну.

Голосовой контент представляет собой чат-бот, настройку которого можно производить как из пульта управления с помощью визуального

редактора чат-бота, так и с помощью правки скриптов поведения (см. «ПК ДинРобот. Руководство по эксплуатации»)

Порядок разработки экранного и голосового контента в том числе на основе существующего контента описаны в учебном пособии (см. «Учебном пособии Том I» и «Учебное пособие Том II»).

3. Использование по назначению

Порядок эксплуатации Робототехнического Комплекса в штатном режиме описаны в руководстве по эксплуатации программного комплекса «ПК ДинРобот» (см. «ПК ДинРобот. Руководство по эксплуатации»).

4. Меры предосторожности

1. Не обновляйте Windows на бортовой ЭВМ. При обновлении Windows автоматически скачивает новые драйвера для видеоадаптера, которые не совместимы с монитором робота. В результате такого обновления монитор перестаёт работать.
2. Не выключайте робота до того, пока не завершиться работа Windows. Особенно не выключайте сразу после включения. При внештатном выключении питания можно нарушить целостность данных на жестком диске робота. Завершайте работу, используя кнопку завершения работы Windows.
3. Не допускайте глубокого разряда аккумулятора (при разряде ниже 9 вольт аккумулятор теряет свою емкость), при разряде ниже 2.5В аккумулятор заряду не подлежит.
4. Не суйте в гнезда разъема зарядки посторонние предметы, особенно металлические. Иначе можно устроить короткое замыкание с очень большими «спецэффектами».
5. При использовании зарядной станции избегайте замыкания клемм зарядки металлическими предметами.

6. Не оставляйте робота без присмотра при заряде током более 5А (это не безопасно с точки зрения пожарной безопасности).
7. При переноске не кидайте робота на колеса, а аккуратно ставьте его на все колеса одновременно. Установка под углом к горизонту под большим углом может привести к разрешению редуктора.
8. Не облакачивайтесь на экран робота (при наличии). Крепление экрана не настолько крепкое, чтобы выдержать вес человека.
9. Соблюдайте меры предосторожности при движении около лестниц порогов, подиумах и т.п.
10. Если робот вдруг поехал сам, нажмите кнопку аварийной остановки двигателей, а затем разбирайтесь, что происходит.
11. Не эксплуатируйте робота на открытой местности на ярком солнце в жаркую погоду. Особенно это касается роботов, имеющих черные панели. При таких условиях температура внутри робота вскоре поднимается до критических величин (процессор перегревается и выключается по температурному датчику).
12. Не эксплуатируйте робота при отрицательных температурах. Возможен отказ работы электроники робота, камер или иного оборудования.

5. Техническое обслуживание

5.1. Техническое обслуживание Робототехнического Комплекса

Техническое обслуживание Робототехнического Комплекса состоит из технического обслуживания его составных частей.

Кроме того, с интервалом раз 3-6 месяцев, а также при подозрениях взлома, рекомендуется заменять пароль на Wi-Fi сеть Робототехнического Комплекса.

5.2. Техническое обслуживание Роботов

После включения робота следует дождаться загрузки операционной системы робота.

При загрузке операционной системы могут быть выявлены неисправности, при возникновении которых следует принять меры по их устранению (см. раздел **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

5.2.1. Ежедневная чистка

Рекомендуется ежедневно протирать корпус робота мягкой, слегка влажной тряпкой.

5.2.2. Техническое обслуживание раз в три года

Раз в три года роботу рекомендуется производить замену аккумулятора.

5.3. Техническое обслуживание прочего оборудования Робототехнического Комплекса

Специального обслуживания для другого оборудования робототехнического комплекса не требуется. Периодически следует протирать пыль и пылесосить вентиляторы зарядного устройства.

6. Возможные неисправности

6.1. Робот не включается (не загорается кнопка)

Следует проверить заряд аккумулятора. Можно подключить зарядное устройство непосредственно к роботу (не используйте при этом автоматическую зарядную станцию, она не заряжает робота, если он выключен).

Если после подключения зарядного устройства робот не будет включаться, проверьте напряжение на аккумуляторе. Для этого воткните клеммы вольтметра в розетку для зарядки робота (избегайте короткого замыкания). Напряжение должно быть 9-14 В. Если напряжение менее 5 вольт – аккумулятор можно выбрасывать. Есть, конечно, шанс его снова

зарядить, но часть емкости он при этом потеряет. В этом случае попробуйте зарядить аккумулятор хотя бы до 10В, и попробуйте включить робота.

Если напряжение на аккумуляторе нормальное, то обратитесь в службу поддержки.

6.2.Робот включается, но бортовой компьютер не запускается

Выключите питание робота. Снимите голову робота. Понаблюдайте за куллером на процессоре. Если при подаче питания куллер не начинает вращаться, то попробуйте нажать кнопку завершения работы Windows (Рис. 1).

Если и это не помогает, то отключите от материнской платы разъем питания и проверьте с помощью вольтметра напряжение на нем. Должно быть 12 В.

Если там нет 12В, обратитесь в службу технической поддержки.

Если напряжение есть, значит проблемы с материнской платой. Попробуйте отключить от нее все провода и повторить эксперимент. Если не получится, значит материнская плата вышла из строя. Обратитесь в службу технической поддержки и сообщите об этом.

Если куллер то начинает крутиться, то останавливается, подключите HDMI-монитор к бортовому компьютеру робота (если у робота нет своего монитора). Если при загрузке на экране не появляется изображение загрузки, значит вышла из строя материнская плата. Обратитесь в службу технической поддержки и сообщите об этом.

Если на экране появляется изображение, но не грузится Windows, следует произвести диагностику причины. Это может быть выход из строя винчестера, а может повреждения образа операционной системы. Во втором случае, возможно, всё восстановится, только нужно подтвердить запуск системы автоматического восстановления системы.

Для этого Вам, возможно, понадобится мышка или клавиатура, которую можно временно воткнуть вместо любого USB.

6.3.Робот не заряжается. Зарядное устройство не показывает ток зарядки

Проверьте с помощью вольтметра напряжение на аккумуляторе. Для этого воткните клеммы вольтметра в розетку для зарядки робота (избегайте короткого замыкания). Напряжение должно быть 9-14 В.

Если напряжение менее 5 вольт – аккумулятор можно выбрасывать. Есть, конечно, шанс его снова зарядить, но часть емкости он при этом потеряет.

Если вольтметр вообще, не показывает напряжения, значит, скорее всего, произошел обрыв провода от разъема зарядки до аккумулятора (такое не исключено при больших токах зарядки, провода греются и могут отпасть). Отвинтите разъем зарядки и аккуратно выньте его. Проверьте исправность проводов.

При ремонте избегайте короткого замыкания – провода от разъема зарядки идут непосредственно на аккумулятор.

Если же напряжение в норме, даже больше, то возможно аккумулятор даже перезаряжен. В этом случае просто начните эксплуатировать робота.

6.4.Робот работает, но не реагирует на команды движения

Проверьте состояние кнопки аварийного отключения приводов (Рис. 2). Кнопка должна гореть белым (или синим). Если это не так, нажмите кнопку и повторите попытку движения.

Если кнопка аварийного отключения приводов находится во включенном состоянии, проведите эксперимент. Выключите робота и включите. При запуске робот должен сказать «Р.Бот готов. Р.Бот отстыковался от зарядной станции». Если робот ничего не говорит или

говорит только «Р.Бот готов», то проблемы со связью с контроллером управления.

Демонтируйте голову робота и проверьте наличие подключенного USB-кабеля от материнской платы к распределительному контроллеру, находящемуся на палубе робота с передней стороны робота. Также следует проверить наличие подключения кабеля с маленьким двухпиновым разъемом, подключенного к распределительному контроллеру, и уходящему вниз под палубу робота. Кабель с аналогичным разъемом должен уходить в голову робота.

Если ничего не помогает, обратитесь в техническую поддержку.

6.5.Робот работает, но голова не двигается

Проверьте движения робота. Если робот не двигается, см. п. 6.4.

Если не двигается только голова, то демонтируйте голову робота и проверьте подключения кабеля, подключенного к голове с маленьким двухпиновым разъемом, второй своей стороной подключенного к распределительному контроллеру (контроллеру на передней стороне палубы робота).Второй аналогичный кабель должен уходить под палубу робота.

Также проверьте наличие толстого кабеля с двухпиновым разъемом (MHU-2), подключенного к распределительному контроллеру и голове робота.

Если ничего не помогает, обратитесь в техническую поддержку.

6.6.Робот уже работает, но на экране крутится заставка загрузки Windows на черном фоне

Windows каким-то образом смог скачать обновления и обновил драйвер видеоадаптера. Дело в том, что новый драйвер видеоадаптера, который скачивает Windows из Интернет, не совместим с монитором робота.

Решение. Демонтируйте голову робота и подключите мышку и HDMI-монитор (вместо монитора робота). Перезагрузите робота. На подключенном мониторе Windows должен отображать нормальное изображение работающей операционной системы.

Войдите в панель управления (control panel). Войдите в диспетчер устройств (Device manager), найдите там видеоадаптеры (Video Adaptors). Найдите там драйвер текущего видеоадаптера. Кликните по нему правой кнопкой мыши выберите пункт во всплывающем меню «Uninstall device» (деинсталлировать устройство). Windows выведет запрос от деинсталляции драйвера. Нужно согласиться.

После этого отключите Windows Update. Для этого войдите «панель управления» (Control Panel), Средства администрирования (Administration tools), службы (Services). В списке следует найти службу Windows Update. Двойным кликом мышки следует войти в свойства этой службы. Следует остановить эту службу и выставить ей способ запуска «Disable» (отключено).

После этого можно перезагрузить робота, подключив оригинальный монитор.

Служба Windows Update на всех роботах отключена, однако по невыясненным пока причинам при каких-то обстоятельствах Windows включает эту службу вновь, что приводит к скачиванию «неправильных» драйверов.

6.7.Робот работает, но не включается экран

Если не включается экран, проверьте целостность USB-кабелей, и HDMI-кабеля, идущих от него в корпус робота. Рекомендуются при этом демонтировать голову роботу.

Один из USB-кабелей должен идти в материнскую плату или USB-хаб, а другой – на преобразователь напряжения. Если экран не работает, весьма вероятно повреждение последнего кабеля.

Если все кабели целы, значит не исправен монитор. Обратитесь в службу технической поддержки.

6.8. Не работает сенсорный экран (Touch screen)

Если не работает сенсорный экран, то проверьте целостность USB-кабелей, идущих от монитора. в корпус робота. Рекомендуется при этом демонтировать голову роботу.

Один из USB-кабелей должен идти в материнскую плату или USB-хаб, а другой – на преобразователь напряжения. Тот, что идет в материнскую плату или USB-хаб рекомендуется переткнуть в другой USB-разъем (при отсутствии свободных USB, поменять с USB-кабелем другого устройства).

Высока вероятность отказа сенсорного экрана в том, что он подключен именно через USB-хаб. В последнее время производитель обратил внимание на плохое качество USB-хабов, имеющих в свободной продаже. Производитель даже сменил модель используемых хабов, но еще не набрал достаточной статистики по их надежности.

6.9. Программа «ДинПульт» не подключается к роботу

Если программа «ДинПульт» не подключается к роботу, то:

1. Проверьте наличие подключения к сети робота по WiFi.
2. Проверьте корректность IP-адреса робота (в соответствии с карточкой робота).
3. Попробуйте отключить на ноутбуке управления любые антивирусы и брандмауэры.

6.10. На роутере робота сменили пароль и забыли его

Если на роутере робота был изменен пароль, но он был забыт, то демонтируйте голову робота, найдите в его боковой стенке WiFi-роутер, найдите на роутере гнездо для сброса (отверстие с надписью «RESET»), нажмите кнопку внутри отверстия острым предметом и подержите

нажатым в течение 10 секунд. После этого настройки роутера будут сброшены по умолчанию.

При перенастройке робота следует задать IP-адрес роутера таким, как указан в карточке робота (обычно «11.0.0.1»). Учтите, что IP-адрес робота статический (обычно 11.0.0.2), и если оставить IP-адрес роутеру таким, как он формируется по умолчанию после сброса (обычно 192.168.1.1), то подключение к бортовой ЭВМ робота будет невозможно.

6.11. Не работает камера робота

Если не работает камера робота, то следует проверить целостность камеры и кабеля от нее. Возможно, для этого потребуется демонтаж головы.

Если камера подключена к USB-хабу, попробуйте переткнуть ее в другой USB, желательно напрямую в материнскую плату.

6.12. Не работает или плохо работает микрофон на работе

Если не работает или плохо работает микрофон, то убедитесь, что микрофон находится на месте (головка микрофона не отклеилась). Проверьте также целостность кабеля от микрофона.

Если не помогает, войдите в настройки звука на бортовой ЭВМ робота (панель управления->Звук (Control Panel->Sound)). Войдите на вкладку «Запись» (Record). Убедитесь, что по умолчанию выставлен правильный микрофон.

Чтобы выбрать правильный микрофон следует легонько постучать по микрофону. Тот микрофон, на котором система отображает наибольшие колебания, и является правильным микрофоном. Этот микрофон следует выбрать устройством по умолчанию.

Также следует зайти в свойства этого микрофона (Properties) и настроить желаемый уровень усиления. При наличии галочки «Шумоподавление» рекомендуется ее выставить.

7. Текущий ремонт Роботов R.Bot 100 plus

7.1.Исправление проблем с настройками Windows

При необходимости что-нибудь перенастроить в операционной системе Windows, необходимо воспользоваться пультом управления.

Для этого подключитесь к роботу с пульта управления и откройте удаленный рабочий стол робота (Рис. 6).

Закройте окно браузера (Alt+F4) на бортовой ЭВМ робота. Перед Вами рабочий стол Windows. Если у робота имеется экран, то можно производить настройку непосредственно на экране робота.

Также можно производить настройку удаленно через удаленный рабочий стол.

Внимание! Не кликайте в консольное окно «ДинРобот». При этом Windows переходит в режим ввода и программа «ДинРобот» «повисает» до нажатия клавиши Enter. Лучше окно «ДинРобот» сразу свернуть (но не закрыть).

Большинство своих настроек Windows блокирует для программы «ДинРобот» (для изменения настроек нужно быть локальным оператором). Поэтому некоторые изменения можно сделать только с использованием клавиатуры или мышки (в т.ч. сенсорного экрана робота).

После внесения изменений перезапустите ДинРобот на бортовой ЭВМ, используя кнопку перезапуска на пульте управления (расположенную в файловом менеджере пульта управления).

7.2.Монтаж/демонтаж робота

Для проведения ремонта роботов R.Bot 100 plus необходимо отвернуть шурупы крепления головы, находящиеся под съемным кольцом на шее робота. После отвинчивания шурупов голову можно поднять и вынуть из корпуса. Необходимо подготовить стол или стул, куда голову можно положить, т.к из головы робота тянутся кабели.

Кабели головы отключить, выдернув соответствующие разъемы. Главное, не забыть куда они втыкаются. При также рекомендуется сохранить гнезда USB-разъемов, т.к. при изменении может произойти перенумерация камера в системе Windows.

При снятой голове можно получить доступ к большей части устройств робота.

При необходимости дальнейшей разборки робота необходимо отвинтить шурупы у лепестков верхнего корпуса робота. Они находятся у самого основания палубы робота. После отвинчивания шурупов лепестки корпуса можно вынуть (лепестки держаться друг за друга лишь на трении, легким постукиванием рукой крепление лепестки разъединяются).

Палуба робота держится на двух шурупах. После отвинчивания шурупов палубу можно поднять (держится лишь на трении).

Дальнейшая разборка робота не рекомендуется.

Для обратной сборки робота установите и закрепите палубу робота.

Затем вставьте и закрепите на шурупы боковые лепестки.

Внимание, используйте оригинальные шурупы, т.к. при использовании более длинных шурупов есть риск продырявить пластик насквозь!

При закручивании лепестка необходимо через крепежное отверстие соединить три детали: палубу, лепесток и нижнее основание. Если при закручивании шурупа начало «оттопыриваться» нижнее основание, значит шуруп не попал в соответствующее отверстие в нижнем основании, и его следует вывернуть и закрутить по новой.

Затем необходимо вставить передний лепесток. Путем легкой деформации уже закрепленных боковых лепестков и переднего лепестка необходимо добиться того, что защелки переднего и боковых лепестков будут насажены друг на друга. Путем легкого постукивания рукой по стыкам лепестков необходимо добиться того, чтобы все защелки вошли друг в друга, а щель между ними сократилась до относительно

приемлемых знаний. Устранять щель полностью не имеет смысла – полностью щель устраниться, когда будет закручена голова. Затем лепесток можно закрепить шурупами.

Аналогичным образом следует закрепить нижний лепесток.

Перед монтажом головы убедитесь, что голова повернута прямо вперед (это можно сделать путем включения робота и с пульта управления выровнять голову клавишей «М»).

Голова просовывается в корпус путем просовывания сначала более нижних двигателей головы, а затем более верхних (ровно вертикально голова не влезет, мешаются двигатели).

Перед окончательным закручиванием головы рекомендуется включить робота и проверить его работоспособность.

8. Хранение

Робототехнический комплекс допускается хранить при:

- температуре воздуха (°C): от -25 до +35.
- влажности воздуха: до 80%.

Во избежание пожелтения пластика не допускается хранение под воздействием прямого солнечного света.

Допускается хранение в вертикальном (колесами к низу) виде и на боку (монитором вверх или в сторону). Хранение в перевернутом виде (на голове) не допускается! Опора или крепление за подставку монитора не допускается!

При хранении не допускается наличие в помещении грызунов, насекомых и спор плесневого грибка.

Во избежание образования конденсата не допускается включение и эксплуатация Робототехнического комплекса сразу же после его пребывания при отрицательных температурах. Перед включением в таких случаях требуется переждать в течение 1-2 часов.

9. Транспортировка

Робототехнический комплекс допускается транспортировать при:

- температуре воздуха (°C): от -25 до +35.
- влажности воздуха: до 80%.
- воздействие перегрузок и вибраций: до 2g.

При транспортировке Робототехнического Комплекса при бережной перевозке допускается упаковка в воздушно-пузырьковую пленку (не менее 3 слоёв) или в стретч-пленку не менее 5 слоев. Шею робота требуется закрепить «шарфом» из пузырчатой пленки или скотканной стретч-пленки так, чтобы исключить вибрации головы при транспортировке.

При перевозке на большие расстояния грузовым, железнодорожным или воздушным транспортом необходимо использовать кофр для транспортировки. На кофре необходимо указать маркировку («Хрупкое, осторожно», «Верх, не кантовать», «Беречь от влаги»).

Допускается транспортировка в вертикальном (колесами к низу) виде и на боку (монитором вверх или в сторону). Перевозка в перевернутом виде (на голове) не допускается! Опора или крепление за подставку монитора не допускается!

Во избежание образования конденсата не допускается включение и эксплуатация Робототехнического комплекса сразу же после его пребывания при отрицательных температурах. Перед включением в таких случаях требуется переждать в течение 1-2 часов.

10. Утилизация

10.1. Утилизация аккумуляторов робота

Аккумулятор робота утилизируется отдельно от остальных частей робота.

Не выбрасывайте аккумулятор на свалку, т.к. он содержит свинец и химические элементы, опасные для человека и окружающей среды.

Существует множество организаций, производящих утилизацию аккумуляторных батарей. Большая часть из них скупают старые автомобильные аккумуляторы. Поэтому от утилизации аккумулятора можно получить даже прибыль.

10.2. Утилизация электронных компонентов Робототехнического Комплекса

Утилизация электронных компонентов на свалку ТБО запрещено законодательством РФ.

Однако существует множество компаний (например, компания «E-Scrap»), которые скупает электронный лом для утилизации.

10.3. Утилизация остальных частей робототехнического комплекса

Оставшаяся часть робототехнического комплекса не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды по окончании срока службы. В этой связи утилизация изделия может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.

Утилизация осуществляется отдельно по группам материалов: пластмассовым элементам, металлическим крепежным деталям.

Содержание драгоценных металлов в оставшихся компонентах изделия крайне мало, поэтому их вторичную переработку производить нецелесообразно.