//1 слайд// Здравствуйте. Меня зовут Ювченко Давид Андреевич, я студент группы ИПБ-19. Тема моей выпускной квалификационной работы это «Разработка системы управления интеллектуальной роботизированной модульной платформой».

//2 слайд// Как мы знаем сейчас повсеместно идёт автоматизация различных процессов и роботов становиться всё больше и больше. На данный момент они уже достаточно широка распространены на производствах и получают всё большее распространение на складах. Однако в повседневной жизни, как на работе, так и в свободное от неё время их всё ещё очень трудно увидеть. Но на мой взгляд уже сейчас имеется возможность облегчить множество работ, некоторые из которых достаточно утомительны и скучны.

//3 слайд// Основную концепцию разрабатываемой мной платформы можно описать примерно так. Все мы знаем, что существует такая машина как «КамАЗ». Мы знаем, что их бывает огромное количество: и бортовой грузовик, и передвижная мастерская, и топливозаправщик, и самосвал и много ещё других. Упрощённо можно сказать, что все они созданы на одной платформе и отличаются только в модуле, который на неё установлен.

В целом можно сказать, что разрабатываемая мной платформа это уменьшенный роботизированный КамАЗ.

//4 слайд// Основной задачей системы управления является: обеспечение доступа к системным возможностям платформы и обеспечение удобного взаимодействия как модулей между собой, так и пользователей с модулями.

//5 слайд// Как я сказал ранее платформа модульная, поэтому в зависимости от модулей она может выполнять абсолютно разные задачи. К примеру, она может быть: роботом для пейнтбола, можете быть грузовичком для перевозки грузов или может выполнять задачи по поливу растений.

//6 слайд// Также ещё можно выделить такие предполагаемые модули как: модуль для кошения газона, модуль для наблюдения, модуль для пожаротушения и модуль для уборки улиц.

//7 слайд// Очевидно, что поскольку модули могут применяться в абсолютно разных задачах, то и предметный области у низ разные. В рамках моей дипломной работы мной рассмотрена такая предметная область как наблюдение за территорией.

//8 слайд// Для наблюдения за территорией обычно используются камеры или-же вручную происходит обход территории. В данной области существуют такие проблемы как:

* человеческий фактор (человек может попросту заснуть или отвлечься);
* недостаточность покрытия камер;
* большое время, требуемое на обход территории.

//9 слайд// В основном, в данной области имеются только узкоспециализированные решения. Такими являются робот «Трал Патруль», «**Knightscope К5**» и робототехнический комплекс «Маркер», который рассмотрим чуть позже.

//10 слайд// В вкратце «Трал Патруль» можно охарактеризовать как передвижной наблюдатель. В его функции входит только наблюдение за территорией. К основным его недостаткам я бы отнёс цену в 1 500 000 рублей.

//11 слайд// В США существует такая разработка как **Knightscope K5.** По найденной информации он имеет доступ к полицейским базам данных и может в реальном времени искать преступников вокруг себя. Однако на большее он не способен.

//12 слайд// Однако рассмотренные ране аналоги были узкоспециализированным, а моя разработка предоставляет возможности по решению широкого спектра задач. В этой области имеется такой аналог как «Универсальный автономный ровер». Если в вкратце, то его можно назвать чуть ли не абсолютно идентичной разработкой. К основным минусам я бы отнёс дороговизну и сложность конструкции.

//13 слайд// Одна из самых совершенных и достаточно универсальных разработок это «Робототехнический комплекс «Марке»». Он способен выполнять широкий спектр задач, однако пока только для военных. К типовым задачам можно отнести патрулирование территории и боестолкновения. К основным его минусам я бы отнёс дороговизну, общую сложность проекта.

//14 слайд// На данном слайде представлена таблица сравнения с основными аналогами.

//15 слайд// Основные функциональные требования представлены на слайде. К наиболее интересным можно отнести:

* Возможность установки модулей различного назначения;
* Должна быть возможность ручного управления посредством пульта;
* Должна быть возможность настройки различных параметров с помощью телефона или компьютера, не требуя вмешательства специально подготовленного персонала;
* Должна быть возможность аварийной остановки.
* Автономность работы с минимальным вмешательством человека;

//16 слайд// Предполагаемый эффект от использования платформы это:

* Экономия времени, требуемого выполнение работы
* Экономия средств, требуемых для автоматизации с помощью множества узкоспециализированных устройств;
* Контролирование территории в режиме онлайн;
* Возможность выполнить действие на территории удалённо.

//17 слайд// А на данном слайде уже представлен эффект от внедрения платформы с конкретным модулем, а именно с модулем для наблюдения.

//18 слайд// В проекте можно выделить несколько основных модулей:

* Модуль «Map» - он отвечает за работу с картой и взаимодействие с объектами на ней.
* Далее идёт модуль «Additional Modules» - это как раз-таки внешние модули, для выполнение различных задач.
* Core – это ядро, через которые проходят основные потоки данных и команды.
* Instruction – это модуль для работы с различными командами от внешних модулей, которые могут быть потом использованы в управлении платформой.
* «External Control Modules» - это модуль, созданный для организации удобного взаимодействия пользователя с платформой. В нём находится сервер flask и модуль голосового управления через встроенный в платформу микрофон.

//19 слайд// На данном слайде представлена диаграмма состояния.

//20 слайд// Основные действия необходимые для добавления модуля представлены на слайде. Стоит заметить, что указанные действия могут реализоваться на усмотрение программиста, как независимыми, так и зависимыми. Таким образом, можно добавлять модули, которые могут выполнять свою логику, только при ручном управлении ими.

//21 слайд// На текущем слайде представлены основные тесты при тестировании интеллектуальной роботизированной модульной платформы. Данные тесты были успешно пройдены на этапе приёмки работ.

//22 слайд// Но этом слайде показаны основные технологии и инструментарий разработки.

//23 слайд// В целом можно сказать что система управления получилась достаточно интересной и многофункциональной. Главная её особенность – модульность позволяет использовать интеллектуальную модульную платформу в различных задачах. А удобство созданий и добавления дополнительных модулей должно привлечь производителей и программистов, что в свою очередь расширит перечень возможных модулей и позволит привлечь большее количество пользователей платформы.