**Тема: «Современные военные роботы: боевые системы будущего»**

1. Виды современных военных наземных роботов

2. Разведывательные роботы

3. Инженерные роботы

4. Боевые роботы

5. Тыловые роботы

6. А что у нас?

7. О перспективах военных роботов

**Слайд 2**

Современные западные армии делают все возможное, чтобы снизить количество потерь. Бойцам предоставляется самая современная экипировка, средства связи, [бронежилеты](https://militaryarms.ru/obmundirovanie/voennaya-forma/bronezhilet/). США и их союзники проводят наземные операции только в крайних случаях, стараясь ограничиваться ракетными или бомбовыми ударами с воздуха. Однако чаще всего выиграть войну без наземной операции невозможно.

Наиболее перспективным решением этого вопроса является замена солдат на поле боя роботами. Активные разработки в этом направлении ведут во многих странах, но лидером пока являются США. Уже в наши дни автоматизированные боевые системы широко используют в Афганистане и Ираке. Летальное оружие им пока доверяют не слишком охотно, но роботы уже весьма успешно обезвреживают мины, проводят разведку и наблюдение.

В 2007 году роботы впервые участвовали в настоящем бою в Ираке. Проверка оказалась не слишком удачной, но американские военные не оставляют идею призвать в свои вооруженные силы «терминаторов». Работы в этом направлении ведутся и в России, но не настолько активно, как на Западе.

**Слайд 3**

Современных наземных военных роботов можно разделить на следующие группы:

* разведывательные;
* инженерные;
* боевые;
* тыловые.

Следует отметить, что для многих автоматизированных аппаратов подобное разделение несколько условно. Они представляют собой унифицированные платформы, на которые в зависимости от потребностей устанавливаются те или иные модули. Так что робота-сапера можно легко превратить в боевого робота.

**Слайд 4**

Собственно военных робоов можно условно разбить на три группы: легкие; средние; тяжелые.

Военный робот состоит из аппарата, управляемого дистанционно, и пульта, с которого происходит управление. Роботизированные механизмы отличаются по степени автономности, они могут в большей или меньшей степени следовать вложенной программе и обходиться без постоянного вмешательства человека. Уже сегодня существует десятки видов чисто военных роботов, различающихся своими размерами, формой корпуса, шасси, наличием разнообразных манипуляторов.

**Слайд 5**

Автоматизированные системы давно используются для сбора разведданных, поиска целей и целеуказания, наблюдения за обстановкой. Для таких целей используют и беспилотные летательные аппараты, и наземных роботов. Одним из самых миниатюрных роботов-разведчиков, используемых сегодня армией США в Афганистане, является Recon Scout. Он имеет вес 1,3 кг и длину 200 мм, оборудован обычной и инфракрасной камерой. Этого робота можно забрасывать за препятствия, но передвигаться он может только по сравнительно ровной поверхности.

**Слайд 6**

Еще одним представителем группы роботов-разведчиков является First Look 110. Он весит 2,5 кг, имеет гусеницы и управляется с пульта, размещенного у оператора на запястье. Робот оснащен четырьмя камерами и может преодолевать небольшие препятствия. На него можно устанавливать другие датчики: тепловизоры, индикаторы биологического, химического и радиационного заражения.

**Слайд 7**

Еще одной дистанционно управляемой машиной, активно применяемой в армии США для разведывательных миссий, является Dragon Runner. Этот робот также оснащен гусеничным шасси, он предназначен для передней линии боевых действий. Dragon Runner переносится в ранце, его можно забрасывать через любые препятствия.

**Слайд 8**

Самым массовым американским военным роботом (выпущено более 3 тыс. штук) является TALON, разработанный компанией Foster-Miller. Эту машину очень любят американские солдаты, она оказалась очень эффективной в условиях Афганистана. Данный робот прекрасно подходит не только для разведки, но и для обезвреживания взрывных устройств. Именно TALON активно применяли для разведки пещер, где прятались талибы, на счету этого робота 50 тыс. обезвреженных взрывных устройств. Американские военные даже решили дать TALON оружие «в манипуляторы». Была создана модификация робота, на которую можно было устанавливать пулемет, снайперскую винтовку или ПТРК. Стреляет робот с поистине снайперской точностью.

Как мы видим, грань между разными группами военных роботов зачастую довольно тонка: автоматизированная система может и проводить разведку, и обнаруживать мины, и непосредственно участвовать в боевых действиях.

**Слайд 9**

Инженерные роботы – ещё одна обширная группа механизмов, которыми обычно управляют дистанционно. Инженерные роботы используются для обезвреживания мин и фугасов, создания проходов в минных полях, подъема тяжестей и расчистки завалов.

Важной тенденцией в развитии подобных машин стало увеличение их массы, что позволило привлекать дистанционно управляемые машины для более серьезных работ. В США сейчас все инженерные машины управляются дистанционно.

**Слайд 10**

Типичным примером подобной техники является инженерная машина MV-4 (или М160). Ее масса составляет 5,32 т, она имеет гусеничное шасси и используется для обезвреживания боеприпасов и мин на глубине до 320 мм. Управлять MV-4 можно с дистанции в два километра, что делает работу саперов полностью безопасной.

**Слайд 11**

Еще более тяжелой инженерной машиной с дистанционным управлением является ABV (Assault Breacher Vehicle), которая по своей массе и броневой защите сравнима с американским ОБС «Абрамс». ABV оборудована минным тралом и зарядами для разминирования, она может ставить дымовые завесы. Сейчас в США работают над полностью автономной модификацией машины.

**Слайд 12**

Существует огромное количество небольших саперных роботов, которые активно используются не только военными, но и полицейскими и специальными службами. Они уже стали привычными, и мы часто видим их по телевизору. Действительно, зачем рисковать людьми, если можно отправить обследовать подозрительный предмет робота с телекамерой и манипулятором?

Одним из самых известных роботов для разминирования является MarkV-A1, созданный американской компанией Northrop Grumman Corporation. На нем установлены несколько видеокамер, а также водяная пушка для уничтожения бомб. В настоящее время MarkV-A1 используется специальными подразделениями США, Израиля и Канады.

**Слайд 13**

Конечно, наибольший интерес у общественности вызывают боевые роботы. Однако эта группа наземных автоматизированных машин пока еще не слишком развита. Современный бой очень сложен, скоротечен, и решения нужно принимать моментально, быстро менять свою позицию. Все это у современных автоматизированных систем пока получается не очень хорошо. Антропоморфные боевые роботы – это скорее техническая экзотика, над которой работают в лабораториях. Большинство боевых роботов сегодня имеют колесное или гусеничное шасси, они управляются через кабель или радиосигнал.

**Слайд 14**

Одним из наиболее известных боевых автономных систем является израильский беспилотный автомобиль Guardium, которые используется для несения патрульной службы, охраны и сопровождения колон, а также для ведения разведки. Автомобиль создан на шасси багги, имеет хорошую скорость и проходимость, на него можно устанавливать оружие. Guardium был принят на вооружение Армии обороны Израиля в 2009 году.

**Слайд 15**

Самым массовым и весьма узнаваемым боевым роботом является уже упомянутый TALON, а вернее, созданный на базе этой платформы робот SWORDS, способный нести снайперскую винтовку, гранатомет и пулемет. Стоимость одной единицы составляет $230 тыс., но производитель обещает снизить цену почти вдвое (до $150 тыс.) после начала массового серийного производства.

**Слайд 16**

Еще одним роботом, который может вести огонь по противнику, является Warrior, созданный американской компанией iRobot. На него можно установить пулемет калибра 7,62 мм, автоматический дробовик, ПТРК и другое оружие. Warrior можно использовать и в качестве сапера, он может выносить раненых с поля боя.

**Слайд 17**

В 2010 году компания Northrop Grumman представила еще одну свою разработку – боевого робота CAMEL. Заказчиком выступало американское Агентство перспективных исследований DAPRA. Это плоская платформа на колесном ходу, которая кроме вооружения может нести еще и 550 кг груза. На колеса можно надевать резиновые гусеницы, что значительно повышает проходимость CAMEL по пересеченной местности. Робот может сопровождать боевые подразделения и двигаться автономно, ориентируясь по сигналам GPS.

**Слайд 18**

Еще одним перспективным американским роботом является Crusher («давилка» или «разрушитель»). Это колесный автомобиль весом 6,5 тонны. Его особенностью является высокая проходимость и способность преодолевать значительные препятствия. Crusher оборудован несколькими видеокамерами, лазерным дальномером, тепловизором, на него можно устанавливать различные виды вооружения.

**Слайд 19**

Самым крупным боевым роботом на сегодняшний день является Black Knight, разработанный компанией BAE Systems (США). Эта машина на гусеничном ходу имеет вес 9,5 т, вооружена 30-мм автоматической пушкой и спаренным с ней пулеметом. Робот оборудован телекамерами, тепловизорами, РЛС, системой спутниковой навигации. Управление Black Knight производится из специальной командной машины или из БМП Bradley.

**Слайд 20**

Отдельную группу составляют роботы, предназначенные для перевозки грузов, в том числе и в районе боевых действий. Подобные системы должны сопровождать бойцов и перевозить часть их боекомплекта, тяжелое вооружение и другие грузы. Почти все подобные роботы могут выполнять и дополнительные функции: разведку или эвакуацию раненых.

**Слайд 21**

Примерами подобных машин являются SMSS, R-Gator и TRAKKAR.

**Слайд 22**

Отдельно стоит упомянуть американский робот-носильщик BigDog, который передвигается на четырех конечностях и теоретически может пройти там, где не способна передвигаться колесная техника. Но эта разработка пока является экспериментальной.

**Слайд 23**

Россия имеет неплохой задел в этом направлении, хотя и есть некоторое отставание в системах связи и управления. Центрами отечественной роботехники являются ОАО «Ижевский радиозавод», МГТУ им. Баумана, НИТИ «Прогресс» (г. Ижевск).

**Слайд 24**

На ижевском радиозаводе была создана универсальная роботизированная платформа МРК, которая в зависимости от комплектации может выполнять различные функции. Этот робот невелик, но он располагает весьма внушительным арсеналом: двумя гранатометами, двумя реактивными огнеметами «Шмель»,пулеметом «Печенег» или «Корд». МРК можно дистанционно управлять на расстоянии в 500 метров. Робот оснащен видеокамерой, микрофоном, системой освещения.

Этот комплекс изначально создавался для частей РВСН для защиты пусковых установок МБР.

Как и большинство других современных боевых роботов, МРК ялвяется универсальной платформой, на которую можно устанавливать дополнительное оборудование и вооружение.

**Слайд 25**

Еще одной российской боевой автоматизированной системой является «Платформа-М». Она разработана в НИТИ «Прогресс» и впервые была показана публике в 2020 году. Платформа может быть использована для разведки (есть видеокамеры, тепловизор, РЛС, дальномер), патрулирования местности, поддержки штурмовых подразделений. «Платформа-М» может быть вооружена автоматическим гранатометом, пулеметом, ПТРК. Вес машины составляет 800 кг, полезная нагрузка – 300 кг. Управлять «Платформой» можно на дистанции до 5 км.

Есть информация о том, что данная машина применяется российскими войсками в Сирии.

**Слайд 26**

Наиболее тяжелой российской роботизированной боевой системой является «Уран». Вес этой машины достигает восьми тонн. На базе «Урана» создана машина огневой поддержки, минный трал и пожарная машина. «Уран» неоднократно принимал участие в различных учениях.

В 2020 году Рособоронэкспорт заявил о начале продвижения на мировом оружейном рынке российского автоматизированного комплекса «Уран-9».

**Слайд 27**

Робототехнике уделяют особое внимание во всем мире. Только за последние несколько лет Пентагон выделил на разработку военных роботов 4 млрд долларов. Однако приоритеты в этом направлении все-таки задает гражданский сектор. В настоящее время еще нельзя сказать, что робототехника сильно влияет на сферу обороны и национальной безопасности. Однако все может измениться очень быстро.

Разработка автоматизированных систем находится на переднем крае науки и развития технологий. Чтобы создать по-настоящему эффективного боевого робота, нужно решить множество сложнейших технических задач. Это и разработка принципиально новых источников энергии, мощных и компактных, и создание совершенных датчиков, и обеспечение более надежной связи.

«Уран-6» — робототехнический комплекс разминирования, разрабатываемый нахабинским «766-м управлением производственно-технологической комплектации» (ОАО «766 УПТК»). Комплекс весит до 6 тонн и предназначен для проделывания проходов в минно-взрывных заграждениях и площадного разминирования территорий. Использовался в Сирии.

"Уран-14" – многофункциональный робототехнический комплекс пожаротушения (МРТК-П) на гусеничной базе массой до 14 т и скоростью движения до 12 км/ч. Предназначен для ликвидации последствий технологических аварий и пожаров, инженерной разведки местности и доставки к месту применения средств пожаротушения в режиме дистанционного управления. Комплекс рассчитан на применение в зонах высоких температур и других, опасных для жизни человека условиях.

P.S. В отдельной аудитории, которая вскоре станет частью лаборатории, планируется создать первую в России площадку для тестирования различной деятельности роя дронов.