

РОБОТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Ходанович А.В., Садовский М.Е.

Ермак С.Н.

В данном докладе мы хотели бы осветить такую тему, как внедрение роботов в процесс обучения. Данная тематика является актуальной в связи с растущим потенциалом области робототехники. Использование предложенных в нашем докладе методик позволит перевести процесс обучения на качественно новый уровень.

Образовательный процесс высших учебных заведений в странах постсоветского блока носит неустоявшийся характер. Наряду с устаревшими технологиями образования, пытаются внедрять новые, но делается это большей частью с целью отчетности о проделанной работе. Из-за этого страдает процесс обучения, следовательно, уровень образования падает. На качество учебного процесса огромное воздействие оказывают кадры, но не всегда они удовлетворяют требованиям, предъявляемым к преподавателям, что вызвано непрестижностью профессии преподавателя и невысокой оплатой его труда. Но что, если ученики могли бы получать знания из первоисточника, запрограммированного так, чтобы он был вежливым, культурным, с обширной базой знаний по заданной тематике. С этой целью мог бы справиться робот с соответствующей программой.

Современные роботы третьего поколения относятся к роботам с искусственным интеллектом. Они создают условия для полной замены человека в области квалифицированного труда, обладают способностью к обучению и адаптации в процессе решения производственных задач. Эти роботы способны понимать язык и вести диалог с человеком, формировать в себе модель внешней среды с той или иной степенью детализации, распознавать и анализировать сложные ситуации, формировать понятия, планировать поведение, строить программные движения исполнительных системы и осуществлять их надежную отработку. Сочетая все эти функции на выходе можно получить первоклассного педагога.

Прототипы уже существуют. Ученые из России разработали робота, копирующего внешность Пушкина. Робот создавался как учитель для уроков литературы. Он не только читает стихи сочинения великого русского поэта, может рассказать его биографию во всех подробностях, но также способен поддерживать беседу. Усиливает эффект от общения с механизированным поэтом способность его лица передавать человеческую мимику. В этом помогают девятнадцать мимических сервоприводов, которыми оснащена голова робота.

Давайте представим применение подобных роботов на уроках по воинским дисциплинам. Мы могли бы услышать рассказы о величайших сражениях из уст культовых исторических персонажей: Наполеона, Александра Македонского, Кутузова, Суворова... Список можно продолжать до бесконечности. Смогли бы окунуться в атмосферу того времени, в котором проживал данный персонаж. Это добавило бы динамики в образовательный процесс, позволив построить урок на базе диалога с известной личностью. Ученики не боялись бы задавать вопросы, так как робот не оценивал бы их уровень знаний, оставляя эту роль учителю. Он являлся бы памятником человеческой мысли и хранителем человеческой истории.

Таким образом, повсеместное применение данной технологии позволило бы внести интерактивность в процесс обучения, что в свою очередь дало бы результат в усилении интереса учеников к преподаваемому предмету.

Список использованных источников:

1. Гребнева Д. М. Изучение элементов робототехники в базовом курсе информатики // Фестиваль педагогических идей «Открытый урок». URL: <http://festival.1september.ru/articles/623491>.
2. Мустафин С. В. Курс «Робототехника» в урочной и внеурочной деятельности // Международные состязания роботов : материалы семинара по ФГОС. URL: http://www.wrobot.ru/netcat_files/711_139.pdf.

РАДИОТЕХНИЧЕСКАЯ РАЗВЕДКА

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Веремейчик Е.А., Кучик А.А.

Вайдо В.П.

В настоящее время, когда радиоэлектронные системы получают все большее распространение и внедрены буквально во все аспекты человеческой жизнедеятельности, важнейшее значение в разведывательной деятельности приобретает радиотехническая разведка. В ходе написания этой работы сделана попытка собрать и обобщить информацию, касающуюся радиотехнической разведки с целью получить более полное представление об этом виде деятельности, поскольку знание способов которыми можно снять информацию, позволяет разрабатывать и понимать принципы противодействия этому явлению.

Радиотехническая разведка (РТР) - вид разведывательной деятельности, целью которого имеется сбор и обработка информации получаемой с помощью радиоэлектронных средств о радиоэлектронных системах по их собственным излучениям, и последующая их обработка с целью получения информации о положении источника излучения, его скорости, наличии данных в излучаемых сигналах, смысловом содержании сигналов.

Системы РТР устанавливаются на военной технике в составе бортовых управляющих комплексов и позволяют обеспечить безопасность, за счет своевременного обнаружения источников электромагнитного излучения (электронные системы ракет, самолетов, и пр.), а следовательно своевременного предупреждения о возможной угрозе и проведения операций по спасению техники и людей ей управляющих. Установка средств РТР на самолетах и спутниках позволяет выявить на большой территории локальные источники радиоизлучения, которые могут оказаться радиолокационными системами, передатчиками, аппаратурой радиоборьбы, радиотрансляторами и т.п. обнаружить запуск ракет и получить данные телеметрии, которыми они обмениваются с центром управления, на основании которых сделать выводы о целях полета (использование систем РТР в составе систем раннего предупреждения). К примеру, в 1983 году, когда южнокорейский «Боинг» нарушил воздушную границу СССР (что трагически закончилось для самолета – его сбили) и летел над нашей территорией, над ним три оборота сделал американский спутник радиотехнической разведки. Он отслеживал, какие советские средства ПВО были задействованы в этой операции.

Данные получаемые системой РТР военной техники, могут быть доступны другим потребителям посредством внутренних каналов связи и могут образовывать так называемое «информационное поле», что позволяет более эффективно анализировать текущую обстановку.

Системы РТР могут использоваться для получения каких либо данных путем съема и расшифровки параметров электромагнитного излучения с телефонных кабельных и абонентских линий, радиорелейных каналов, кабелей компьютерных сетей, излучения аппаратуры работающей с информацией (мониторов, компьютеров и т.д.), перехвата радиообмена и т.д..

Впервые радиоперехват был использован еще в Первой мировой войне и впоследствии оправдал самые смелые ожидания спецслужб. В 1941 году за час до нападения японской авиации на американский флот близ Пирл-Харбора радиолокационный пост США засек на экране радиолокатора группу самолетов. (Правда, специалисты приняли их за свои бомбардировщики.)

1971 год - принятие на вооружение подсистемы обзорного радиотехнического наблюдения «Целина-О» системы радио и радиотехнической разведки «Целина».

1971 год - принятие на вооружение подсистемы радиотехнического наблюдения УС-П системы МКРЦ

1976 год - принятие на вооружение подсистемы детального радиотехнического наблюдения «Целина-Д» системы радио и радиотехнической разведки «Целина».

1982 год - в Советском Союзе запущен спутник радиотехнической разведки «Космос-1408».

1986 год - в Советском Союзе запущены навигационные спутники системы ГЛОНАСС «Космос-1778-1780».

1987 год - в Советском Союзе запущены навигационные спутники системы ГЛОНАСС «Космос-1883-1885».

1988 год - в Советском Союзе запущены навигационные спутники системы ГЛОНАСС «Космос-1970-1972».

1992 год - в России запущен спутник радиотехнической разведки «Космос-2227».

1992 год - в России запущен спутник радиотехнической разведки «Космос-2228».

1993 год - в России запущен спутник радиотехнической разведки «Космос-2263».

1994 год - в России запущен спутник радиотехнической разведки «Космос-2297».

В 1960-х годах ВВС США запустили несколько спутников, предназначенных для сбора информации об электронных сигналах, излучаемых с территории бывшего Советского Союза. Эти спутники, летавшие на низких околоземных орбитах, делились на две категории:

1) аппараты радиотехнической разведки, т.е. малые спутники, запускаемые обычно вместе со спутниками фоторазведки и предназначенные для сбора данных об излучениях радиолокационных станций;

2) крупные спутники электронной стратегической разведки «Элинтс», предназначавшиеся в основном для сбора данных о работе средств связи.

Спутники «Кэньон», нацеленные на прослушивание советских систем связи, начали эксплуатироваться в 1968. Они выводились на орбиты, близкие к геостационарной. В конце 1970-х годов они были постепенно заменены спутниками «Чейлет» и затем «Вортекс». Спутники «Райолит» и «Аквакейд» работали на геостационарной орбите и предназначались для отслеживания данных телеметрии советских баллистических ракет. Эксплуатация этих спутников началась в 1970-х годах, а в 1980-х они были заменены спутниками «Магнум» и «Орион», запускавшимися с многоэтажного транспортного космического корабля «ШАТТЛ».

По третьей программе, названной «Джампсит», спутники запускались на сильно вытянутые и сильно наклоненные орбиты, обеспечивавшие им длительное нахождение над северными широтами, где действовала значительная часть советского флота. В 1994 все три программы были завершены, уступив место новым и гораздо более крупным спутникам.

Спутники радиотехнической стратегической разведки относятся к числу наиболее секретных систем военного ведомства. Собранные ими разведанные анализируются Агентством национальной безопасности (АНБ), которое использует мощные суперкомпьютеры для расшифровки информации, передаваемой по линиям связи, и данных телеметрии ракет. Спутники, о которых идет речь, достигали в размахе 100 м, и в 1990-х годах их чувствительность позволяла принимать на геостационарной орбите передачи портативных раций типа «уоки-токи».

В дополнение к этим системам ВМС США в середине 1970-х годов начали вводить в действие систему «Уайт Клауд», представлявшую собой серию небольших спутников, предназначенных для приема излучения средств связи и радиолокационных станций советских военных кораблей. Зная положение спутников и время приема излучений, находящиеся на земле операторы могли с высокой точностью определять координаты кораблей.

Современное состояние средств радиотехнической разведки.

Самолет-разведчик RC-135V/W «Риверт Джойнт», находящийся в боевом составе ВВС США с конца 70-

х годов, является основным самолетом радио- и радиотехнической разведки источников излучения наземного, морского и воздушного базирования в сантиметровом, дециметровом и метровом диапазонах волн. Он используется для борьбы с авиацией и системой ПВО противника.

RC-135V/W обеспечивает разведку всех средств ПВО противника (включая истребители-перехватчики ЗРК), а так же сетей радиосвязи его авиации и бортовых радиоэлектронных средств...

Трехкоординатный комплекс радиотехнической разведки 85В6-А «ВЕГА», представленный на Фарнборо-98, предназначен для работы в частях и подразделениях РЭБ, ПВО и других родов войск, может использоваться в системах раннего оповещения, управления воздушным движением, контроля радиоэлектронной обстановки и выявления источников помех. Комплекс «ВЕГА» обнаруживает, распознает и траекторно сопровождает до 100 наземных, морских и воздушных объектов по излучениям их собственных радиоэлектронных средств. «Вега» в стандартной конфигурации состоит из трех станций обнаружения, пеленгации и анализа СОПА «ОРИОН» и пункта управления ПУ 85В6-А.

Пеленговая и параметрическая информация по каналам передачи данных со станций «ОРИОН» подается на пункт управления, где триангуляционным методом определяется местоположение и строятся траектории движения объектов, которые отображаются на электронной карте контролируемого района.

Ложные траектории исключаются программно, путем параметрического отождествления пеленгов объектов. Предусматривается периодический контроль функционирования станции и документирование результатов.

Мобильная автоматическая станция «ОРИОН» обнаруживает, пеленгует, распознает и классифицирует наземные, морские и воздушные объекты по излучениям их собственных радиоэлектронных средств. Станция «ОРИОН» характеризуется высоким быстродействием. Это достигается за счет использования моноимпульсных методов пеленгации, широкополосного акустоэлектронного (компрессионного) Фурье-процессора в канале обработки сигналов. Высокие чувствительность и уровень автоматизации позволяют осуществить перехват кратковременных излучений, сигналов со сложной частотно-временной структурой и помеховых сигналов.

По измеренному вектору параметров сигналов, путем сравнения с базой данных, производятся распознавание источников излучения и классификация их носителей. В основном режиме станция осуществляет пеленгацию источников излучения и измерение вектора параметров сигналов в процессе кругового обзора пространства.

Американские спутники РТР «VORTEX» успешно дожили до наших дней, контролируя эфир и во время «Бури в пустыне», и в ближневосточном конфликте.

Также, сейчас ближневосточный конфликт отслеживают несколько спутников радиотехнической разведки типа Trumpet. В отличие от «VORTEX», эти спутники летают на низкой высоте (около 600 км.) и фиксируют плотность радиопереговоров в зоне конфликта. Изначально они разрабатывались для контроля систем противоракетного предупреждения СССР. Когда специалисты АНБ выяснили, что сотовые телефоны работают в том же частотном диапазоне, что и радары систем противоракетного предупреждения, спутники были соответствующим образом модернизированы и теперь контролируют плотность и частоту переговоров по мобильной связи. Однако морально все это оборудование давно устарело, и эти спутники могут только фиксировать количество переговоров, но не прослушивать их.

В 1998 году Национальное бюро аэрофотосъемки США представило в Комитет вооруженных сил Сената США новую концепцию развития спутников радиоперехвата. Ее назвали «Объединенное видение 2010» (Joint Vision 2010). Сейчас по этой программе создается единая система спутникового радиоперехвата IOSA. А также новая технология анализа перехваченной информации IOSA-2.

Ее цель - выйти на качественно иной уровень радиоперехвата, который позволит прослушивать переговоры по мобильным телефонам, пейджинговые сообщения, радиотелефоны и т.п. Исполнителем заказа стала компания «Боинг». По некоторым данным, новый спутник, разработанный в рамках программы, получил название «INTRUDER».

Согласно докладу Европарламента 2000 г. - «Ни одна другая страна, (включая Россию), не имеет спутников, сравнимых с американскими, такими как CANYON и RHYOLITE.

Как утверждает Gazeta.ru на сегодняшний день Россия располагает на орбите как минимум одним спутником радиотехнической разведки «Целина-2», запущенным 3 февраля 2000 года.

Заключение.

Использование средств РТР в военной сфере позволяет, в сочетании с другими методами разведки, получать более полную картину размещения вооружений на территориях принадлежащих противнику, а также вести контроль за активностью, которая может угрожать национальной безопасности.

Использование средств РТР спецслужбами, позволяет получать информацию, которую, по выражению одного из авторов, «раньше мог добыть только Штирлиц», тем самым делая более эффективной их работу. Зачастую, использование такой спецтехники, это единственный способ получения конфиденциальной информации.

Гражданское применение средств РТР, например в авиации, позволяет более эффективно управлять воздушным движением, тем самым повышая его безопасность.

В связи с определенной закрытостью данной темы, оказалось довольно сложно найти информацию по средствам РТР, которая бы отражала не только общие технические характеристики, но и принципы и методы используемые в их работе, потому разделы посвященные состоянию средств РТР раскрыты недостаточно полно и соответственно теме.

Список использованных источников:

1. <http://web.poltava.ua/firms/arkadi/book/index.html>
2. <http://www.agentura.ru>
3. <http://www.gazeta.ru/2001/10/03/rossijskijsp.shtml>
4. <http://www.ОХПАНА.ru>