

Демография и роботы

Может ли роботизация помочь в
решении демографических
проблем?

Институт проблем управления РАН

22 марта 2007 г.

Демография и роботы



- Термину «робот» исполняется в этом году 85 лет. Это слово впервые использовал Карел Чапек (1890 - 1938) в пьесе R.U.R для описания человекоподобных механизмов, выполняющих рутинную работу.

Зачем стране большое население?

Место государства в мировой иерархии и население.

Емкость среды.

Оптимум “количества населения”

Демография угрожает экономике.

Демография порождает угрозу межгосударственных конфликтов.

Демография ставит преграды обороноспособности страны.

Угроза межгосударственных конфликтов

Пустующие территории представляют потенциальную опасность.

Линия Архангельск-Хабаровск. 4 млн - 139 млн. чел.

Новосибирск - в Китае 100 городов-миллионников

На Дальнем Востоке в 1989 г. проживало 8 млн человек, сейчас - 5,7 млн жителей.

Чтобы избежать паралича экономики, Россия прибегнет к “демографической помощи” Китая. Действия Китая будут неторопливыми и доброжелательными, без признаков агрессии.

Пути преодоления кризиса

1. Иммиграция.

Карта потоков иммигрантов.

2. Перераспределение людских ресурсов

Низкооплачиваемые профессии

3. Замена людских ресурсов робототехническими

Рабочие в промышленности и сельском хозяйстве.

Домашнее хозяйство и уход за пожилыми.

Замена военного персонала роботами.

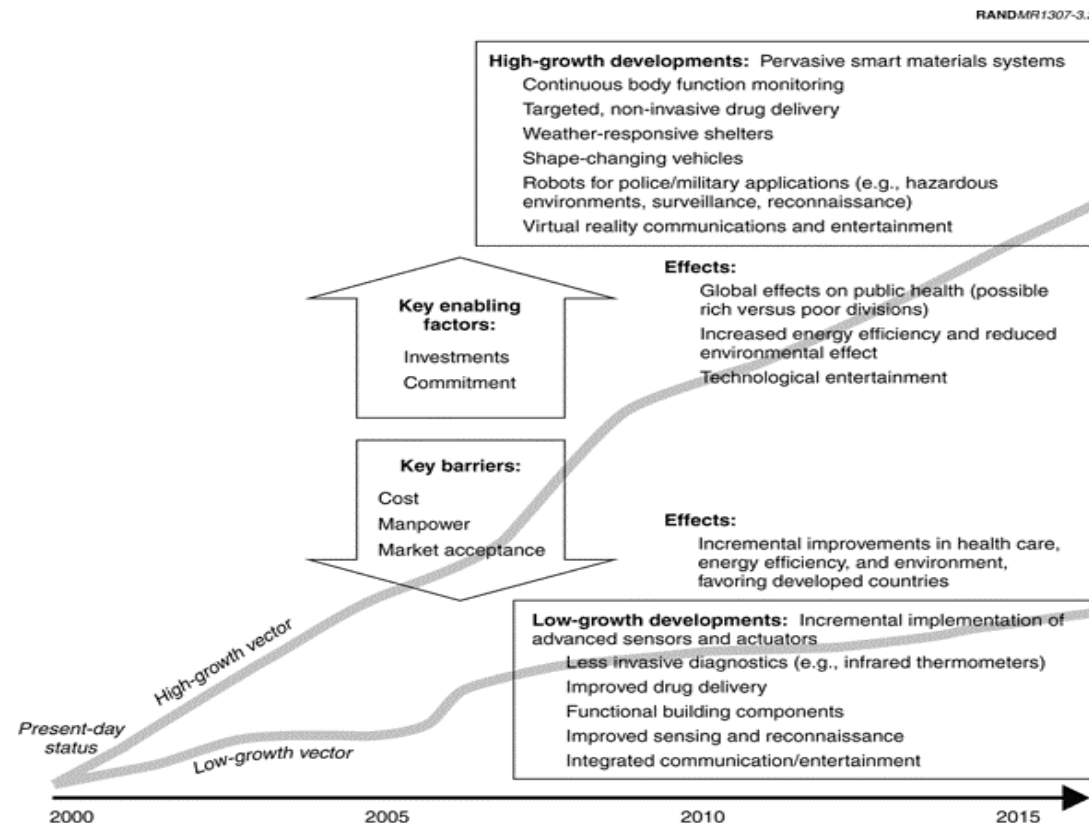
В США – активная иммиграция и военные роботы.

В Японии - нет иммиграции и гражданские роботы.

Роботы и коррупция.

Робототехника в будущем мире

Развитие ведущих стран мира будут определять новые технологии (нанотехнологии, биомиметика).

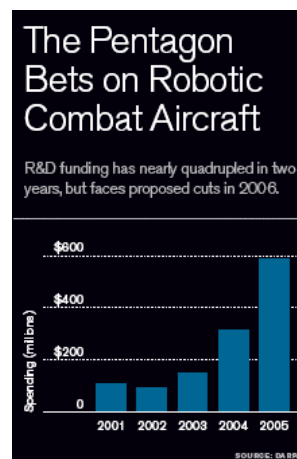


Военные роботы

Майкл Френсис программный директор DARPA, писал в феврале 2005 г.: «Пентагон считает, что главной ударной силой армии США меньше, чем через десять лет, будет боевой робот. Роботы - существенная часть программы вооруженных сил XXI века. 127-миллиардный проект "Боевые системы будущего" - крупнейший контракт за всю историю США».

Сегодня цена одного робота - порядка \$200K. Тем не менее роботы окупаются.

Разработкой военных роботов в США заняты сотни лабораторий и десятки университетов.



Расходы на их производство растут в геометрической прогрессии.

Военные роботы

Сегодня в армии США служит несколько сотен роботов. Один из наиболее часто используемых роботов – робот ТАЛОН (TALON). Он имеет встроенные сенсоры (включая аудио- , видео- и химическое чувства) и движется по любым поверхностям. Это гусеничные переносные роботы весом около 45 кг, управляемые по радио.



Военные роботы

В декабре 2003 г. Первая бригада 25 Пехотной дивизии армии США испытывала роботы ТАЛОН в Кувейте. Четыре фотокамеры и два бинокля ночного видения позволяли им работать круглые сутки. В 2005 г. в Ирак прибыли 18 таких роботов



Американская корпорация Foster-Miller подписала контракт с Министерством обороны США на поставку 1200 роботов TALON EOD.

Военные роботы

Около 300 маленьких роботов PackBots используются для разминирования дорог в Ираке. В их обязанности входит прокладка оптического кабеля, открывание дверей во время боя в городе и обезвреживание мин.

Недавно был заключен контракт на 26 миллионов долларов США с американским военно-морским флотом на производство ещё 213 таких аппаратов. Один из пехотинцев окрестил своего такого робота "Скуби Ду" (в честь персонажа мультфильма). Когда аппарат взорвался при обезвреживании самодельной мины, солдат плакал и умолял техников починить его "спасителя".



Военные роботы

Робот Dragon Runner весом около 5 кг разработан в Университете Карнеги-Меллона. Робот разведывает минные поля и обнаруживает неразорвавшиеся бомбы. Двенадцать таких роботов используются в Ираке.



Военные роботы

Первые 18 "механических солдат" Sword, вооруженных автоматической винтовкой M-249 или M-240 и обладающих повышенной точностью стрельбы, начнут воевать уже в этом году. Sword (рис. 6) может работать четыре часа без подзарядки.



Военные роботы

В Университете Карнеги-Меллона будет спроектирована автоматическая боевая машину-робот Gladiator для корпуса морской пехоты США (рис. *). К 2015 году треть всего парка боевых машин должна состоять из машин-роботов. В ближайшее время будет произведено 200 таких роботов.



Военные роботы

В настоящее время роботы выполняют в основном рутинные задачи - выкапывают мины в Ираке, обследуют пещеры в Афганистане и служат караульными на военных складах. Однако имеются и примеры более «тонких поручений».

Так, в 2002 г. ракета с беспилотного самолета уничтожила руководителя Аль-Каиды Каэда Салим Синан аль-Харети и пять членов его окружения. Агенты, обнаружившие аль-Харети, с помощью джойстика послали ракету “Predator” (Хищник) и атаковали автомобиль Харети с помощью камеры реального времени и лазера. По сообщению газеты Нью-Сайентист они находились в штаб-квартире ЦРУ в Лэнгли.

Ранее в Афганистане Predator был использован для убийства Мохаммеда Алефа из Аль-Каиды.

Роботы работают в туннелях палестинских террористов. В 2006 г. армия Израиля провела операцию в секторе Газа с целью обнаружения и уничтожения туннелей, используемых террористами для контрабанды оружия из Египта. Была распространена видеозапись, сделанная с помощью робота, который обследовал такие туннели.

Военные роботы

В Университете Карнеги-Меллона будет спроектирована автоматическая боевая машину-робот Gladiator для корпуса морской пехоты США (рис. *). К 2015 году треть всего парка боевых машин должна состоять из машин-роботов. В ближайшее время будет произведено 200 таких роботов.



СОРЕВНОВАНИЯ РОБОТОВ

Несколько лет назад DARPA объявил приз в 1 миллион долларов тому, чей роботизированный экипаж сможет пройти по пустыне Лас-Вегас 175 миль и маневрировать на этом пространстве без помощи человека. Было проведено несколько конкурсов, но до 2004 г. все роботы, запущенные в пустыню около г. Лас-Вегас, иам и терялись. В 2005 г. приз был увеличен до 2 миллионов. 8 октября 2005 г. робототехнический автомобиль «Стэнли» (рис. *) прошел всю дистанцию в 132 мили за 7 часов и выиграл этот приз



СОРЕВНОВАНИЯ РОБОТОВ

Немецкая армия в 2007 г. проведет соревнования между военными роботами с целью выбора наиболее подходящих боевых машин. Состязания состоятся на полигоне Хаммельбург неподалеку от Франкфурта. Роботам предстоит преодолеть полосу препятствий, а также выполнить ряд базовых заданий.



В ноябре 2007 г. Пентагон намерен провести соревнования автороботов в городе, населенном людьми и машинами. DARPA устроит городское трофи – автороботам придется проехать 60 миль по улицам с оживленным движением, при этом не нарушив правил, а на финише правильно припарковаться. На дистанцию выпустят и живых участников, которые должны будут имитировать будничные час пик. Победитель получит \$2 млн. долларов.

Мирные роботы на западе

В Великобритании роботы собирают грибы. Робот деликатно выдергивает грибы из почвы с помощью присоски. Робот работает в два раза медленнее человека, зато круглосуточно.

В Швеции роботы используются на сельхозработах. Цель робота "Лукас" - идентифицировать сорняки и выдёргивать их с корнем.



ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВОЕННЫХ РОБОТОВ

СЕГОДНЯ:

Все роботы управляются человеком. Они медлительны и малоподвижны. Серьезным вызовом являются хватательные способности роботов. Роботы (например, типа PackBot или Workhorse) хорошо выполняют работу по доставке грузов, но самостоятельно поднимать и закреплять на себе грузы не могут. Имитация человеческого поведения для большинства роботов - нерешенная задача, хотя требования пока здесь остаются весьма низкими. Другая проблема роботов – ноги. Некоторые из роботов имеют ноги, имитирующие ходьбу геккона или краба, но роботы не могут ходить по ступенькам. Колеса и гусеницы пока надежнее.

В БУДУЩЕМ:

Роботы будут автономными, человек в управлении ими будет не нужен. Они смогут:

- свободно ориентироваться в пространстве;
- полностью обеспечивать управление движением и поиск цели;
- самостоятельно ставить боевые задачи и принимать решения об их выполнении;
- соотносить затраты на выполнение своей цели с затратами на самосохранение.
- видеть вокруг себя и интерпретировать увиденное.
- не только доставлять снаряжение и грузы, но и поднимать и закреплять их.