

УДК 621.3.049.77–048.24:004.896

РОБОТЫ В ПОВСЕДНЕВНОЙ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА И ИХ ВЛИЯНИЕ В БУДУЩЕМ

Кошель А.С., Ващенко А.Н.

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
филиал «Минский радиотехнический колледж»
г. Минск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель: Василькова А.Н. – преподаватель первой квалификационной категории
общепрофессионального и специального циклов*

***Аннотация.** За последнее десятилетие индустрия робототехники создала миллионы дополнительных рабочих мест во главе с производством бытовой электроники и электромобилей, а к 2020 году робототехника стала отраслью стоимостью 100 миллиардов долларов, такой же крупной, как индустрия туризма. Таким образом, уже в следующем десятилетии робототехника станет жизненно важным компонентом в ряде приложений, и роботы в сочетании с искусственным интеллектом смогут выполнять сложные действия, благодаря способности обучаться у людей, создавая феномен интеллектуальной автоматизации. Поэтому в этой статье будет изображено направление и области применения столь важного сектора будущих рынков и научных исследований.*

***Ключевые слова:** роботы, будущее, робототехника, искусственный интеллект, люди.*

Введение. Несомненно, в ближайшем будущем робототехнике будет находиться под пристальным вниманием общества. Все это произойдет из-за нескольких факторов: огромных затрат на производство и обслуживание таких машин; из-за энергетических затрат на роботов, которые аналогичны, если не выше, чем на любую другую машину; из-за насыщения рынка. Из-за этого очень важно попытаться предсказать будущее робототехники, чтобы сосредоточить свои усилия на соответствующей области.

В начале тысячелетия ученые и предприятия начали применять искусственный интеллект(ИИ) почти во всех возможных областях с «наивной» идеей, что новые технологии могут справиться с любой задачей. Что отчасти верно. Тем не менее, с другой стороны, постепенно становится очевидным, что существует множество узких задач, с которыми довольно трудно справиться. С практической точки зрения, есть по крайней мере три вида проблем, которые снижают как эффективность, так и функциональность таких машин в ограниченную область, в значительной степени исключая мечту о «полифункциональном» роботе. Такими ограничениями являются механические [1], энергетические [2] и вычислительные [3]. Действительно, механика роботов имеет тенденцию достигать высокой степени сложности при переходе от ограниченного к большему набору выходных данных. Точно так же энергопотребление растет параллельно с увеличением степени свободы любого механизма, что значительно уменьшает срок службы энергетической батареи машины. Наконец, вычислительные возможности в значительной степени продемонстрировали, что ИИ очень хороши при решении одной задачи, в то время как, наоборот, становятся пропорционально менее эффективными при обработке большего количества возможных выходных данных. Таким образом, создание многофункционального робота считается нереальным, и, наоборот, исследователи и бизнесмены стремятся к робототехнике, которая узкоспециализирована на одной задаче или же на одной подзадаче.

Основная часть. В настоящее время количество областей робототехники почти неограничено, поскольку робототехника применяется в столь многих областях, что никто не может назвать их. Такой колоссальный рост невозможно полностью отследить, и будем пытаться определить и обсудить наиболее очевидные области применения, которые, насколько известно, таковы: медицинская и хирургическая робототехника; киборги, экзоскелеты и носимая робототехника; гуманоиды; промышленная робототехника; роботы для дома; военная робототехника; самоуправляемые роботы; космические роботы; робототехника игровой сфе-

ры; микроботы; роботизированные сети; модульная робототехника; экологические и альтернативные роботы [4].

Рассмотрим все эти направления, разделяя их на две разные категории: робототехника, которая в основном относится к исследовательской области, и та, которая нацелена на применение, поэтому ориентирована на рынок.

1. Промышленность

Глядя на рынок, самые богатые области относятся к промышленной робототехнике, где автоматизация процессов требует все более умных и быстрых роботов для сборки любого продукта. Эта область еще долгое время будет самой важной областью робототехники. После нее есть как минимум несколько очень многообещающих областей: развлечения, медицина, хирургия и робототехника для домашнего хозяйства. С совершенно другой философией – мало дорогих и много дешевых продаж – эти области довольно настойчиво закрепились на рынке. Тем не менее, даже если эти сегменты рынка еще не насыщены, можно сказать, что скоро приблизятся к этому, оставляя мало места для будущих улучшений. Поэтому нельзя сказать то же самое о промышленной робототехнике.

2 Исследовательская деятельность

На данный момент исследователей интересует ряд областей, очень интересных с научной точки зрения, но, напротив, довольно неприбыльных с точки зрения рынка. Это, например, гуманоиды, микроботы, модульная робототехника и интерфейсы BodyMachine. Такие поля имеют решающее значение для фундаментальных исследований, и, возможно, из всех этих исследований получится что-то исключительное, но пока нельзя предвидеть ни одного достаточно прибыльного применения из всех них. Напротив, подводные беспилотные машины и, в частности, летающие роботы (например, дроны Amazon и т.д.) движутся к многообещающему количеству продаж, и их влияние может быть более чем постоянным в следующем десятилетии.

3. Исключения

Исключениями являются космическая и военная робототехника. Для этих двух довольно богатых областей все еще существует большой запас для разведки и эксплуатации. Конечно, помимо любых дальнейших соображений, и космическое, и военное применение можно считать с экономической точки зрения самодостаточными, поскольку производятся для своего собственного рынка.

4. Подающие надежды отрасли

В ближайшем будущем есть несколько перспективных областей робототехники. Это экзоскелеты, носимая робототехника и здравоохранение. Действительно, существует поток инвестиций как от благотворительных фондов, так и от домов моды, которые пытаются поддерживать исследования в этих областях. Инвестиции мотивированы маркетинговыми сообщениями, а иногда и реальным намерением создать новую тенденцию на потребительском рынке.

5. Неактуальные отрасли

За свою короткую историю робототехника уже имеет устаревшие для рынка отрасли. Действительно, несколько направлений в прошлом довольно популярной робототехники выходят из моды. Это гуманоиды, гоминоида, киборги и т. д. Их привлекательность и влияние на публику (и на большую часть исследователей), кажется, исчезают, как будто и эксперименты, и общественное воображение были насыщены.

6. Инновации

На данный момент наиболее инновационной отраслью является экологическая робототехника и робототехника, связанная с альтернативным питанием, которая привлекает внимание различных институтов и отраслей. Так или иначе, существующих приложений немного, и данные приложения не представляют ценного набора, по которому можно было бы оценить их действенные возможности. Тем не менее, теоретически эти приложения представляют собой довольно важное направление, поскольку большое препятствие в этом машиноориентированном обществе связано с затратами на энергию, и возобновляемые источники энергии в робототехнике, как и во всех других отраслях, кажутся единственным ответом.

Ответ на вопрос о потреблении энергии можно также найти в области нейроробототехники. Здесь исследуется использование процессов, подобных мозговым процессам, которые предлагают крупномасштабные вычисления при гораздо меньшем потреблении энергии, чем в настоящее время известно в любом роботизированном устройстве.

Заключение. За последние два десятилетия робототехника получила очень много внимания, как с точки зрения исследований, так и с точки зрения приложений. ИИ занял людское сознание и почти все существующие рынки, до такой степени, что, с одной стороны, можно видеть новости робототехники каждый день, а с другой стороны, робототехника достигает огромную часть сегмента рынка.

В этой статье был проведен анализ наиболее прибыльных и перспективных направлений. Похоже, что Industries' Automation является лидером в этом мире, в то время как ряд приложений объединяются или создают новые компании и будут играть постоянную роль в исследованиях и производстве робототехники. Это здравоохранение, хирургия, домашнее хозяйство, автономные транспортные средства и, частично, сфера развлечений. Также в данной работе было выделено, какие отрасли, кажется, теряют привязанность к рынкам и исследованиям, а также те, которые приобретают интерес, как, например, робототехника с альтернативным питанием. Надеемся, что данный анализ может дать более широкое представление о мире робототехники и о том, что будет происходить в нем в ближайшем будущем.

Список литературы

1. H. H. Lund, "Play for the Elderly - Effect Studies of Playful Technology," in *Human Aspects of IT for the Aged Population. Design for Everyday Life*.
2. H. H. Lund, and J. D. Jessen, "Effects of short-term training of community-dwelling elderly with modular interactive tiles," *GAMES FOR HEALTH: Research, Development, and Clinical Applications*, 2014.
3. A. Okamura, M. Mataric, & H. Christensen Panels. *CCC/CRA, Roadmapping for Robotics Workshop: A Research Roadmap for Medical and Healthcare Robotics(2008)*.
4. M. Sood, S. W. Leichtle. *Essentials of Robotic Surgery*, Spry Publishing LLC, 2013

UDC 621.3.049.77–048.24:004.896

ROBOTS IN DAILY HUMAN LIFE AND THEIR IMPACT IN THE FUTURE

Koshel A.S., Vashchenko A.N.

*Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics" branch
"Minsk Radio Engineering College"
Minsk, Republic of Belarus*

Vasilkova A.N. - teacher of the first qualification category of general professional and special cycles

Annotation. *In the last decade the robotics industry has created millions of additional jobs led by consumer electronics and the electric vehicle industry, and by 2020, robotics became a \$100 billion worth industry, as big as the tourism industry. The very next decade robotics will become vital components in a number of applications and robots paired with AI will be able to perform complex actions that are capable of learning from humans, driving the intelligent automation phenomenon. Therefore, in this paper we try to depict the direction and the fields of application of such important sector of future markets, and scientific research.*

Keywords. *robots, future, robotics, artificial intelligence, people.*