

Н. Н. КОПЫЛОВА
студентка 2 курса
направление подготовки «Международные отношения»
Тюменский государственный университет

РОБОТЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

Технология робототехники в наше время стремительно развивается, предоставляя нам новые возможности, которые могут помочь как с ежедневной бытовой рутинной, так и с такими серьезными задачами, как, например, сборка автомобиля. Робототехника изменила мир вокруг нас и повлияла на то, каким образом мы выполняем определенные задания. Нельзя не отметить, что развитие данных технологий очевидно и это оказало влияние на все аспекты человеческой жизни, включая даже культурный аспект.

Стоит начать с определения слова «робот». Многие люди идентифицируют это понятие по-разному. Связано это с тем, что робототехника вошла в жизнь людей не так глубоко, как, допустим, бытовая техника, которая стала обыденной вещью в повседневной жизни человека. Скорее всего, более точное определение слову «робот» дал Родни Брукс в своей книге «Flesh and machines: how robots will change us» («Плоть и машины: как роботы изменят

нас»): роботы — это многофункциональные манипуляторы, сконструированные для выполнения различных задач, путем прямого программирования третьим лицом¹.

Использование роботов продолжает изменять основные аспекты нашей жизни такие, как здравоохранение и образование. Роботы конструируются для того, чтобы стать частью мировой экономики — облегчить ежедневную жизнь людей, помогая обществу сфокусироваться на производстве товаров и услуг. Стоит сказать, что робототехника в наше время — это одна из ведущих технологий в мире и ее влияние в нашем мире происходит в разных областях человеческой деятельности.

1. Роботы в промышленности.

Роботы изменили структуру работы промышленного производства. Тысячи компаний зависят от качества и объема работы, предоставляемой современными промышленными роботами. Робототехника в данной области является самой популярной мануфактурной методикой в таких индустриальных задачах, как сварочные работы, транспортировка и компоновка материалов и операциях по обработке внешнего вида продукции (покраска и упаковка). Использование промышленных роботов позволило повысить производительность труда, эффективность и качество дистрибуции². Также использование роботов изменило заводы и предприятия, в частности, структуру их организации по всему миру. На данный момент затраты производств на приобретение данных роботов и их обслуживание окупают вышеперечисленные преимущества, что позволяет наладить качественное и эффективное производство.

Создатели роботов постоянно улучшают свои изобретения, делая их проще в эксплуатации, менее дорогими и более многофункциональными. Таким образом, промышленные роботы могут выполнять свою работу с высокой точностью, скоростью и гарантированным качеством. Главное преимущество роботов перед

¹ Rodney A. Brooks *Flesh and Machines: How Robots Will Change Us*. Vintage, 2003. P. 22.

² Шваб К. Четвертая промышленная революция. М., 2016. С. 30.

людьми — это повышенное качество продукции (процент брака или порчи продукции очень низок) и увеличение количества конечного выпуска продукции. Наличие таких роботов освобождает от необходимости сотрудникам выполнять скучную, а иногда даже опасную и достаточно изнуряющую работу. Можно сказать, робототехника становится важной и необходимой составляющей современного бизнеса.

Еще 20 лет назад промышленные роботы использовались только на заводах, занимающихся автомобилестроением, но на данный момент роботы такого типа эксплуатируются в лабораториях, объектах научных исследований, складах, больницах и энергодобывающей индустрии.

2. Роботы в военном деле.

Роботы в данной сфере используются для обезвреживания бомб, в поисково-спасательных операциях, воздушной разведке и всех видов атак. Военные роботы бывают разных форм и размеров в зависимости от их назначения. Роботы могут быть запрограммированы как на выполнение конкретной задачи (атаки, охраны, разведки), так и на следование определенному маршруту без непосредственной цели (безэкипажное функционирование традиционных подвижных средств военной техники)¹.

Роботы любого назначения оборудованы системой GPS и способны самостоятельно решить проблему с меньшим уроном в ситуации форс-мажора; следуют строгой инструкции, данной оператором; оборудованы камерой, чтобы обеспечить видимость поля боя или опасных препятствий; также роботы оснащены системой сигнализации или оповещения об опасности, сигнал которой посылается прямо в штаб оператора.

Каждый солдат, так или иначе, ставит свою жизнь под угрозу, но солдаты, участвующие непосредственно в военных сражениях, подвергают свою жизнь опасности все время. Для облегчения их задачи и были разработаны военные роботы, чтобы пересекать минные поля, обезвреживать бомбы и расчищать места потенци-

¹ Юревич Е. И. Основы робототехники. М., 1985. С. 231.

альной опасности. Таким образом, использование роботов в таких опасных миссиях уменьшает риск травмироваться военным и, в случае неудачной военной операции, войска потеряют лишь дорогостоящую машину с возможностью ее замены, а не более ценную человеческую жизнь.

Военные роботы играют важную роль в исполнении военных миссий по всему миру. Имея роботизированные технологии, американская армия, к примеру, смогла увеличить свое военное положение до одного из самых могущественных в мире. Гонка вооружений во время Холодной войны дала ход созданию величайших технологических достижений человека. Таким образом, можно сделать вывод, что, если армии всех стран перестанут тратить деньги на роботизированную военную технику, то безопасность страны будет под угрозой и мировое военное положение заметно ухудшится.

3. Роботы в медицине.

Роботы в данной сфере смогли радикально изменить медицинскую сферу деятельности. Медицинские роботы стали одними из самых важных и полезных научных изобретений. Роботы используются для обучения хирургов, оказание помощи в сложных и технически точных операциях, а также для помощи в реабилитации пациентов. Медицинские роботы оснащены компьютерно-интегрированной технологией, которая содержит в себе множество программных языков и усовершенствованных датчиков.

В настоящее время распространены роботы в хирургии и в медицинских университетах, как наглядное пособие для практики будущих врачей. Гораздо легче учиться делать искусственное дыхание или тренироваться в хирургических действиях на специальном роботе, чем на живом человеке, где ошибка может быть чревата серьезными последствиями. В древности для практики студентов использовали тела уже мертвых людей, которые завещали свое тело научным институтам после своей смерти. Данный способ был крайне неудобным (неприятный запах, строгие условия хранения тела и одноразовое использование), поэтому изобретатели робототехники улучшили данную практику, убрав неприятные и неудобные аспекты процедуры.

В большинстве своем роботы в хирургии предназначены не для проведения непосредственно операций, а для сокращения времени на отдельных моментах действий хирургов. Например, робот значительно быстрее зашьет раны в конце операции, чем это сделает хирург и его ассистенты. Они могут минимизировать побочные эффекты, происходящие от так называемого «человеческого фактора», каждый, даже самый опытный, хирург может сделать непоправимую ошибку. Роботы уменьшают, а то и вовсе убирают данные риски. Также робот может уменьшить боль пациента в таких операциях, как пункция, которые производятся без наркоза, путем максимальной минимизации разрезов на теле.

Стоит сказать, что роботы-фельдшеры уже существуют и внедрены в работу в западных больницах. Такого вида роботы контролируют статистику пациентов и предупреждают медсестер о необходимости их вмешательства в действия робота при работе с людьми, что позволяет медицинским работникам делать большее количество работы. Также данные роботы автоматически заполняют электронные карты пациентов, находящихся в базе данных больницы, которая уже встроена в программу роботов-фельдшеров. Также в оборот внедрены роботы-тележки, которые самостоятельно двигаются по коридорам, доставляя лекарства пациентам лично.

Роботизированные технологии появляются в областях, которые непосредственно влияют на уход за пациентами. Таких роботов используют для дезинфекции палат пациентов и операционных палат, уменьшая риски для самих пациентов и медицинского персонала. Также такие роботы работают в лабораториях для взятия образцов для дальнейшего анализа и хранения. Хорошим примером здесь будет являться процедура забора крови. Для многих людей взятие анализа крови — болезненная и неприятная процедура, связанная с тем, что медсестра долго не может найти хорошую вену, из которой получится хороший образец. Робот-лаборант же находит нужную вену без проблем и производит процедуру без тревоги и боли пациента.

Еще несколько примеров: роботы изготавливают и распределяют лекарства в фармакологических лабораториях; в больших

помещениях роботы-тележки могут перевозить не только лекарства, но и постельное белье, еду, при этом передвигаясь самостоятельно с этажа на этаж, используя лифт и автоматические двери. Есть также роботы-помощники, позволяющие парализованным людям разрабатывать мышцы и проводить физиотерапевтические процедуры. Сюда можно добавить роботизированные устройства, позволяющие дать возможность ходить навсегда парализованным людям¹. Изобретатели заинтересованы в том, что роботы, работающие в данной сфере, должны быть созданы по подобию человека и выглядеть максимально дружелюбно. Их голос, внешность и манера речи должна успокаивать пациента и располагать к себе.

4. Домашние роботы.

Домашние роботы поставляются на рынок в разных видах и с разными обязанностями. На данный момент на рынке представлены робот-грузчик, робот-пылесос, робот-уборщик бассейна или игрушек, робот-мойщик полов и др. Некоторые из перечисленных роботов не собираются на производстве, а продаются частями. При неправильной сборке, робот не сможет выполнить свои прямые функции. После сборки, робот работает качественно и долго — домашние роботы изначально разрабатываются так, чтобы прослужить долгое время, не требуя ни ремонта, ни обновлений. Изобретатели стараются сделать домашних роботов совершенно независимых от вмешательства в их работу человека.

Можно полагать, что домашние роботы смогут помочь убрать ежедневную бытовую рутину из жизни любого человека и, хочется сказать, ученые делают все, чтобы улучшить нашу жизнь таким способом. Главный ориентир ученых-робототехников — это избавление человека от бытовых обязанностей. Домашние роботы также существуют, чтобы облегчать жизнь пожилым людям или больным, которые не могут самостоятельно передвигаться. На данный момент уже созданы инвалидные коляски, которые тоже можно

¹ Краевский С. В., Рогаткин Д. А. Медицинская робототехника: первые шаги медицинских роботов // Технологии живых систем. 2010. Т. 7, № 4. С. 3-14.

назвать роботами — они запоминают маршруты человека, могут самостоятельно подать сигнал о том, что человек упал или не справился с управлением, некоторые даже обладают голосовым управлением.

5. Андроиды.

Перечисленные виды роботов — это лишь малое из множества видов роботизированных технологий. Не все из них полезны — некоторые созданы для развлечения (роботы-питомцы), а некоторые — в качестве эксперимента.

Но тем не менее индустрия развивается и практически ни один фантаст или даже обычный реалист не может представить нашего будущего без роботов, в частности, антроидов — синтетических роботов, созданных по образу человека. На данный момент, уже можно наблюдать прототипы людей, которые демонстрируют огромный прогресс в данном направлении. Несмотря на то, что еще много технических ошибок существует в этой области, можно смело сказать, что в ближайшие 20-25 лет появятся более совершенные и более дешевые антроиды, что приведет к формированию целого рынка роботов самого разного функционального назначения и уровня сложности восприятия окружающего мира. Это означает, что антроиды и другие роботы будут жить и работать среди людей, развлекая их и помогая своей повседневной интеллектуальной и физической работой.

Антроид — это не просто робот, похожий на человека, это результат достижений целого направления в робототехнике, которое и стремится к цели, создавая роботов максимально похожих на людей. Высшим достижением робототехники антроидов станет робот, которого нельзя отличить от живого человека ни по внешнему виду, ни по физическим или интеллектуальным действиям.

Одной из основных трудностей на пути к достижению данной цели является сложность имитации естественного коммуникативного поведения человека, ведь человек не только отвечает на вопросы или ведет диалог, а еще и окрашивает эмоциями свои слова, а эмоции, в свою очередь, очень индивидуальны. Научить робота понимать речь, доносить до собеседника свои слова, передавая при

этом эмоции по отношению к предмету разговора, практически невозможно. В ближайшем будущем роботы научатся понимать не только речь человека, но и невербальные сигналы (жесты и мимику) и смогут общаться с людьми на абсолютно разнообразные темы без ограничений.

С другой стороны, требование внешнего сходства андроида с человеком приводит к необходимости решения ряда других технологических задач. Например, перемещение по прямому направлению должно быть более устойчивым и естественным, а не роботизированным; конечности должны позволять передвигать по плоскости и перемещать с места на место мелкие и крупные предметы.

При всем многообразии видов роботов и быстром развитии технологий возникает вопрос: «Могут ли роботы в дальнейшем заменить самих людей?». Скорее всего — нет.

Во-первых, ИИ (искусственный интеллект) работает исключительно на «каменной» холодной логике. Это рациональность, но подумайте, всегда ли человек действует рационально и всегда ли ситуация требует этого? Так, можно сделать вывод, что робот — существо рациональное, а человек — иррациональное, а взаимная работа противоположных понятий заранее обречена на провал. Например, в Сети существует множество возможностей переписки с чат-роботами, которые отвечают на вопросы живых людей на основе запрограммированных подсказок. Все мы знаем, как проходит эта «переписка».

Во-вторых, роботы не обладают культурной составляющей (робот, сделанный в Китае, не будет следовать китайским традициям) и характерными для человека особенностям речи — сленгом, иногда дефектами (картавость). В любом типе межличностного общения культурные нормы и сленг являются первостепенными для понимания. Допустим, я — человек из России и свободно владею каким-либо иностранным языком, но смогу понять незнакомые мне слова или понятия иностранца только по контексту речи, путем анализа. Роботы не способны на такое, именно поэтому переводчики так плохи и не эффективны в изучении языка, часто

они дают только прямое значение слов, не анализируя контекст предложения.

В-третьих, несмотря на изобилие фантастической литературы и компьютерных игр о том, что скоро андроиды вытеснят людей из сферы обслуживания, роботы никогда не смогут быть достаточно эффективными в этой сфере. Они выполняют приказы прагматично, независимо от того, как это повлияет на клиента. Роботы не выдают никаких эмоций, а лишь способны на логичную функциональность. Не могу спорить с тем, что это эффективно для решения задач, не зависящих от сложностей человеческих отношений, но для взаимодействия с клиентами, которые потенциально могут быть эмоционально неустойчивыми и требовать к себе индивидуального подхода, роботы крайне бесполезны.

Также роботы не имеют никакого творческого и креативного мышления, а это значит, что людей творческих профессий, актеров, художников, композиторов роботы заменить не смогут. Именно поэтому роботы разработаны для выполнения скучных и повторяющихся задач. Они приносят пользу только на массовом производстве. Однако творчество — это человеческий дар, роботам оно недоступно. Просто так запрограммировать на творческий процесс машину невозможно.

При всех преимуществах ИИ и его помощи в деятельности человека, роботы никогда не смогут заменить на рабочих местах людей, потому что сами люди не хотят этого. Подумайте сами: совершая звонок в банк, вы предпочтете разговаривать с человеком или компьютеризированным голосом? Разве вы не хотите знать, что, отправляя письмо на электронную почту, на ваше сообщение ответит человек, а не программа, которая запрограммирована отвечать фразами-клише, следуя программе? Когда вы пытаетесь решить проблему в том же банке, хотите поговорить с человеком об этом, который сможет понять и учесть при решении ваши индивидуальные аспекты? Во всех этих вопросах я предпочту человека и, думаю, вы тоже.

Нельзя не отметить, что развитие от эры промышленной автоматизации до использования современной робототехники в эконо-

мической деятельности стран изменило не только жизнь людей, но и, так называемую, инновационную систему робототехники. В своей сегодняшней форме данную систему можно характеризовать следующими чертами:

- Кластеризация робототехники.

Кластеризация робототехники выполняется посредством тесных связей между акторами. Инновации робототехники преимущественно происходят в некоторых странах и кластерах, процветающих на стыке государственных и частных исследований, а фирмы коммерциализируются в результате произошедших инноваций. Робототехнические кластеры в основном расположены в США, Европе (в частности, в Германии и Франции, а также в меньшей степени в Великобритании) и Японии. Чаще всего встречаются в Южной Корее и Китае¹. На заявителей этих стран приходится большинство подаваемых патентных заявок в области робототехники. Относительно ВВП, Канада, Дания, Финляндия, Италия, Израиль, Нидерланды, Норвегия, Россия, Испания, Великобритания, Швеция и Швейцария выделяются как страны, имеющие наибольшее количество предприятий с инновационными технологиями робототехники.

На ранних этапах робототехники ключевыми акторами были изобретатели из США и Европы, чуть позже — из Японии. В начале 2000-х гг. в ряды акторов вошли и Южная Корея с Китаем. Внутри этих стран робототехнологические кластеры были сконцентрированы вокруг определенных зон, городов или лучших университетов города в этой области.

Некоторые компании, отличающиеся работой в области инноваций, расположены за пределами этих кластеров. Они обычно работают в сфере автомобильной промышленности. Все чаще интернет-компании также входят в сферу робототехники, поскольку у них есть большой опыт, финансовые средства и навыки для найма экспертов в робототехнике. Однако Китай отличился резким скач-

¹ Rodney A. Brooks. *Flesh and Machines: How Robots Will Change Us*. Liverpool, 2003. P. 78.

ком в патентах, а на данный момент в стране находятся перспективные компании в данной отрасли.

- Высокая динамика и научно-интенсивные инновации экосистем.

Инновационная экосистема робототехники включает в себя тесную и взаимную сеть участников — частные лица, научно-исследовательские учреждения и университеты, а также крупные и малые технологически интенсивные фирмы. Совместно с этим робототехника приносит немалые прорывы в науке и развитии техники для того, чтобы создать новые технологии. Некоторые государственные научно-исследовательские институты также являются ключевыми участниками инновационной экосистемы робототехники.

Обычно эти институты играют важную роль в инновационной деятельности путем проведения долгосрочных исследований, коммерческие применения которых будут реализованы только в далеком будущем. Кроме того, академические институты продолжают играть важную роль в содействии развитию робототехники посредством создания «спинаутов» и «спиноффов», патентов и сотрудничеством с фирмами. Стоит отметить, что сотрудничество частных фирм и государственных научных учреждений очень тесное: некоторые фирмы выпускают новый товар робототехнологий совместно с научными институтами, права которых также закрепляются на последних. К тому же увеличение числа выпускников с дипломом о робототехнологическом образовании было решающим в развитии и распространении навыков, поскольку, как показала практика, инновационные корпорации нанимают недавних выпускников.

Есть также примеры университетов, сотрудничающих с частным сектором помимо денежной поддержки — это соглашения о совместной разработке робототехнических решений для частных компаний. Университеты более охотно расположены к научным исследованиям и разработкам, которые не имеют мгновенный финансовый потенциал. Однако в этом случае университеты стараются защитить свои интересы, которые в будущем могут привести к большой прибыли и созданию новых продуктов или компаний робототехнологий. На деле эта схема работает безупречно: боль-

шинство патентов действительно совершаются научно-техническими учреждениями.

В качестве преимущества робототехники является видимый интерес к данной сфере компаний, не связанных с робототехникой. Обычно компании нацелены на получение возможностей робототехники для реализации бизнес-решений. Такое желание охватить робототехнику материализовалось в стратегически важные бизнес-решения — приобретение робототехнических компаний, чья технология может принести прямую выгоду компаниям и/или может заменить работу компании-эквайера. Помимо традиционного соглашения о совместной разработке технологий, о котором сказано выше, эти компании создают их собственные внутренние подразделения робототехники путем найма людей с опытом работы в этой области и формирование стратегических альянсов для создания новых экосистем робототехники или кластера.

Высокая степень сотрудничества в данной области свидетельствует о том, что развитие совместных проектов и личные контакты являются значимыми механизмами и направлениями, через которые распространяются навыки и знания, относящиеся к робототехнике.

Как правило, обмен знаниями в рамках экосистемы робототехники в настоящее время обширен. Это принесло пользу наукоемкой природе рационализаторства, а также принесло такие преимущества как получение влияния наукой и научными учреждениями, зарождение фазы многих передовых технологий. Научные статьи и конференции обрели ключевое значение в передаче знаний в данной области. Кроме того, конкурсы робототехников и награда за призовые места позволили исследователям узнавать что-то новое и оценить их прогресс. Также данные мероприятия позволили частично ликвидировать разрыв между спросом и предложением в рассматриваемой отрасли.

Подводя итоги, можно сказать, что робототехнологические технологии уже стали важной частью нашей жизни. Говоря о нашей стране, не у каждого жителя России есть дома социализированный робот, который выполняет бытовые поручения, но практически

каждый третий имеет робот-пылесос, который передвигается, встает на зарядку и убирается самостоятельно, автономно от владельца. Это свидетельствует о том, что постепенно роботы становятся доступными. На мой взгляд, в нашей стране роботы не так востребованы, как, например, в Китае, поэтому разработка робототехнологий не стоит в главных приоритетах наших научных учреждений. Но тем не менее медицинские роботы и роботизированные части тела уже присутствуют в практике наших врачей, что несомненно поднимает престиж наших больниц.

Прогресс в области робототехнологий очень важен для населения всей планеты. Но я убеждена, что люди должны понимать, что роботы созданы, чтобы помогать выполнять какие-либо задачи по поручению человека, а не выполнять все полностью, освобождая человеку невероятное количество времени. Иногда это не так полезно, как кажется. Главное — это не «заиграться» в таких игрушках (а робот является своеобразной игрушкой) и трезво оценивать ситуацию.

Но, с другой стороны, роботы в медицине, в армии и промышленности очень востребованы заслуженно. Они действительно помогают и облегчают жизнь, помогая при этом сохранить жизни людей. Такой прогресс должен существовать всегда, ведь, говоря о промышленном производстве, технологии становятся сложнее с каждым годом, что уменьшает востребованность человеческого труда на производстве. Каждое государство обязано следить за данным прогрессом, чтобы вовремя обеспечивать качественную и более быструю работу в промышленных отраслях.

ИСТОЧНИКИ И ЛИТЕРАТУРА

1. Краевский, С. В. Медицинская робототехника: первые шаги медицинских роботов / С. В. Краевский, Д. А. Рогаткин // Технологии живых систем. — 2010. — Т. 7, № 4. — С. 3-14.
2. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб. — М.: Эксмо, 2016. — 208 с.
3. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е. И. Юревич. — Л., 1985. — 235 с.
4. Rodney, A. Brooks. *Flesh and Machines: How Robots Will Change Us* / A. Rodney. — Liverpool: Vintage, 2003. — 206 p.