

**Исследовательский центр проблем  
регулирования робототехники и  
искусственного интеллекта  
(АНО «Робоправо»)**



**НОЯБРЬ' 2017**

# Дайджест Робоправа

Информационный бюллетень новостей и  
публикаций о регулировании  
робототехники и искусственного  
интеллекта

## Содержание

Новости центра.....	4
Дайджест.....	5
• Новости регулирования.....	5
• Юридические статьи и комментарии.....	12
• Новости и публикации, которые могут повлиять на регулирование.....	14
• Аналитические статьи и заметки.....	23
• Интервью.....	33
• Статья месяца.....	35
Модельная конвенция о робототехнике и искусственном интеллекте.....	41
Новости партнеров.....	50
Книга месяца.....	52
Иллюстрация месяца.....	54



## ОТ РЕДАКТОРА

Перед вами очередной выпуск «Дайджеста Робоправа».

Растет количество новостей, растет и наш дайджест.

Проходит все больше мероприятий, на которых обсуждаются проблемы регулирования робототехники и ИИ. В ноябре их было не меньше десятка. И каждое неизменно собирает большое количество специалистов.

В этом выпуске мы добавили рубрику под названием «Иллюстрация». В ней мы будем помещать изображение, наглядно демонстрирующее уровень развития робототехники или ИИ, который, соответственно, определяет или в перспективе будет определять развитие правового регулирования в данной сфере.

В этом месяце такой иллюстрацией стала робот София на обложке журнала Elle.

К данному выпуску дайджеста также приложен проект модельной конвенции о робототехнике и ИИ. Приглашаем всех желающих высказаться о нем!

Спасибо всем, кто откликнулся, за ваши отклики и предложения. С нетерпением ждем ваших комментариев и предложений на [info@robopravo.ru](mailto:info@robopravo.ru)

P.S. И, конечно, вы всегда можете принять участие в работе Центра как эксперт, автор интересного материала, исследователь, переводчик и т.д. Будем рады всем единомышленникам!

Андрей Незнамов

кандидат юридических наук,  
руководитель Исследовательского центра проблем  
регулирования робототехники и искусственного интеллекта  
(АНО «Робоправо»),  
редактор дайджеста



Дайджест подготовлен при поддержке международной юридической фирмы

大成 DENTONS

В подготовке дайджеста также участвовали:

**Александр  
Вольнец,**  
Dentons



**Елена  
Каричнева,**  
Dentons



Исследовательский центр проблем регулирования робототехники и искусственного интеллекта



[www.robopravo.ru](http://www.robopravo.ru)

125047, г. Москва, ул. Лесная, 7, 12 этаж | 191011, г. Санкт-Петербург, Невский пр-т, 32-34, лит. А, 5 этаж

## ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО

В недалеком будущем повседневная жизнь человека будет неразрывно связана со взаимодействием с роботами. Этот момент не настанет мгновенно; но человечество приближается к такому будущему быстрыми темпами. Уже сейчас вокруг нас множество умных устройств. Мы не замечаем их, но используем каждый день. И наша жизнь продолжает меняться все быстрее и быстрее с развитием технологий.



Поэтому у нас есть возможность уже сейчас начать разрабатывать законы для тех отношений, которые будут складываться с участием роботов. Учитывая изменения, которые могут принести умные машины в нашу жизнь, нам необходимо создать эффективные правила взаимодействия людей и роботов. Законодательство, которое нам требуется разработать, должно изначально иметь международный характер. Его нужно синхронизировать с лучшими мировыми практиками.

Киберфизические системы, конечно, не ограничиваются роботами. Нельзя не заметить быстрое развитие высокоавтоматизированного транспорта; так называемый «искусственный интеллект», применяемый в разных областях, вызывает все больше споров. Подходы к регулированию этих технологий нам еще предстоит выработать.

В этом месяце был представлен проект международной конвенции о робототехнике и искусственном интеллекте, подготовленный в России. Возможно, такая конвенция могла бы стать первым шагом на пути к установлению глобального сотрудничества между странами мира в вопросах развития киберфизических систем.

О новостях регулирования робототехники и киберфизических систем вы сможете прочитать в этом выпуске дайджеста.

С уважением, **Сергей Жигарев**, Председатель Комитета Государственной Думы РФ по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству, кандидат экономических наук, член экспертного совета Исследовательского центра

16+. Издается в электронном виде.  
Распространяется бесплатно. Не является СМИ. В дайджесте приведены выдержки из публикаций СМИ в формате цитирования по правилам ст. 1274 ГК РФ. Фотографии использованы по стандартной лицензии depositphotos.com либо цитируются с указанием автора и источника.

## 1. Новости Исследовательского центра



### На международном научном семинаре в Институте государства и права РАН обсудили правовые аспекты безопасности киберфизических систем

10 ноября 2017 года в Институте государства и права РАН состоялся международный научный семинар по информационному праву: «Обеспечение информационной безопасности: правовые проблемы и современные тенденции». Андрей Незнамов выступил с докладом по теме «Правовые аспекты безопасности роботов». Также были представлены доклады по темам: «История развития законодательства об информационных системах в Российской Федерации», «Тенденции развития правового института информации ограниченного доступа» и другие.

### Robotics Expo

---

25 ноября в КВЦ Сокольники состоялось одно из крупнейших мероприятий в области робототехники в России - 5 Международная выставка роботов и технологий в Москве. Прошедшая в рамках выставки конференция собрала специалистов в области промышленной и сервисной робототехники, а также автономного транспорта. Андрей Незнамов рассказал про существующие подходы к регулированию, а также принял участие в обсуждении в рамках круглого стола.



Владислав Архипов, Виктор Наумов и Андрей Незнамов рассказали про вопросы регулирования робототехники и искусственного интеллекта на «Нейрофоруме» в Санкт-Петербурге

---

В рамках дискуссионной панели «Право и Интернет. Правовое регулирование в сфере робототехники и искусственного интеллекта», объединенной с мероприятиями Отраслевого союза «НейроНет» в Дни нейронета в Санкт-Петербурге», состоялась дискуссия по вопросам экономики, права, философии, образования и журналистики, которые возникают в связи с формированием национальной и международной политики в области цифровой экономики, робототехники и искусственного интеллекта.

Андрей Незнамов представит Модельную конвенцию о робототехнике и ИИ на Пятой международной конференции о макротенденциях в социальных науках в Париже

---



Конференция пройдет в конце декабря 2017 года и традиционно соберет специалистов и ученых из более чем 70 стран мира. На конференции обсуждаются глобальные тренды в развитии правового регулирования, экономики, культуры, политики и образовании.

[Другие новости на сайте robopravo.ru](http://robopravo.ru)

## 2. Новости регулирования

### «Последний закон робототехники»

---

*Подготовлен проект конвенции, регулирующей отношения искусственного интеллекта и людей*

Отношения человека и искусственного интеллекта должны быть законодательно урегулированы, считают в Госдуме. В первой половине 2018 года профильный комитет рассмотрит проект конвенции о робототехнике и искусственном интеллекте.

Комитет Госдумы по экономической политике, промышленности, инновационному развитию и предпринимательству рассмотрит конвенцию по робототехнике и искусственному интеллекту, рассказал РБК представитель Исследовательского центра проблем регулирования робототехники и искусственного интеллекта «Робоправо», разработавшего документ (есть в распоряжении РБК).

Председатель комитета Сергей Жигарев через помощника подтвердил эту информацию. Предполагаемый срок рассмотрения конвенции, а также формирования предложений законодотворческих документов по теме «робототехника» — первое полугодие 2018 года. «Вопросы отношения человека и искусственного интеллекта — это вопросы, которые должны быть законодательно урегулированы в ближайшее время. После широкого общественного обсуждения с участием представителей экспертного, научного сообщества, а также представителей общественности документ поступит на рассмотрение в нижнюю палату парламента», — сообщил Жигарев.

Цель разработанной конвенции — определить основные проблемы, которые могут возникнуть в обществе и правовой системе в связи с активным развитием киберфизических систем, обобщить основные правила робототехники и обозначить возможные направления решения существующих и ожидаемых проблем, указано в документе...

Что предлагают авторы конвенции

К объектам робототехники авторы документа относят все категории роботов в самом широком понимании независимо от их назначения, степени опасности, мобильности или автономности, а также киберфизические системы с искусственным интеллектом в любой форме.

Авторы документа предлагают исходить из того, что «создание, внедрение и использование роботов должно осуществляться при условии максимального обеспечения безопасности человека, общества и государства, а также непричинения вреда человеку, человечеству, живым существам и всей их среде обитания».

Роботы, создаваемые в военных целях, «должны иметь изначально заложенные в них и не поддающиеся изменениям ограничения, соответствующие положениям международного гуманитарного права». Такие роботы не должны использоваться для причинения вреда мирному населению.

Предлагается установить повышенные требования к защите от несанкционированного доступа третьих лиц при эксплуатации роботов, потенциально способных причинить человеку существенный, в том числе смертельный, вред (медицинские роботы, имплантируемые устройства, высокоавтоматизированные транспортные средства, военные роботы и т.д.).

Роботы должны постоянно фиксировать информацию об условиях своего функционирования и всех совершаемых ими действиях и хранить в специальном «черном ящике».

Физически взаимодействующие с людьми и не находящиеся под прямым управлением человека роботы должны иметь функцию моментального или аварийного отключения по требованию («красную кнопку»).

«Человек не должен умалять человеческое достоинство своим обращением с роботами».

Проект конвенции, разработанный «Робоправом», не первая попытка законодательно урегулировать рынок искусственного интеллекта. В декабре 2016 года «Ведомости» сообщили, что основатель Grishin Robotics и сооснователь Mail.Ru Group Дмитрий Гришин совместно с юристом Виктором Наумовым разработали концепцию закона о робототехнике.

Этот законопроект предлагает дополнить Гражданский кодекс главой о роботах-агентах, то есть тех роботах, которые могут действовать автономно. «Мы продолжаем активное обсуждение законодательных инициатив в этой области, по разным оценкам экспертов, рынок искусственного интеллекта к 2020 году вырастет до \$5 млрд», — передал Гришин РБК через представителя.

Исследовательский центр «Робоправо» создан как автономная некоммерческая организация в начале 2017 года по инициативе сотрудников международной юридической фирмы Dentons Андрея Незнамова и Виктора Наумова, рассказал РБК представитель центра. По его словам, разработанные по заказу Гришина поправки стали «толчком к созданию конвенции». В то же время он отметил, что законопроект и конвенция практически не пересекаются по смыслу. «Появление «закона Гришина» инициировало широкое обсуждение вопросов регламентации робототехники. В совокупности с этими и другими факторами встал вопрос о принятии законов о робототехнике вообще, а не только внесении изменений в Гражданский кодекс», — отметил он.

Как пояснил представитель центра «Робоправо», многие эксперты в мире говорят о необходимости создания общего свода правил взаимодействия человека с роботами и искусственным интеллектом. «Мы решили попытаться сделать это. Проанализировали существующие законы и правила. Постарались их обобщить, а также сделать ряд новых предложений, не претендуя на исчерпываемость и окончательность», — отметил он.

Как в мире юридически регулируют искусственный интеллект

На данный момент в мире практически не существует специальных законодательных актов, определяющих статус машин с искусственным

интеллектом. В США, например, рассмотрение возникающих споров по этой проблеме основывается на действующих общих законах, что зачастую вызывает трудности при рассмотрении дел в суде.

Специальный закон о робототехнике был принят в 2008 году в Южной Корее. Несмотря на то что в акте «О содействии развитию и распространению умных роботов» фактически не идет речи о регулировании искусственного интеллекта, а в качестве основной его цели было заявлено стимулирование робототехники и улучшение качества жизни граждан, в документе дается несколько важных определений. Под термином «умный робот» южнокорейские законодатели предлагают понимать «механическое устройство, которое самостоятельно воспринимает внешнюю среду, распознает обстоятельства, в которых работает, и движется самостоятельно». В одной из статей закона говорится, что в будущем правительство имеет право принять специальный закон, регулирующий этические нормы развития робототехники, которым должны следовать разработчики, производители и пользователи умных роботов.

Первые шаги в этом направлении делают и в Европе. В феврале 2016 года Европарламент принял резолюцию «Нормы гражданского права в робототехнике», в которой парламентарии обратили внимание на важность развития законодательной базы, а также отметили необходимость введения единой системы классификации роботов и общеевропейской системы их регистрации. Большое внимание в документе уделяется этическим принципам: например, отмечается, что потенциал использования робототехники должен оцениваться с точки зрения отсутствия угроз безопасности и здоровью человека, свободе и неприкосновенности частной жизни.

В ходе саммита ЕС, который прошел в Брюсселе в октябре 2017 года, лидеры европейских стран договорились в начале 2018 года разработать европейский подход к проблеме искусственного интеллекта. В официальных документах саммита также говорилось о необходимости активнее реагировать на новые мировые тенденции, к которым относится развитие искусственного интеллекта.

РБК (20.11.2017)

Анна Балашова (при уч. Алексея Гаврилко-Алексеева)

## «Предложения по страхованию инфраструктурных киберрисков готовятся в рамках проекта «Цифровая экономика»

---

Рабочая группа по страхованию киберрисков критической инфраструктуры формирует предложения по введению в РФ обязательного или вмененного вида страхования в рамках проекта «Цифровая экономика», сообщила заместитель председателя правления Российской национальной перестраховочной компании (РНПК) Наталья Карпова, выступая на ноябрьских встречах перестраховщиков.

«Пока в рабочей группе обсуждается принятие закона об обязательном страховании от киберугроз объектов критически значимой инфраструктуры, в том числе предприятий оборонного комплекса, гидро-, электро- и теплостанций, ключевых объектов социального назначения. Введение такого страхования в обязательном виде потребует разработки специального закона», - сообщила она.

...

Н. Карпова подчеркнула, что до недавнего времени киберстрахование воспринималось как полная экзотика даже страховыми компаниями. Они только пытаются определить подходы к новому виду защиты, западные разработки на эту тему, к сожалению, прямо применить невозможно с учетом особенностей российского законодательства, сказала представитель РНПК.

Пока рабочая группа по страхованию киберрисков определила несколько ключевых подходов к будущему виду страхования. «Необходимо, с одной стороны, упростить процедуру оценки риска, создать простые понятные продукты, начать формировать статистику по киберстрахованию на рынке РФ», - пояснила Н. Карпова, добавив, что первопроходцем в создании простых «коробочных» продуктов по киберстрахованию оказалась компания «Сбербанк страхование», которая планирует внедрить три линейки полисов, начав с работы с предприятиями малого бизнеса.

В ходе дискуссии по поводу обязательного и вмененного вида страхования участники встречи говорили о необходимости обязательного характера страхования подобных рисков для таких поставок, как госуслуги, оборонные предприятия, другие критически важные объекты экономики.

Вместе с тем, представитель компании AIG сказала, что в подходах к организации нового вида бизнеса потребуется определиться с приоритетами и ориентироваться на индивидуальные потребности разных групп клиентов.

«Надо понять, какую защиту критически важно получить страхователю - защиту от перерывов в производстве при кибератаках, защиту от потери информации или защиту от потери самих информационных систем», - сказала она. Кроме того, как показало обсуждение, западные варианты страхования киберрисков в основном ориентированы на страхование ответственности за утрату или передачу персональных данных, что пока считается не слишком актуальным для России. По оценке аналитиков, объем убытков от кибератак в Европе к 2019 году может достигнуть \$2 трлн.

Википедия страхования (22.11.2017)

## «Бизнес-ангелы получают льготы»

Правительство намерено стимулировать инвесторов, вкладывающих деньги в стартапы, - предлагается ввести для них налоговые вычеты по НДФЛ. Об этом говорится в материалах правительства по цифровой экономике, с которыми ознакомились «Известия». В проекте документа отмечается, что это создаст механизм инвестирования в высокорискованный венчурный рынок и повысит привлекательность технологических стартапов. Эксперты отмечают правильность этой меры, однако указывают, что ее недостаточно для развития технологического бизнеса в России.

Бизнес-ангелами называют инвесторов, которые вкладывают деньги в инновационные проекты и стартапы на их самых ранних стадиях...

В плане указано, что пункт о новой налоговой льготе для инвесторов в стартапы согласован с рабочей группой. В нее входят Минфин, Минэкономразвития и Минкомсвязи. Ответственным за реализацию инициативы о налоговых льготах является Министерство финансов. До конца следующего года ведомство должно разработать соответствующие поправки в Налоговый кодекс. В пресс-службе Минфина «Известиям» сообщили, что говорить о проработке входящих в план пунктов можно будет после того, как он будет принят правительством и поступит в Минфин.

Сейчас небольшие льготы для бизнес-ангелов есть в некоторых регионах, рассказал «Известиям» доцент РАНХиГС и председатель АНО «Море идей» Андрей Тамбовцев.

- Отдельные субъекты и технопарки на своем уровне ввели небольшие налоговые послабления для инвесторов в стартапы. Например, Татарстан, Сколково, отдельные зоны опережающего развития. Однако на федеральном уровне нет вообще ничего: ни законодательных определений понятий «стартап» и «бизнес-ангел», ни каких-то стимулирующих мер для развития венчурной индустрии, - посетовал Андрей Тамбовцев...

Известия (21.11.2017)  
Инна Григорьева

## «Сколково» ждет от кабинета утверждения плана нормативного регулирования цифровой экономики»

Фонд «Сколково», отвечающий за работу по нормативному регулированию развития в России цифровой экономики, до конца этого года ожидает утверждения правительством РФ плана работы по совершенствованию законодательства в этой области, сообщил председатель правления фонда Игорь Дроздов.

«Фонд «Сколково» отвечает за работу по нормативному регулированию цифровой экономики. Для этого мы собрали уже около 400 экспертов (из бизнеса и науки) и сформировали 14 групп. С их участием разработан план нормотворческой деятельности на ближайший период, который до конца года должен быть утвержден правительством», - пишет Дроздов.

«Наши эксперты выявили на данный момент около 250 нормативных барьеров, мешающих распространению цифровых технологий. Это вовсе не означает, что придется внести 250 изменений в законы - иногда нужна всего одна поправка для решения целого ряда вопросов. Речь идет о самых разнообразных отраслях», - добавил он...

АЭИ ПРАЙМ (27.11.2017)



Проект концепции регулирования искусственного интеллекта (ИИ) и роботов в РФ может быть разработан в 2018 году, заявил вице-президент МТС Руслан Ибрагимов, являющийся руководителем рабочей группы программы «Цифровая экономика» по направлению «Нормативное регулирование».

Замглавы Минэкономразвития Савва Шипов рассказал, что уже подготовлен план мероприятий по направлению «Нормативное регулирование». План содержит большое количество конкретных законопроектов, которые предполагается принять в 2018-2019 годах. «Мы должны работать в режиме реального времени, поэтому в рамках работы над планом мы попытались отказаться от большого количества программных документов, концепций и перейти к конкретным планам, конкретным поправкам в законодательство, которые нужно принять в ближайшее время», - сказал замминистра.

Замглавы Минкомсвязи Алексей Козырев сообщил о готовности плана мероприятий по другому направлению программы - «Информационная инфраструктура». «На сегодняшний день этот план мероприятий, который был представлен центром компетенций, согласован 24 федеральными органами исполнительной власти. Все идеи, предложения, решения, которые он содержит, были проверены на реализуемость, и мы готовы принять этот план после его утверждения правительством к реализации на ближайшие три года», - сказал замминистра.

По его словам, план содержит три основных направления - обеспечение доступа в интернет по всей стране, строительство центров хранения и обработки данных, а также создание цифровых платформ для использования имеющихся данных.

По словам вице-президента «Ростелекома» (является центром компетенции по этому направлению) Бориса Глазкова, в целом потребность в финансировании направления «Информационная инфраструктура» на три года (2018-2020 годы включительно) оценивается в 433 миллиарда рублей, из которых большая часть - 299 миллиардов рублей - потребуется на создание так называемых гибридных сетей связи, включающих использование спутниковой группировки.

Проект гибридных сетей был инициирован холдингом «Российские космические системы» (РКС, «дочка» госкорпорации «Роскосмос») в 2015 году, рассказал представитель РКС Роман Кириллов. «Это новая система, которая будет взаимодействовать с наземной инфраструктурой и будет позволять гражданам, бизнесу и государству обмениваться информацией и передавать ее через спутниковую низкоорбитальную систему», - сказал Кириллов. Деталей проекта он не уточнил, отметив, что это может быть сделано в начале 2018 года. При этом он заверил, что проект не предполагает госфинансирования, планируется использовать средства инвесторов - в том числе, банков и телеком-операторов...

3news.ru (28.11.2017)

## «Экс-сотрудники Google создали ИИ для пары работник-работодатель»

Экс-сотрудники Google Юнкай Чжоу и Ричард Ли создали необычный искусственный интеллект. Он сможет помочь соискателю найти идеальную работу, а работодателю - получить работника, которого он искал.

Новый ИИ сможет не только собрать самые разноплановые сведения о соискателе работы и проанализировать их. Помимо того, он займётся составлением портрета идеального для данного кандидата работодателя. Также, как и образа фирмы, в которой тот хотел бы продолжить свою работу.

Когда искусственный интеллект закончит сбор сведений и их анализ, он, с помощью введённых алгоритмов, сравнит резюме с вакансиями, актуальными на данный момент. Свой выбор электронный мозг остановит на наилучшем варианте.

Услуга будет платной, но только при условии, что произойдёт реальное трудоустройство.

VistaNews.ru (28.11.2017)

## «Опубликован план законодательных изменений для создания цифровой экономики»

На портале для общественного обсуждения законодательных инициатив опубликован проект плана мероприятий программы «Цифровая экономика» по реформированию нормативно-правового регулирования. Раздел «Нормативное регулирование» программы «Цифровая экономика РФ» содержит две основные цели.

Первая заключается в устранении ключевых правовых ограничений и создании отдельных правовых институтов, направленных на решение первоочередных задач формирования цифровой экономики.

Вторая - это создание постоянно действующего механизма управления изменениями и компетенциями (знаниями) в области регулирования цифровой экономики.

Каждая цель включает ряд задач. Так в рамках регулирования правовых вопросов требуется сформировать условия для единой цифровой среды доверия и сферы электронного гражданского оборота, обеспечить внедрение и использование инновационных технологий на финансовом рынке, усовершенствовать механизмы стандартизации и прочее.

ИКС (29.11.2017)



Юнкай Чжоу и Ричард Ли  
фото: Fast company

## «Правила работы искусственного интеллекта надо определить уже сейчас, считают в «Сколково»

По мнению председателя правления фонда Игоря Дроздова, лучше уже сейчас ответить на ряд вопросов, в частности, что такое с законодательной точки зрения электронный разум, как идентифицировать искусственный интеллект, нужно ли его регистрировать, и как должна быть устроена «красная кнопка», позволяющая отключить систему искусственного интеллекта.

«Одна из авторитетных позиций заключается в том, что придется ограничить сферу применения искусственного разума - в большинстве случаев он может служить лишь источником «второго мнения», но не должен принимать решения», - пишет Дроздов.

АЭИ ПРАЙМ (27.11.2017)



Игорь Дроздов фото: Lenta.ru

### 3. Юридические статьи и комментарии

#### «Право машин. Как привлечь работа к ответственности»

Идея сотворения живого из неживого имеет древнюю историю. Полярность мнений на тему прав роботов и их места в мире людей содержит разные подтексты: от амбиций



человека на роль Создателя до его природного страха перед лицом реального конкурента. В рассказе писателя Айзека Азимова «Я-робот» (1950) в философском споре с человеком робот заявил, что Создание не может превзойти своего Создателя. По этой причине робот как создание, которое во всем превосходит человека, отказался признавать его своим Создателем. В условиях ускоряющегося технологического прогресса мысль, что человек – высшая ценность, приобретает для человеческой цивилизации значение охранной грамоты, которое сложно переоценить.

#### Законы для роботов

Никола Тесла предсказывал, что в 21 веке автоматы займут место, которое рабский труд занимал в древней цивилизации, и тогда человечество освободится для реализации своих высших чаяний. Сегодня роботы и искусственный интеллект – объективная реальность и предмет научных дискуссий во всем мире.

#### Концепция «Умный робот»

Юридическое определение «умный робот» - первая задача, с которой сталкиваются эксперты при разработке понятийного аппарата. Стоит отметить, что в сфере технического регулирования понятие «разумный робот» широко применяется. В 2012 Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization, ISO) утвердила международный стандарт ИСО 8373:2012 «Robots and robotic devices. Vocabulary». В России действует аналогичный стандарт – ГОСТ Р ИСО 8373-2014.

«Искусственный интеллект и трудовые отношения: социальные перспективы и тенденции правового регулирования»

К настоящему моменту в ряде производств уже применяется труд роботов, что влечет сокращение рабочих мест для людей. По прогнозам специалистов в ближайшие 5—10 лет такое замещение станет распространенным явлением.

Структурное изменение экономики, трансформация рынка труда потребуют внесения серьезных поправок в законодательство. С одной стороны, эти поправки должны позволить использовать экономические преимущества от высокого уровня развития технологии, с другой стороны, гарантировать эффективную социальную защиту для всех членов общества.

Трудовым правом должны быть урегулированы вопросы, касающиеся недопустимости дискриминации при использовании Big Data и ограничения для работодателей возможностей по применению различных гаджетов с целью отслеживания деятельности работников.

Среди проблем, которые необходимо урегулировать законодательно, исследователями называются также перестройка систем профессиональной подготовки, сокращение рабочего времени, введение безусловного базового дохода, как социальной меры, связанной с объективно неизбежным вытеснением людей с рынка труда вследствие процессов автоматизации.

Российская юстиция № 11, 2017  
И.А. Филиппова

## Концепция «Робот – субъект»

Из истории мы знаем примеры, когда человек не признавался субъектом права. В рабовладельческих обществах рассматривались как вещь. Некое подобие правоспособности и дееспособности признавалось за рабами, когда это было необходимо в интересах их хозяев. Для таких целей создавались юридические фикции. Например, раб рассматривался как приобретательный орган или как орудие, которое обладало даром речи.

Известны и обратные конструкции, когда субъектом права являлся не человек, а юридическая сущность – юридическое лицо. Ряд авторов предполагают использовать теорию юридической фикции, которая заложена в основу статуса юридических лиц, для обоснования частичной правосубъектности роботов.

## Робот – объект с элементами интеллекта

Основатель компаний SpaceX и Tesla Илон Маск назвал искусственным интеллект «самым большим риском, с которым мы (человечество) сталкиваемся как цивилизация (журнал Fortune, июль 2017). Он призвал правительства вмешаться в ситуацию, сложившуюся в технологической отрасли.

В текущем гражданско-правовом регулировании умный робот может выступать в нескольких статусах – как предмет товарооборота (вещь), объект авторских прав (программа), источник повышенной опасности (потенциально опасная вещь). Однако, действующие нормы права не учитывают, что умный робот своими «целенаправленными» действиями способен создавать юридически значимые права и обязанности для других лиц...

Безусловно, поправок в Гражданский кодекс РФ будет недостаточно. Требуется разработка концепции специального законодательства о программировании умных роботов. В новом законодательстве необходимо определить правила создания, эксплуатации, особенности оборота умных роботов, а также основные принципы, методы и пределы правового регулирования...

Корпоративный юрист №11 (2017)  
Руслан Ибрагимов, Елена Сурагина

## «Перспективные направления роботизации в налогах»

Существует мнение, что роботизация ведет к сокращению рабочих мест и полной передаче функционала сотрудников компании роботам. Но это не совсем верно. Правильнее говорить, что роботизация приводит к разделению рабочих ролей и снижению нагрузки на сотрудников за счет избавления их от рутинных и трудоемких, но обязательных к выполнению операций. Роль человека при этом сводится к контролю за результатом действий робота.

## Мировой опыт

По мнению компаний, которые первыми внедрили роботы в свои бизнес-процессы, роботизация может радикально преобразовать структуру бизнеса, кардинально снизить затраты и улучшить качество обслуживания.

## Преимущества роботизации

Можно выделить два основных преимущества роботизации:

- освобождение человека от рутинных действий, не требующих экспертного суждения, и передача этих операций роботу;
- помощь там, где автоматизация неприменима или крайне затратна (например, обеспечение взаимодействия разнородных информационных систем в случаях, когда требуется ввод одних и тех же данных в две-три системы).

Таким образом, роботизация занимает важную нишу между ручным выполнением операций и полной автоматизацией...

Налоговая политика  
и практика №11 (2017),  
А. Мочалин, Т. Асанов, К. Пронин

## 4. Новости и публикации, которые могут повлиять на регулирование

### «Автоматизированная система поможет судьям избежать ошибок»



В недалеком будущем живых судей в российских судах может заменить искусственный интеллект. Департамент проектной деятельности правительства России уже подготовил ряд предложений по «цифровизации» судебной отрасли. Благодаря ожидаемой новации отечественное правосудие должно избавиться от практики принятия спорных и неоднозначных решений в некоторых ситуациях, которыми полно, например, разбирательство корпоративного конфликта между двумя крупнейшими химическими компаниями ... компанией «Уралхим» и химическим комбинатом «Тольяттиазот». Судебное разбирательство между данными хозяйствующему субъектами было осложнено субъективной составляющей.

«Несовершенство российской правовой и судебной системы является одним из основных препятствий для инвестиций и развития российской экономики», — говорится в письме главы проектного офиса правительства Андрея Слепнева премьер-министру Дмитрию Медведеву», — сообщил «Коммерсант». Для решения этих проблем Слепнев предлагает воспользоваться современными технологиями, в том числе и искусственным интеллектом.

В настоящее время, по данным СМИ, перспективами использования искусственного интеллекта при подготовке законопроектов уже занимаются в «Сколково». Также машинный разум может быть использован в генерации типовых судебных решений и автоматизированной системе контроля судебной практики...

МК (16.11.2017)  
Эдуард Говоров

### «Ученые призывают принять меры против появления «сверхлюдей»

Сплав искусственного интеллекта и нейроинтерфейса сможет в недалеком будущем восстанавливать зрение,

### «Создана сверхбыстрая оптическая сеть – и это еще один шаг к искусственному интеллекту»

В австрийском Линце прошел фестиваль цифрового искусства «Арс Электроника» (Ars Electronica Festival).

Главный приз в виде золоченой статуэтки богини победы Ники присудили за мультисенсорное устройство, сочетающее в себе биотехнологию и эмоциональные связи, «подстегиваемые» испарениями раствора серотонина. Напомним, воздействие серотонина на мозг вызывает хорошее настроение. Все это называется «гибридное искусство».

На фестивале была показана графеновая пирамида, то есть 3D-структура, впервые построенная из одноатомного слоя углеродной структуры. Графен превосходит привычный уже нам кремний по многим параметрам, именно поэтому сейчас ученые ищут модификации кремния, которые позволят им расширить границы его применения...

Независимая газета (22.11.2017)  
Александр Спирин

### «ИИ-стилист помог Alibaba в День холостяка»

Компания установила терминалы с подключенным ИИ-стилистом в 13 крупных торговых центрах по всему Китаю. Если технология приживется, это поможет вернуть покупателей в обычные магазины, считает Technology Review. Alibaba установила новое оборудование в торговых центрах, которое помогло поставить рекорд продаж в «День холостяка» — \$25 млрд.

способность двигаться и лечить заболевания мозга, но без должного контроля эти инновации могут привести к еще большему социальному расслоению и нарушениям приватности, считают ученые, опубликовавшие эссе о необходимости введения принципов биоэтики в использование нейроимплантов.

«Мы всего лишь хотим убедиться, что новая, столь привлекательная технология, которая может преобразовать нашу жизнь, будет использована во благо человечества», — говорит Рафаэль Юсте, директор Центра нейротехнологий Колумбийского университета и один из соавторов статьи, вышедшей в журнале Nature. Кроме него и биоэтика Сары Геринг это мнение разделили два десятка врачей, нейробиологов, философов и информатиков.

Проблема слияния человека с машиной, восстановления или расширения способностей мозга давно перешла из разряда научной фантастики в реальность. По оценкам авторов, рынок нейроимплантов сейчас можно оценить в \$100 млн, и возглавляет его стартап Брайана Джонсона Kernel и Neuralink Илона Маска. Только в ходе инициативы BRAIN, запущенной бывшим президентом США Бараком Обамой правительство потратило на эти цели \$500 млн с 2013 года.

Пока эти инвестиции приносят плоды, авторы статьи видят 4 основных угрозы: потерю личной конфиденциальности, самоидентичности и автономности, а также увеличение социального неравенства, когда корпорации, правительства и хакеры получают в свои руки новый инструмент манипуляции массами...

Fresh-News.org (16.11.2017)

### «Робот-юрист оказался эффективнее настоящих адвокатов»

Как оказалось, роботы способны потеснить людей и в сфере юриспруденции. В прошлом месяце более 100 юристов из лондонских фирм сошлись в поединке с искусственным интеллектом под названием Case Cruncher Alpha.

Специалистам и программе были представлены основные факты по сотням дел, связанных с неправильными выплатами по страховкам. Участников попросили предсказать, разрешит ли финансовый омбудсмен эти претензии. В итоге было составлено 775 прогнозов, по результатам которых победил ИИ. Case Cruncher Alpha добился коэффициента точности 86,6%, тогда как у юристов этот показатель составил всего 66,3%.

За процессом наблюдали два судьи: лектор Кембриджского права Фелис Стеффек и Ян Додд из компании Premonition, у которой собрана крупнейшая в мире база данных судебных дел. Ян Додд отметил, что команда Case Cruncher Alpha хорошо подготовилась к состязанию...

Специальный сенсор считывал штрих-коды с вещей, которые покупатель несла в примерочную. И выводил на экран идеально подобранные сочетания с другой одеждой и аксессуарами этого бренда. Поэтому многие клиенты возвращались в торговый зал, чтобы примерить все эти вещи одним комплектом и, зачастую, покупали гораздо больше, чем планировали. Добиться такого эффекта Alibaba удалось с помощью алгоритма FashionAI — алгоритма искусственного интеллекта, которого тренировали по методу глубокого обучения.

Министерство торговли Китая даже разработало подробный план по модернизации розничной торговли с использованием ИИ и облачных технологий. Одни только налоговые отчисления с продаж, которые совершаются на торговых площадках Alibaba, ежедневно пополняют казну на \$15 млн...

Markettopic.ru (16.11.2017)



фото: LawyerMonthly



## «Как умирают профессии»

---

Цифровизация и системы самообслуживания уже привели к тому, что крупные ритейлеры и банки сокращают сотрудников низшего звена — кассиров и операционистов. Пока высвобождающиеся сотрудники находят работу по специальности, но уже в ближайшие годы вопрос безработицы для целого класса профессий станет крайне актуальным.

### Банки уходят в онлайн

Сбербанк, крупнейший банк страны, плавно переходит от живых сотрудников к электронным. Не так давно его глава Герман Греф обнародовал планы сокращения бухгалтеров: в октябре их было 1500 человек, а станет 500. На столько же, втрое, будет сокращен штат сотрудников, рассматривающих заявки на кредиты: с 4500 до 1500 человек. Сбербанк давно и планомерно оптимизирует штат: если на конец 2016 года он составлял 319 тыс. человек, то на 31 марта 2017-го осталось лишь 314 тысяч. Всего к 2025 году Сбер может сократить 45 тыс. сотрудников. «Двести восемьдесят тысяч — это ориентир, который может быть к 2025 году, но с принципиально другой структурой занятости», — сказал недавно глава Сбербанка в эфире телеканала «Россия 24».

### Сотни тысяч бывших финансистов

Сбер не одинок. Так или иначе на сокращение сотрудников ориентированы сегодня все крупнейшие банки. Например, Промсвязьбанк дальнейшую свою стратегию видит именно в цифровизации всех процессов и выводе продуктов в онлайн-каналы.

### Обслужи себя сам

Аналогичная тенденция наблюдается и в секторе ритейла, где жесткая конкуренция вынуждает компании урезать расходы и кардинально увеличивать производительность труда — в первую очередь путем роботизации и введения систем самообслуживания. В России процесс перехода на самообслуживание в ритейле уже идет — кассы самообслуживания (или селф-чекауты) уже введены в крупнейших сетях X5, «Ашан», «Магнит», «Глобус».

И если у нас этот процесс находится в начальной стадии (пилотные проекты, небольшие объемы), то зарубежная практика дает понять, каково будущее сетевого ритейла для рядового сотрудника. Так, американская сеть Walmart, в которой, по данным на конец 2016 года, работало около 2,3 млн человек, тестирует роботов для оценки запаса товаров, сортировки неправильно расставленного и исправления неверной маркировки. По словам Джереми Кинга, главного технического директора Walmart, роботы на 50% продуктивнее обычных сотрудников; машины могут сканировать полки точнее и в три раза быстрее людей...

## «В московском Физтехпарке начал работать робот администратор Аш»

---

В московском Физтехпарке появился робот по имени Аш. Сейчас он осваивается в технопарке, знакомится с обитателями и гостями. Изначально планировалось, что он будет встречать гостей на ресепшн. Однако, у него появилась идея своего собственного стартапа. Чтобы осуществить задуманное, ему нужен партнер. Робот обратился к администрации Физтехпарка с просьбой помочь ему найти партнера для своего проекта. И взамен предложил свои услуги по бартеру.

«Конечно, мы были удивлены, что у робота такие грандиозные планы. Но мы поддерживаем молодых предпринимателей и готовы помочь роботу Аш создать свой стартап. Думаю, что организация научно-популярных шоу отлично подходит под концепцию Физтехпарка. Мы сможем предлагать услуги Аш нашим резидентам и заказчикам мероприятий. Поддержите нашего робота», - отметила Екатерина Елисеева, директор по развитию Физтехпарка...

Киосксффт (22.11.2017)

## «Число беспилотных автомобилей в мире к 2020 г. превысит 150 тысяч»

---

На форуме «Connected Car Summit 2017» в Москве была представлена дорожная карта «Autonet 2.0». В настоящий момент НП «ГЛОНАСС» является инфраструктурным центром рабочей группы Национальной технологической инициативы «Автонет». Данная группа инициирует предложения по совершенствованию законодательства, чтобы снизить имеющиеся административные барьеры для вывода на рынок передовых технологий, товаров и услуг, а также упростить порядок внедрения цифровых сервисов.

«К 2020 году количество беспилотных автомобилей составит более 150 тысяч единиц во всем мире, а один автономный транспорт будет производить за свой период эксплуатации свыше 4 тысяч гигабайтов данных, что сопоставимо с мобильным трафиком данных более чем 333 смартфонов»...

АЭИ ПРАЙМ (23.11.2017)

## «Прошлый работник SpaceX создаст скоростные дороги для больших городов»

---

Броган Бэмброган, выходец из известных учреждений SpaceX и Hyperloop One, получил от транспортных властей Колорадо согласие на постройку высокоскоростной дороги. Hyperloop хочет построить тоннель между Балтимором и Вашингтоном.

Строительство Hyperloop-линии, которая пройдет через город Денвер, согласовано с департаментом транспорта Колорадо. «Решение Arrivo начать строительство испытательного участка добавляет \$10-15 млн. в нашу экономику в следующем 2018 г», - сообщил губернатор штата Джон Хикенлупер.

Более того, используя базу проекта, есть возможность сделать пассажирские модули.

В Arrivo не докладывают технические детали проекта, однако для поездок по такой автотрассе нужна специальная машина, в которой будет использоваться магнитная левитация. Облегченный автомобиль будет использовать магнитную левитацию, утверждают разработчики.

Bankiyse.ru (16.11.2017)

## «Сбербанк в 2018 году выдаст кредиты физлицам на основе решений искусственного интеллекта»

Абсолютное большинство кредитов физическим лицам в Сбербанке в 2018 году будет выдаваться на основе решений искусственного интеллекта (ИИ), сообщил журналистам старший вице-президент Сбербанка Александр Ведяхин в кулуарах международных соревнований по машинному обучению, анализу данных и AI Sberbank Data Science Journey.

«В следующем году абсолютное большинство кредитов по физическим лицам будет приниматься на основании решений искусственного интеллекта. Сейчас чуть меньше, но мы постоянно это делаем», - сказал Ведяхин. При этом Ведяхин пояснил, что, постоянно проводится АВ-тестирование, в рамках которого такие же решения будут принимать люди, чтобы оценить качество работы машины.

Кредиты для крупных клиентов.

Технология ИИ также может начать массово использоваться крупными банками для кредитования средних и крупных предприятий в течение ближайших трех лет, сообщил также Ведяхин. Он отметил, что в Сбербанке довольны результатами того, как ИИ используется в кредитовании физических лиц и при работе с малым бизнесом. Он пояснил, что уровень просрочки по таким кредитам ниже, чем если бы решения по ним принимал человек. «Сейчас мы думаем о движении дальше вверх и, я думаю, в течение ближайших трех лет мы дальше увидим, что искусственный интеллект принимает решение по достаточно крупным сделкам для крупного и среднего бизнеса», - сказал Ведяхин...

ИИ на бирже.

Общение с человеком точно сохранится там, где речь будет идти о принятии инвестиционных решений, однако даже здесь останется место для ИИ: по словам вице-президента Сбербанка, уже сегодня он показывает очень хорошие результаты в алгоритмической торговле финансовыми инструментами, и Сбербанк намерен использовать его для составления клиентских предложений.

Первый зампред ЦБ Ксения Юдаева ранее в октябре предупреждала о возможности возникновения «пузырей» в результате массового использования алгоритмов в биржевой торговле. По словам Ведяхина, эта проблема решаема. «Эта тема сложная, содержащая много вызовов для всех регуляторов в мире. Комплексных решений нет, и очень надеемся, что наш регулятор будет одним из первых в мире, кто сделает такое качественное регулирование», - подчеркнул он.

ТАСС (11.11.2017)

## «Воробьев ознакомился с системой цифрового наблюдения за Сеулом»

Делегация правительства Московской области во главе с губернатором Андреем Воробьевым и мэр корейского Сеула Пак Вон Сун в пятницу провели встречу, на которой была презентована система цифрового наблюдения за городом.

«Мы неустанно проводим исследования, как можно внедрять цифровые технологии для управления городом, и внедряем их», - пояснил чиновник.

В рамках системы «Умного города» в кабинете мэра установлен экран, на который выводится информация о жизни Сеула, собранная с 60 тыс. камер, имеющихся в столице. Здесь аккумулируются сведения о дорожно-транспортной ситуации, пожарах, работе коммунальных служб, уровне цен на рынках и в магазинах, степени загрязненности воздуха и состоянии культурных объектов.

По окончании презентации А.Воробьев заявил, что наработанный мэрией Сеула опыт в этой сфере является чрезвычайно интересным.

Interfax (24.11.2017)

фото: lenta.ru



## «Искусственный интеллект поднимут за три года»

Российский рынок искусственного интеллекта и машинного обучения ждет взрывной рост, рассчитывают эксперты. По итогам 2017 года он достигнет 700 млн руб., а уже к 2020 году вырастет до 28 млрд руб. Такой рост вполне реален даже с учетом того, что российские компании в этой отрасли пока инвестируют только в самые очевидные решения, считают участники рынка.

Объем рынка искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (МО) в России по итогам 2017 года составит 700 млн руб., говорится в отчете TAdviser и «Инфосистемы Джет». К 2020 году рынок вырастет в 40 раз — до 28 млрд руб., прогнозируют компании. Драйверами рынка станут финансовый сектор, ритейл и промышленность, считают авторы исследования. По данным опроса 100 компаний из крупного и среднего бизнеса, около четверти респондентов уже используют технологии МО. 57% опрошенных уверены, что их затраты на ИИ и МО в ближайшие три-пять лет будут расти, причем, по предположению, около трети из них — на 15–20% в год. Для сравнения: по оценке IDC, общемировые расходы на системы ИИ (включая аппаратное и программное обеспечение и соответствующие услуги) увеличатся с \$8 млрд в 2016 году до \$46 млрд в 2020 году.

В 2007–2017 годах на исследования и разработки в области ИИ в России государство выделило около 23 млрд руб., оценивается в исследовании. Лидеры по объему госфинансирования — проекты для госсектора, транспортной отрасли, обороны и безопасности...

Коммерсантъ (27.11.2017)  
Кристина Жукова

## «ФНС начала использовать искусственный интеллект для работы с физлицами»

Руководитель Федеральной налоговой службы (ФНС) Михаил Мишустин уточнил, что ФНС начала применять искусственный интеллект в личном кабинете физических лиц. Новая версия, по словам главы ФНС, использует чат-бот, помогающий людям решать вопросы, связанные с налоговым администрированием. Господин Мишустин рассказал, что апробация чат-бота прошла успешно, но его еще нужно научить работать с базой данных, в которую входит около порядка 150 тыс. различных жизненных ситуаций.

Коммерсантъ (23.11.2017)

## «Авторские права будут отстаивать на блокчейне»

По словам президента ассоциации IPChain Андрея Кричевского, специально для формирования стандартов, технологий и инструментов взаимодействия участников рынка интеллектуальных прав в цифровой среде была учреждена эта некоммерческая корпоративная ассоциация.

Он добавил, что IPChain - это первый системообразующий инновационный проект для национальной сферы интеллектуальной собственности...

Comnews (21.11.2017)

## «Робот-каменщик стал миллионером и будет работать в Саудовской Аравии»

Год назад компания Fastbrick Robotics показала демонстрационное видео, в котором рассказывала про своего нового робота-каменщика Nadrian X. Принцип работы робота напоминал 3D-принтер, только вместо специальной смеси для печати робот использовал кирпичи, выкладывая их один за другим по заранее заданной программе. Робот оказался довольно успешным и за прошедший год привлёк внимание заказчиков и инвесторов, вложивших в компанию солидные средства. Кроме того, компания смогла собрать около 35 миллионов долларов, разместив свои акции на бирже.

...  
Робот-каменщик оказался настолько хорош, что его планируют использовать для строительства домов в Саудовской Аравии. Согласно предварительной договорённости между правительством королевства и представителями компании, уже к 2022 году Nadrian X смогут построить как минимум 50 000 новых домов...

## «Робот в Китае впервые успешно сдал экзамен на ведение врачебной практики»

Робот «Сяо И» набрал 456 баллов из 600 возможных, однако национальный рекорд по-прежнему принадлежит человеку, его показатель - 553 балла, сообщает Центральное телевидение Китая.

«Сяо И» набрал 456 из 600 возможных баллов, отвечая на вопросы теста, «с запасом» преодолев минимальный необходимый порог на 96 баллов. Робот прошел испытание «на профпригодность» в отдельном помещении под бдительным наблюдением 10 экзаменаторов. Как отмечают организаторы теста, во время теста «Сяо И» не мог «сжульничать» или воспользоваться какой-либо шпаргалкой - он не имел доступа к интернету и пользовался исключительно той информацией, которую поместили в его внутреннюю память разработчики.

«Необходимо сказать, что роботы имеют большие преимущества перед людьми по таким показателям, как скорость запоминания, объем хранимой информации, ее обработка», - отметил замдиректора факультета электронного машиностроения университета Цинхуа У Цзи, принимавший участие в разработке робота. По его словам, в современной медицине есть много сфер, где искусственный интеллект может оказать поддержку врачам.

«Многие из них связаны с анализом конкретных случаев заболевания, когда вам даны базовые условия протекания болезни у пациента и ее симптомы. После этого вам необходимо установить заболевание, а также то, какое лечение и медицинские препараты необходимо назначить», - сказал исследователь. «Это сложные проблемы, простым поиском их не решить. Это по существу процесс рассуждения, основанный на знаниях и вероятностной модели», - подчеркнул он.

Как отмечают разработчики, на подготовку «Сяо И» к экзамену ушло почти полтора года - с июня 2016 года они загружали в «мозги» робота информацию из медицинских учебников и систематизировали ее. Всего в память искусственного интеллекта вошли данные более 60 специализированных учебных пособий и книг по медицине. Кроме того, с февраля этого года команда разработчиков вместе с «Сяо И» изучили в одной из больниц несколько реальных случаев протекания болезни и диагностирования заболеваний. Как утверждают исследователи, «Сяо И» еще есть куда стремиться для повышения уровня своих знаний - национальный рекорд на экзамене по врачебной практике по-прежнему принадлежит человеку и составляет 553 балла из 600.



ТАСС (19.11.2017)  
Фото: Thomas Peter Reuters

## «Роботизированную двойную руку уже можно приобрести»

Компания Youbionic наконец закончила работу над изобретением двойной роботизированной руки.



Рука от компании Youbionic является двойной. У нее две кисти, каждая из которых оснащена всеми пальцами. По словам разработчиков, использовать такой протез смогут как люди, которым не достает конечностей из-за их потери, так и вполне здоровые граждане, которым не хватает рук для тех дел, которые они для себя наметили. Стоимость такого устройства — 899 евро за единичную модель и 1799 за двойную руку.

24hitech.ru (27.11.2017)

## «Программист из Новой Зеландии создал первого в мире виртуального политика»

Разработчик из Новой Зеландии Ник Герритсен создал бота, который стал первым в мире виртуальным политиком. Сэм - женского пола и уже в 2020 году планирует принять участие в парламентских выборах. Сэм общается с людьми на английском языке через Facebook Messenger. Бот уверен, что должен «заполнить дыру» между обещаниями политиков и реально принимаемыми ими законами.

При написании программы использовались технологии искусственного интеллекта, поэтому она самообучаема. Сэм постоянно обучается, запоминает и анализирует вопросы и ответы своих собеседников...

Gagadget.com (26.11.2017)

## «Робот София собирает средства на «всемирный ИИ»

Гуманоид София, набравшая особую популярность в последнее время, привлекает деньги на создание «Всемирного ИИ», пишет Inverse. Робот призвал всех участвовать в краудфандинге проекта SingularityNET, который создает открытую ИИ-платформу. Приобретенные инвесторами токены можно будет купить услуги и продукты на площадке «Всемирного ИИ».

Идея проекта принадлежит эксперту в робототехнике и известному ИИ-разработчику Бену Герцелю. Он хочет разрушить олигополию на рынке искусственного интеллекта. Цель SingularityNET создать децентрализованную сеть для ИИ. В каждой из ее ячеек будет по алгоритму, а за всей сетью не будет стоять корпораций или правительств, которые используют ее для своих корыстных нужд.

По мнению создателя, ИИ не должен принадлежать огромным корпорациям, скупающим лучшие умы. За каждым из ИИ должны быть люди. Только такой ИИ будет полезным и прозрачным для общества. Если же алгоритм с человеческим уровнем разума будет создан корпорацией, то она в первую очередь использует его для получения дополнительной прибыли с населения, путем их обмана и ввода в заблуждение. Правительство, естественно, использует его для слежки за гражданами.

Сейчас к Герцелю присоединился самый известный гуманоид современности. Робот София призвала поддержать идею о «Всемирном ИИ» и вложить средства в проект SingularityNET. Очевидно, что после последних событий ее слово весит больше, чем слова других роботов. Напомним, она стала первым андроидом, получившим гражданство. Такой чести ее удостоила Саудовская Аравия.

Fresh-News (30.11.2017)

## «Ученые рассказали о секретах работы первого 51-кубитного компьютера»

Физики из МПТ и России раскрыли принципы работы первого в мире 51-кубитного квантового компьютера, о создании которого Михаил Лукин объявил в июле этого года на конференции ICQT-2017 в Москве, говорится в статье, опубликованной в журнале Nature.

«В нашем компьютере все происходит внутри небольшой вакуумной камеры, внутри которой находится очень разреженное облако из атомов, охлажденных до околонулевых температур. Когда мы «обстреливаем» это облако примерно сотней лазерных лучей, каждый из них превращается в ловушку, которая удерживает в себе ровно один атом и в принципе не может содержать два атома. После этого начинается все самое интересное», - рассказывает Лукин.

Роль кубитов в данном случае играют особые частицы, которые физики называют «атомами Ридберга». Подобными «атомами» гораздо проще манипулировать, чем их обычными «кузенами», и они обладают одним чрезвычайно полезным свойством для квантовых компьютеров - они отталкивают друг друга и взаимодействуют друг с другом на очень больших расстояниях. Это позволило Лукину и его команде превратить набор из нескольких десятков подобных «атомов» в адиабатический квантовый компьютер, работой кубитов которых ученые могут управлять, обстреливая их еще одним лазером.

Данный компьютер, как и прочие аналоговые квантовые машины, работает «сам по себе», без вмешательства со стороны ученых, благодаря квантовым взаимодействиям атомов Ридберга между собой, которые происходят после того, как физики временно отключают лазеры, удерживавшие их на месте во время «настройки» компьютера.

Первые эксперименты с этим вычислителем, как рассказывал Лукин летом в Москве, уже позволили физикам раскрыть несколько любопытных квантовых эффектов, о существовании которых ученые раньше не подозревали. Лукин и его коллеги надеются, что создание более сложных машин, состоящих из сотен кубитов, поможет раскрыть их природу и понять, можно ли использовать подобные аналоговые вычислители для решения серьезных практических задач.

3news (30.11.2017)

## «В Германии запретили детские «умные часы»

Федеральное сетевое агентство Германии, которое занимается регулированием телеком-индустрии, ввело запрет на продажу «умных» часов для детей. Ведомство заявило о том, что устройство со встроенной функцией слежения нарушает закон ФРГ.

Агентство сообщило о том, что уже приняло меры против нескольких компаний, которые торгуют смарт-часами в интернете, но представляют их под другими названиями, чтобы их было сложнее вычислить.

Кроме того, регулятор призвал родителей уничтожить уже существующие «умные» часы в целях безопасности...

«С помощью мобильного приложения родители могут тайно прослушивать разговоры своих детей через часы — таким образом, они являются запрещенным передатчиком. Наше расследование также выявило, что некоторые родители используют смарт-часы, чтобы следить за учителями во время уроков», — заявил руководитель Федерального сетевого агентства Йохен Хоманн.

Газета.py (20.11.2017)



## 5. Аналитические статьи и заметки

### «Роботы-убийцы» на площадке ООН»

В Женеве на этой неделе проходит первая сессия Группы правительственных экспертов ООН открытого состава Конвенции о негуманном оружии по смертоносным автономным системам вооружений (САС). Именно на площадке этого международного форума рождались запреты кассетных боеприпасов, напалма, ослепляющих лазеров и противопехотных мин.

Для России боевые роботы стали одним из символов возрождения вооруженных сил, перспективным экспортным товаром и сигналом миру о готовности страны бросить вызов технологическому лидерству Соединенных Штатов.

Между тем в последние годы все больше известных людей выступают за полный запрет «роботов-убийц». Под соответствующей инициативой подписались более 20 лауреатов Нобелевской премии мира, 150 религиозных лидеров и 3 тыс. специалистов по искусственному интеллекту. Мировую общественность ужасает сама мысль, что право распоряжаться человеческой жизнью может достаться бездушной машине, которая, конечно, не станет соблюдать нормы гуманитарного права...

Широкая общественная и медийная кампания против «роботов-убийц» уже приносит определенные плоды: США и Великобритания первыми подали пример ответственного поведения, включив положения об обязательном контроле оператора над применением оружия во внутреннее законодательство, а представители других ведущих в военном отношении держав сделали заявления о своем обязательном соблюдении принципов международного гуманитарного права при разработке новых видов оружия.

Но мировую общественность, очевидно, подобные заверения едва ли удовлетворят, и тема передачи

### «Цифровая экономика» выходит в космос»

На статус «самого дорогого» направления программы «Цифровая экономика», реализация которой рассчитана до 2024 года включительно, могут претендовать проекты направления «Информационная инфраструктура». Общий объем их финансирования, согласно проекту плана мероприятий до 2020 года включительно должен составить 423 млрд руб. При этом основные затраты (299 млрд руб.) рабочая группа предлагает направить на создание Глобальной многофункциональной инфокоммуникационной спутниковой системы (ГМИСС).

Ранее эта система не упоминалась ни в самой программе «Цифровая экономика», ни в других публичных документах. В плане мероприятий о ГМИСС также немного информации. В нем указано, что разработать концепцию системы должна госкорпорация «Роскосмос» «совместно с заинтересованными организациями» в январе—марте 2018 года. В этот же период планы по созданию ГМИСС должны быть учтены в стратегии самого «Роскосмоса», а наблюдательный совет Внешэкономбанка должен принять решение о финансировании проекта на основе представленного «Роскосмосом» инвестиционного проекта. В марте—июне 2018 года должен быть создан «консорциум для реализации ГМИСС с участием «Роскосмоса», Внешэкономбанка и других организаций». До конца 2020 года должен быть реализован первый этап «опытно-конструкторских работ с разработкой и изготовлением опытных образцов компонентов» ГМИСС...

РБК (22.11.2017)



фото: Discover24

«критической функции» (по определению Красного Креста) по применению боевого оружия роботам сегодня занимает умы юристов и политиков. Тему подогревают страхи, связанные с военным применением сложных технологий, определяемых понятием «искусственный интеллект». Илон Маск, Билл Гейтс, Стивен Хокинг и Ник Бостром считают суперинтеллект одной из возможных величайших экзистенциальных угроз человечеству.



Между тем трезвый анализ современного искусственного интеллекта показывает, что феномен, который на стадии разработки именуется этим термином, в итоге становится очередной функцией, как, например, спутниковые навигационные системы, программа распознавания голоса SIRI или программы распознавания образов.

Технические эксперты ведут глубокий и, похоже, пока безрезультатный спор о сроках и вообще возможности создания реального искусственного интеллекта, способного соревноваться с человеческим мозгом в динамично меняющихся условиях. Возможно, этот спор растянется на десятилетия.

Однако помимо аспектов международного гуманитарного права у проблемы есть и другая сторона — стратегическая стабильность. По некоторым оценкам, боевые роботы нового поколения будут способны состязаться в эффективности с ядерным оружием. Так бывший министр обороны США Чак Хейгел даже начал говорить о «третьей стратегии противовеса» в развитие двух предыдущих, опирающихся на тактическое ядерное оружие и высокоточные обычные вооружения. Новая версия сдерживания предполагает: роботизированное оружие поможет восстановить превосходство, которое якобы было

## «Как глобальная экономика попадет в зависимость от роботов»

*Очень скоро глобальная экономика начнет зависеть от решений, принимаемых компьютерами. Поэтому разработка этического кодекса для искусственного интеллекта должна стать ключевой проблемой и для государств, и для ИТ-сектора.*

### Роботы-агенты

Вероятно, первым классом роботов, заключающих сделки в интересах своего владельца, станут роботы-агенты. Действуя автономно, агенты уже сейчас имеют возможности для базовой коммуникации, позволяющей приходить к соглашению, регистрируя его либо на специализированном ресурсе, либо посредством смарт-контракта. Пока смарт-контракты уязвимы и мало подходят для крупных сделок, но это вопрос времени. Для повседневных покупок физических лиц они уже применимы.

Агенты будут заключать сделки самых разных форм, например объединяясь для увеличения спроса. Сегодня в Сети существует масса площадок для совместных покупок, где желающие, если им нужны похожие товары от одного поставщика, могут покупать их по оптовой цене с небольшой комиссией для организатора. Роботы позволят упростить эту схему, участникам таких покупок уже необязательно будет знать друг о друге.

### Степень свободы

Поначалу роботы будут действовать только по прямому поручению человека, но в дальнейшем степень их автономности возрастет. Видимо, она будет определяться способностью алгоритма обеспечить себя ресурсами, перед тем как их расходовать, то есть от его способности удерживать в равновесии экономическую систему.

Поэтому над роботом-агентом будет стоять робот-управляющий, которому делегированы возможности изменения правил сбыта, смены контрагента или тарифа, по которому осуществляются закупки.

подорвано российскими и китайскими военными разработками...

Коммерсантъ (15.11.2017)  
Вадим Козюлин, эксперт ПИР-Центра

## «Берут ли роботы в биткоинах»

Искусственный интеллект перенимает правила игры, которые задают люди, поэтому коррупцию в России он не победит.



Премьер Дмитрий Медведев получил от департамента проектной деятельности правительства письмо, в котором предлагается внедрить в российскую правовую и судебную систему искусственный интеллект. Как считают авторы идеи, без этого коррупцию в судах не победить, а вот перевод правовой сферы на «цифровые рельсы», напротив, позволит улучшить инвестиционный климат в стране. По замыслу департамента, реформа должна осуществляться в три этапа. Начать планируется с выявления устаревших и неэффективных норм в правовых актах. Следующим шагом станет создание «электронных кодексов» (справочно-правовых систем для различных уровней власти), на основе которых можно генерировать типовые судебные решения. В перспективе подобные кодексы должны стать официальным местом для публикации новых нормативных актов. В завершение будет создана автоматизированная система поддержки правовых решений, а также сервисы автоматической генерации документов.

Идеи, предлагаемые правительством, жизнеспособны как в России, так и в других юрисдикциях. Тем более опыт Российской Федерации в части электронного правосудия может дать фору многим зарубежным странам. Здесь главное – техническая возможность и политическая воля. Благодаря этому в свое время появилось «Электронное правосудие» в системе

Сначала, скорее всего, роботы-управляющие будут отвечать за микропредприятия вроде небольшой вендинговой сети, где специфика переговоров незначительна. Но важен будет факт появления автономного бизнеса.

### Превосходство машин

Нужно иметь мужество признать, что машины (некоторые уже, а некоторые вот-вот) субъекты и обратного хода нет. Перестройка отношений между людьми и роботами — ключевой момент современности.

Сложность организации машин сильно выросла. Уже сегодня мы не можем объяснить, как работают каскады нейронных сетей, где они начинают обучать друг друга. Важен результат: совсем недавно пал последний бастион превосходства человека над компьютером в области настольных игр — игра го, число ходов в которой больше числа атомов во Вселенной.

### Проблемы регулирования

Главным вопросом регулирования сделок, совершенных роботами, является, по всей видимости, оспаривание совершенной сделки или анализ сделанной роботом ошибки.

Уже не первую сотню лет проблемы доверия так или иначе решаются путем сертификации, и в данном случае это остается наиболее вероятным способом. Если появляются смарт-контракты, почему не появятся смарт-сертификатам? Здесь сегодня просматриваются как минимум два актуальных аспекта: аспект выгодоприобретателя и аспект технологического наследования. Получив от пользователя цели, критерии и ограничения, а также доступ к данным о своих предпочтениях, типовой робот-агент становится уникальным и может быть сертифицирован... Подобно цепочке блокчейна, записи о сделках могли бы иметь более сложную структуру, позволяющую при необходимости не только найти ответственного, но и источник произошедшей ошибки.

РБК (16.11.2017)  
Юрий Неферов

арбитражных судов. Механизм нормотворчества не меняется не то что десятилетиями, а столетиями. А по факту это те же алгоритмы и правила, которые регулируют работу систем. Только в случае законов - это организационные и общественные системы, а не информационные. За последние 30 лет информационные системы и программы усложнились кратно. Методологии и инструменты их создания менялись вместе с ними. Делать нормотворчество технологичным и автоматизированным лучше начинать уже сейчас. Тем более текущие проблемы противоречия различных норм, избыточности, сложности внесения изменений никем не оспариваются. А если сейчас входят в обиход самоисполняемые контракты, то вполне естественно ожидать уже в обозримом будущем самоисполняемых судебных или нормативных актов. ИИ используется в правовой сфере некоторых зарубежных стран. Но скорее в качестве систем поддержки принятия решений. Примеры таких систем и алгоритмов «predictive policing» для прогнозирования преступлений, «risk assessment score», который используют судьи в США для определения строгости наказания, меры пресечения или решения об амнистии. Заметное движение от экспертных систем к автономным наблюдается уже последние 10 лет. Изменить правовую систему и избавиться ее от коррупции может только соответствующая правовая культура. Искусственный интеллект этого сделать не может. Когда судебная практика противоречива от округа к округу и от судьи к судье, то при обучении ИИ неправосудным решениям он будет принимать точно такие же.

Новая газета (15.11.2017) Вера Юрченко

### «Заботы искусственного интеллекта»

Бизнес распробовал технологии искусственного интеллекта. Из конкурентного преимущества он уже превратился в необходимый рабочий инструмент

По оценкам PwC, внедрение ИИ к 2030 г. даст 14%-ный прирост мировому ВВП (на \$15,7 трлн). Это больше, чем нынешний суммарный объем

### «Агенты сдают рынок»

Развитие технологий меняет потребность страховщиков в специалистах. Отрасли все меньше нужны продавцы ОСАГО, сотрудники колл-центров, юристы, бухгалтеры и специалисты по урегулированию убытков. В страховых компаниях уже начали охоту на IT-специалистов и экспертов в области киберрисков.

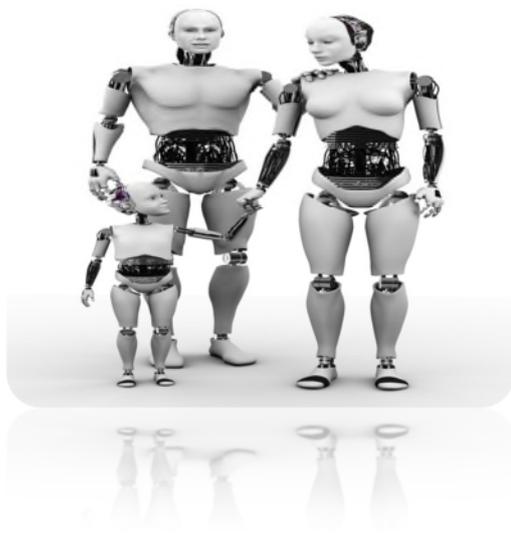
В первом полугодии 2017 года доля премий, собранных через интернет, стала рекордной - 1,7%. По данным ЦБ, объем онлайн-продаж страховок составил 11,1 млрд руб. (2,1 млрд руб. годом ранее). Часть страховщиков ждет, что рост сборов через интернет вытеснит с рынка агентов, другие не исключают их ухода только из некоторых сегментов. «Говорить о вымирании офисных и агентских продаж точно не приходится», - считает директор электронной коммерции «ВТБ Страхование» Дмитрий Литовченко. «Исчезнут вовсе» агенты в ОСАГО, но потребность в профессиональных агентах сохранится еще надолго, говорит глава дирекции розничного бизнеса компании «Ингосстрах» Виталий Княгиничев.

Партнер кадрового агентства «Контакт» Юлия Забазарных отмечает, что агентские сети в страховых компаниях уже сокращаются. В эпоху цифровизации рынок отказывается от бумажных полисов, а привыкшим работать в «полях» агентам компьютерная грамотность дается тяжело, замечает глава отдела маркетинговых исследований СК МАКС Евгений Попков. По словам директора по рейтингам страховых компаний «Эксперт РА» Ольги Скуратовой, доля агентского канала в совокупных страховых взносах страховщиков по итогам первого полугодия 2017 года за год практически не изменилась (26%).

На второй план уходят и офисные продавцы полисов: клиенты предпочитают покупки в интернете, рассказывает заместитель гендиректора-директор по персоналу «Зетта Страхование» Анна Тарасова.

промышленного производства Китая и Индии. Поэтому эксперты PwC считают технологии ИИ наиболее перспективным направлением развития бизнеса.

Сегодня ИИ трансформирует все отрасли, уверен гендиректор «АВВУУ Россия» Дмитрий Шушкин. В банках он обрабатывает документы, в корпорациях - автоматизирует процесс закупок, в телекоммуникациях и ритейле - обрабатывает запросы и комментарии клиентов, сторожит репутацию. В строительстве и промышленности ИИ читает проектную документацию и находит расхождения на ранних стадиях, что помогает снижать расходы на проект. Постепенно переходят на ИИ индустрия развлечений,



медийный бизнес, производство повседневных товаров.

Робот даст займы.

По данным oneFactor (предлагает бизнесу сервисы ИИ), в конце 2016 г. больше 75% всех решений по работе с клиентами в кредитных договорах банки принимали с учетом рекомендаций ИИ. Многие российские банки так управляют рисками: определяют платежеспособность клиентов, оценивают вероятность дефолта или мошенничества. Принятие решений почти целиком автоматизировано, уверяет гендиректор компании Роман Постников.

При одобрении кредитов ИИ самостоятельно сопоставляет данные клиента и запрошенную им

сумму со скоринговыми моделями и за несколько секунд формирует индивидуальное кредитное предложение, рассказывает представитель «Тинькофф банка». Робот следит за финансовым поведением и тратами клиента и сам принимает решение, можно ли увеличить лимит кредита конкретному клиенту. При этом робот анализирует результаты и самостоятельно обучается, рассказывает представитель банка.

Традиционно банки (и другие компании) используют ИИ в чат-ботах, которые помогают сотрудникам обслуживать клиентов, напоминает представитель «Тинькофф банка». Уже сейчас боты обрабатывают около 20% запросов, говорит он. Боты не только отвечают на вопросы клиента, но и понимают, что именно он хочет спросить.

Робот позвонит.

МТС использует ИИ в клиентских сервисах. Компания планирует развивать продукты в цифровой медицине и онлайн-образовании, сообщает представитель оператора. Например, ИИ сможет автоматизировать диагностику, удаленно контролировать здоровье пациентов и давать рекомендации для врачей и преподавателей. Оператор использует ИИ и для анализа больших массивов данных, что помогает улучшить работу салонов связи. Прогнозы посещаемости розничных точек позволили МТС на 15% сократить фонд рабочего времени, указывает представитель компании.

Робот в погонах.

Элементы ИИ использует и оборонно-промышленный комплекс. Представитель «Ростеха» приводит в пример решения для боевых самолетов, которые, например, позволили сократить экипаж Су-35 и Су-57 до одного пилота. Другая задача - охрана государственных границ. ИИ просчитывает действия и маршруты нарушителей и может вести боевые действия: технология сама решает, какой машине отдать цель и из какого оружия стрелять.

Технологии концерна «Калашников» распознают местность, одежду людей, манеру поведения, рассказывает представитель «Ростеха». Затем ИИ

При расчете тарифа ДМС для корпоративных клиентов поиском клиник теперь занимается специальная программа, говорит заместитель главы департамента андеррайтинга медстрахования и страхования жизни СК «Альянс Жизнь» Анастасия Соболева - ускорение расчетов уже составило 20%. В «АльфаСтраховании» в рекрутинге внедрили робота «Вера», который обзванивает кандидатов. «Автоматизация подбора персонала (робот сам ищет резюме, обзванивает соискателей и автоматизирует процесс приема на работу) позволяет сэкономить более 2 млн руб. на единицу персонала», - говорит Анна Тарасова.

Кто нужен отрасли

Больше всего страховщикам нужны ИТ-специалисты - это вызвано как развитием новых технологий, так и ужесточением надзора. С 2018 года страховщики должны перейти на отчетность в формате XBRL (стандартизированный формат сбора и обработки отчетности на основе МСФО). «Количество вакансий программистов и разработчиков растет изо дня в день. Огромный спрос на подобных специалистов в банковской сфере, электронной коммерции и прочих отраслях создал колоссальный кадровый дефицит», - говорит Евгений Попков. По данным агентства «Контакт», рядовому ИТ-специалисту страховщики в среднем предлагают зарплату в 150 тыс. руб., главному специалисту - 225 тыс. руб., директору по ИТ - 550 тыс. руб.

Высоким остается спрос на актуариев (рассчитывают тарифы и резервы), андеррайтеров, страховых методологов, специалистов в области риск-менеджмента. «К сожалению, вузы РФ не готовят специалистов данного профиля», - объясняет Вадим Коровин. Нужны страховщикам и сюрвейеры (страховые оценщики), которых в России «единицы», отмечает Алексей Охлопков. В его компании сюрвейера вынуждены привлекать при необходимости, что затратно: фиксированная плата составляет порядка \$100 тыс. Как правило, услуги сюрвейера оплачиваются за каждый кейс.

Коммерсантъ (приложение 27.11.2017)

Данис Юмабаев

выбирает оружие и ликвидирует преступника или переводит огонь в сторону, если из-за укрытия появился ребенок, женщина или безоружный мужчина. ИИ самообучается в процессе работы и, соответственно, способен имитировать работу человеческого мозга, уверяет представитель «Ростеха».

В других отраслях.

Несмотря на интерес, некоторые отрасли (например, традиционно консервативная промышленность) часто недооценивают возможности ИИ, сокрушается исполнительный директор Yandex Data Factory Александр Хайтин. Но в консервативности он видит плюсы: предприятия накапливают большие объемы данных, которые потом и предложат обработать роботу.

Хайтин уверен в потенциале внедрения ИИ в отраслях непрерывного производства - нефтегазовой, химической, металлургии. В них, продолжает Хайтин, с помощью ИИ можно предсказывать качество продукции, оптимизировать параметры производства и расхода сырья. Даже небольшое улучшение отдельного процесса на 3-5% может вылиться в многомиллионную экономию, подсчитывает эксперт.

Ритейл с помощью ИИ может прогнозировать спрос, улучшать логистику и внутренние процессы в магазине, формировать индивидуальные предложения для покупателей, рассказывает IT-директор X5 Retail Group Фабрицио Гранжа. Например, рассказывает Гранжа, компания внедрила машинное обучение для маркетинга в сети «Перекресток». ИИ учитывает частоту и сумму покупок, стиль жизни, приемлемый уровень цен, любимые категории товаров, продолжает Гранжа. Такие знания увеличивают эффективность целевого маркетинга на 5% и сокращают расходы на коммуникации на 40%. Система уже сформировала персональные предложения для участников программы лояльности, и сегодня более 70% целевых акций создается с ее помощью. Подготовка целевых

## «Андроид на витрине. Зачем инвестировать в город роботов в Саудовской Аравии»

*После громкой презентации города будущего Неом в Саудовской Аравии о подключении к проекту заявили всего три игрока. Все они — давние партнеры саудитов. В какую сумму обошлось Эр-Рияду привлечение инвесторов к футуристическому проекту и смогут ли они заработать на нем?*

Для меня большая честь и гордость получить такое уникальное отличие. Это историческое событие — быть первым роботом в мире, получившим гражданство», — признавалась на конференции в Эр-Рияде в конце октября София, робот-андроид производства гонконгской компании Hanson Robotics. Незадолго до этого на мероприятии объявили, что София станет подданной Саудовской Аравии и отправится жить в город будущего Неом.

Собственно, именно Неом и стал главной новостью на октябрьской конференции. Наследный принц королевства Мухаммад ибн Салман, реформатор и либерал, заявил о строительстве на берегу Красного моря города, где роботов будет больше, чем людей. Ожидается, что Неом соорудят к 2025 году неподалеку от границ с Египтом и Иорданией. Его площадь составит 25 тыс. кв. км, предполагаемая стоимость — \$500 млрд.

Во время презентации проекта города Неом наследный принц Мухаммад ибн Салман пообещал, что королевство сделает серьезные шаги в сторону либерализации — перейдет на более толерантную форму ислама, откроется для всех мировых религий и улучшит ситуацию с правами человека. На территории самого города иностранным компаниям пообещали благоприятное законодательство...

Forbes (27.11.2017)

Гарри Юровчик

предложений ускорила в 7 раз, резюмирует Гранжа.

Плюсы и минусы.

По данным PwC, 74% российских компаний планируют инвестировать в ИИ в ближайшие три года. Они стремятся автоматизировать рутину, отмечает руководитель центра компетенции по прикладному анализу данных PwC в России Олег Данильченко. Примерно 40% российского рынка труда изменится за счет использования систем ИИ, уверен Постников.

А президент Сбербанка Герман Греф пригрозил, что перестанет брать на работу юристов, которые не знают, что делать с нейронной сетью (одна из технологий ИИ)...

Ведомости (23.11.2017)  
Анна Холявко, Павел Кантышев

## «Роботы-убийцы — угроза для нашей безопасности?»



*НКО и представители цифровой среды требуют запрета летального*

*оружия. Мнения на этот счет расходятся, а ООН поводит исследование.*

От появившегося на YouTube видео (более миллиона просмотров за неделю) бросает в холодный пот. На нем американский топ-менеджер представляет миниатюрный дрон, который сначала сидит у него в руке, а затем взрывается у стоящего в нескольких шагах манекена. «За 25 миллионов долларов вы можете разрушить половину города, худшую половину» — говорит он. Далее следует вставка из выпуска новостей, где нам показывают, как эти насекомые-убийцы бросаются на студентов какого-то университета...

После просмотра сразу же открываешь Google: на

## «Как роботы преобразуют рабочие места в промышленности»

*Роботы новых поколений учатся взаимодействовать с людьми.*

Автопроизводители впереди

Благодаря роботам промышленные предприятия повышают эффективность производства. Кроме того, компоненты изделий становятся миниатюрнее и сложнее, и только роботы могут справиться с такой тонкой работой. Распространению роботов способствует и то, что некоторые отрасли промышленности, следуя за предпочтениями потребителей, отказываются от производства крупных партий однотипной продукции и переключаются на мелкие партии разнообразных товаров, добавляет Нерсет из АВВ.

Крупнейшими пользователями промышленных роботов остаются автопроизводители. Однако основным стимулом роста рынка роботов является производство электроники и электрооборудования.

Учиться у людей

Некоторые типы роботов учатся выполнять определенные функции у людей, имитируя их действия. Например, двигая руку робота, инструктор-человек может научить его выполнять то или иное действие за несколько минут. При этом на программирование традиционного промышленного робота уходит от 50 до 200 часов, рассказывает Джонатан Коэн из фонда RoboCap UCITS. «Коботам (коллаборативным роботам, предназначенным для совместной работы с людьми) не нужны программисты. Каждый может обучить такого робота, они очень просты в использовании. Вы просто двигаете руками, нажимаете на запись, делаете так несколько минут, а дальше машина сможет делать это сама», — объясняет он...

Ведомости (29.11.2017)  
Майкл Пулер / Financial Times  
Перевод: Надежда Беличенко

своем сайте производитель разместил кнопку «покупка». Если нажать на нее, кошмар прекращается, и вас перенаправляют на интернет-сайт кампании «Нет роботам-убийцам». Речь идет о международной коалиции более 65 некоммерческих организаций, которые выступают против автономных оружейных систем. «Эта короткометражка демонстрирует то, что происходит в результате интеграции и милитаризации существующих технологий», — предупреждает в конце видео Стюарт Рассел (Stuart Russell), профессор Калифорнийского университета в Беркли и гуру искусственного интеллекта.

«Нам хотелось предупредить общественное мнение о том, что может произойти в ближайшем будущем, если мы пустим все на самотек», — заявил Рассел Le Monde. Видео не оставили без внимания в Женевском Дворце наций, где с 12 по 17 ноября проходило первое собрание межправительственной группы экспертов, которым было поручено установить необходимость мер регулирования автономных оружейных систем в рамках Конвенции ООН о запрещении или ограничении применения конкретных видов обычного оружия.

«Запрет принесет пагубные последствия»

НКО поддерживает часть занимающегося искусственным интеллектом сообщества. Google, Tencent и Alibaba, соревнующиеся в разработке беспилотного автомобиля, как никто понимают опасность нецелевого использования их технологий глубокого обучения и связи. В августе 2016 года 116 предпринимателей интернет-сектора, в том числе создатель SpaceX Илон Маск (Elon Musk), вновь обратились с тревожным предупреждением к ООН.

«Запрет принесет пагубные последствия. Любой технологический прорыв по своей сути содержит в себе риски и возможности. Нельзя запрещать трость, если нужно на что-то опереться», — возражает старший научный сотрудник Thales Марко Эрман (Marko Erman).



Для предприятий ВПК все это — очень важный вопрос.

Этические, юридические и технические вопросы

На этот раз ссоры тем острее, что у участников (военные, ученые, дипломаты, НКО...) не получается договориться об определении. Что означает «полностью автономное оружие»? Все согласны с необходимостью сохранить «существенный человеческий контроль». Но какой? Достаточно ли запрограммировать машину? Оператор должен дать роботу разрешение на применение оружия или же ему достаточно оставить возможность отмены задачи?

Дело в том, что речь идет не о удаленно пилотируемых военных дронах вроде американских Reaper и Predator, а о машинах, которые могут установить и отследить цель, чтобы затем нанести по ней удар без человеческого вмешательства. То есть, в некотором роде, терминаторах. Официально их нет. Роботы, которые убивают людей, соблюдая при этом гуманитарное право... Сегодня ничего подобного не существует», — уверяет Венсан Буланен (Vincent Boulanin) из Стокгольмского института исследования проблем мира (СИИПМ). Он был одним из авторов выпущенного в ноябре доклада о положении дел в сфере автономного оружия.

По его словам, «современные машины слишком примитивны, чтобы увидеть разницу между военными и гражданскими или же удостовериться, что сопутствующий ущерб пропорционален искомому военному преимуществу, как следует из международных конвенций. Чтобы достигнуть этого уровня, им могут потребоваться десятилетия»...

Россия сегодня (25.11.2017)  
Изабель Шапрон

## «Airbus, Rolls-Royce и Siemens создадут электросамолет»

*Опытный лайнер должен взлететь уже в 2020 году.*

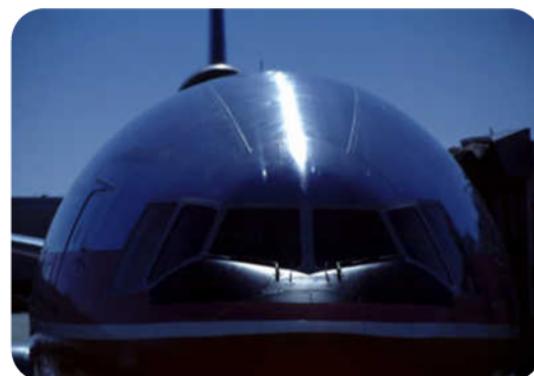
Об альянсе трех европейских компаний было объявлено вчера, 29 ноября. Цель партнеров – создание рентабельного гибридного регионального пассажирского самолета к 2030-м гг. Это будет лайнер на 50–100 пассажиров. В качестве опытного образца возьмут региональный самолет BAe146, одну из четырех турбин которого заменят электродвигателем. Первый полет должен состояться уже в 2020 г., объявили партнеры.

Все больше компаний исследуют потенциал гибридной технологии в авиации. Так, Boeing приобрел долю в стартапе Zunum, который хочет создать полностью электрический пассажирский самолет на 10–12 мест и поднять его в воздух к 2022 г., а к 2030 г. – увеличить вместимость до 50–100 пассажиров. Другой инвестор Zunum – бюджетный авиаперевозчик JetBlue

Автомобили с гибридным двигателем распространены уже широко, но использованию этой технологии в авиации мешали излишний вес и недостаточная мощность аккумуляторных батарей. Однако вице-президент Siemens Фрэнк Энтон считает, что это препятствие можно будет преодолеть уже в скором будущем, ведь технологии производства аккумуляторов быстро развиваются. «Мы должны получить в 10 раз больше мощности от батареи той же массы. Это наше домашнее задание. И мы думаем, что справимся с этим», – цитирует Энтон Financial Times.

Партнерство Airbus, Siemens и Rolls-Royce рассчитывает получить финансовую поддержку проекта от правительства Великобритании, цифры предполагаемых затрат не раскрываются.

Ведомости (30.11. 2017)  
Михаил Оверченко, Надежда Беличенко



## 6. Интервью



### **«Что нам ждать от роботов в ближайшем будущем». Отрывок из интервью Президента группы компаний Cognitive Technologies Ольги Усковой**

---

- Ольга, ваша компания занимается интеллектуальными системами, придумывает, если по-простому говорить, искусственный мозг для автомобилей. Так когда по нашим улицам будут ездить машины без водителей?

- Через 5 - 6 лет мы получим смешанное общество, в котором будут сосуществовать люди и роботы. Мы не остаемся совсем без водителей. Но часть их функций станет выполнять автопилот. Я точно знаю план выпуска новых автомобилей международных концернов. Через три года большинство машин уже сможет двигаться в пробке или на скоростной трассе без участия человека. И главное, это станет полностью безопасно. Спор о том, кто будет отвечать за то, что человек попал в аварию, уже разрешен.

- И кто же?

- Автопроизводитель. А перед автопроизводителем - мы. И это прописывается в страховых и прочих договорах.

Интрига, кто станет крайним, тянулась весь этот год. А разрешилась благодаря General Motors. Этот концерн первым объявил, что берет на себя полную ответственность за роботизированное транспортное средство и за жизнь пассажира в нем. Теперь и остальные не смогут повести себя по-другому.

- Это можно сказать и про страны...

- Да. Китай очень быстро развивается в области робототехники, переводит свои производства на роботизированные линии в течение месяцев. Но у них заводы градообразующие. Там работают сотни тысяч человек. После перевода на роботизированную линию, когда идет сокращение сотрудников до 60%, происходит резкий рост самоубийств. Но они на это не очень внимание обращают. Повесили на зданиях заводов сетки, чтобы нельзя было убиться, упав с высоты. Хочешь убиться - иди домой.

Комсомольская правда (06.11.2017)

Елизавета Серьгина

Фото: Семен Кац snob.ru



## **«Развитие технологий избавит человечество от страданий». Интервью Рэя Курцвейла**

---

Наступление сингулярности, развитие потребительской 3D-печати и слияние человека с гаджетами – изобретатель и футуролог Рэй Курцвейл всегда ставит эти тренды на первое место.

### Дефляция инноваций.

Футуролог Рэй Курцвейл убежден, что все технологии подчиняются закону ускорения. В поддержку этой теории эксперт часто приводит в пример проект «Геном человека». За первые семь лет разработок ученые смогли изучить лишь 1% генома. Тогда критики стали прогнозировать, что при таком темпе программа будет завершена только через 700 лет. Однако каждый год темпы работы ускорялись, и в итоге проект был завершен спустя 7 лет. Более того, расшифровка индивидуального генома в самом начале проекта стоила миллиард долларов, а теперь процедуру можно провести за \$1000.

### Срок наступления сингулярности и слияние с гаджетами.

По мнению Рэя Курцвейла, искусственный интеллект достигнет уровня человеческого сознания в период до 2030 года. Футуролог признает, что его прогнозы всегда были оптимистичными, но при этом он настаивает на своей последовательности. «В 1989 году я говорил, что ИИ сможет пройти тест Тьюринга в период между 2020–2030-ми годами. В 1999 году я определил срок 2029 годом. И на недавней конференции по этике ИИ в Асиломаре я сказал, что этого стоит ожидать через 13 лет».

### Технологии как лекарство от страданий.

«Технологии всегда будут палкой о двух концах. Как огонь, который нас согревал и помогал готовить пищу, но в то же время мог спалить весь дом», — предупредил Рэй Курцвейл. В принятии технологий человечество проходит три фазы. Первая — это желание решить давние проблемы с помощью инноваций, например, истребить болезни и устранить нищету. Вторая фаза — это тревога из-за разрушительного характера технологий. И третья фаза — это ощущение морального долга, обязывающего продолжать разработки вопреки всему.

### Экзистенциальные риски.

По словам Курцвейла, несложно представить сценарии, при которых технологии приводят к уничтожению человечества. Яркий пример — биотехнологии. Однако, как утверждает эксперт, за последние 40 лет разработки в этой области не нанесли вред ни одному человеку. Во многом этого удалось добиться благодаря этическим нормам и четко обозначенным стратегиям. Однако легко можно представить, как биотехнологии становятся орудием в руках террористов, которые решат создать убийственный штамм вируса...

Fresh-News.org (15.11.2017)

Фото: blog.ted.com

## 7. Статья месяца

### «Принципы регулирования разработки и оборота программ и роботов»

Еще в середине XX века в фантастической литературе получили отражение первые помыслы людей о принципах создания роботов, в дальнейшем эти идеи широко тиражировались в кинофильмах и других творческих произведениях. На фоне бурного развития информационных технологий и робототехники, мировое сообщество уже предприняло попытки разработки указанных принципов, которые нашли свое отражение в нормативных и ненормативных документах. Между тем, российская правовая наука в настоящее время только начинает делать шаги в данном направлении. Данной проблематикой озаботилось и государство. В текущем году были приняты Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы и программа «Цифровая экономика Российской Федерации», где государством ставятся задачи подготовки нормативно - правовой базы для формирования в России новых технологий и платформ для развития экономики и социальной сферы, для создания и развития высокотехнологических бизнесов.

В статье рассматриваются принципы нормативного регулирования разработки и оборота программ и роботов, необходимость их систематизации и закрепления в законодательстве России.

Все принципы регулирования создания программ (включая роботов) так или иначе подчинены двум глобальным целям:

- 1) обеспечить защиту человека, его прав и основных свобод, а также защиту общества, государства и человечества;
- 2) способствовать развитию технического

прогресса в области новейших информационных технологий и робототехники в той мере, в которой это не противоречит достижению первой цели.

Необходимо отметить, что специальным законодательством могут устанавливаться изъятия из-под действия предлагаемых принципов. Например, в военно-промышленной отрасли программы и военная робототехника должны создаваться и использоваться в целях защиты государства в порядке, установленном специальным законодательством.

Принцип непричинения вреда человеку, обществу, государству и человечеству

Данный принцип является основополагающим; человек, его права и свободы являются высшей ценностью, признание, соблюдение и защита прав и свобод человека — обязанность государства (статья 2 Конституции Российской Федерации). Соответственно, программы / роботы не должны создаваться с целью причинить вред человечеству, человеку, обществу и государству, как гаранту реализации и защиты прав человека. В условиях развития информационных технологий, в частности, разработок в сфере искусственного интеллекта, трудно представить себе масштабы потенциальной угрозы человечеству, которую необходимо предотвратить, в том числе и с помощью правового регулирования. Например, Илон Маск, основатель компаний SpaceX и Tesla, назвал искусственный интеллект «самым большим риском, с которым мы (человечество) сталкиваемся как цивилизация». Между тем, современный мир уже сегодня знает большое количество

примеров создания программ с целью причинения вреда человеку (воровство конфиденциальной информации и денежных средств, уничтожение работы легальных программ и парализация различных областей жизни общества, таких как связь, транспорт, медицина и т. д.). Так, от распространенного в 2017 г. вируса WannaCry пострадало более 500 тысяч компьютеров более чем в 150 странах мира, общий ущерб составил порядка 1 млрд долларов США. Данный вирус проникал в компьютеры,



шифровал хранимую информацию и затем требовал выкуп за ее дешифровку.

Необходимо отметить, что запрет на создание программ / роботов с целью явного причинения вреда человеку, обществу и государству реализован в отраслевом законодательстве России путем установления ответственности за указанное деяние. В первую очередь, речь идет о статье 273 Уголовного кодекса Российской Федерации, которая устанавливает уголовную ответственность за создание, использование и распространение вредоносных компьютерных программ. Кроме того, в случае причинения вреда указанным деянием, в качестве мер гражданско-правовой ответственности будут применяться общие нормы гражданского законодательства об обязательствах вследствие причинения вреда.

Помимо установления запрета на создание программ / роботов с целью явного причинения вреда человеку, обществу и государству, нельзя допускать их халатного создания без учета потенциальной угрозы

причинения такого вреда.

Разработчики программ, особенно искусственного интеллекта, должны оценивать весь спектр возможных негативных сценариев эксплуатации создаваемого ими продукта, учитывать все недочеты и пробелы в его разработке. По мнению известного астрофизика Стивена Хокинга, со временем сверхразумные машины будут смотреть на людей как на расходный материал, мешающий решению стоящих перед ними задач: «Среди нас найдется мало тех, кто... наступает на муравьев со злости, но давайте представим, что вы контролируете мощную ГЭС... Если вам нужно будет поднять уровень воды и в результате ваших действий один муравейник окажется затоплен, вряд ли проблемы утопающих насекомых беспокоят вас».

Конкретизируя принцип непричинения вреда, следует акцентировать внимание на том, что все программы / роботы должны создаваться и эксплуатироваться с учетом соблюдения ценностей, прав и свобод человека, требований и запретов, установленных международными правовыми актами, Конституцией и законодательством Российской Федерации. В современных реалиях, когда информация является одним из самых ценных и продаваемых ресурсов, принцип непричинения вреда следует толковать и в контексте защиты доступа к конфиденциальной информации, включая тайну частной жизни, личную и семейную тайну. Так, нельзя допускать создания программ, скрытно собирающих конфиденциальные сведения. Данное положение относится к легальным программам, у которых функционал по сбору конфиденциальной информации о пользователе скрыт от потребителя либо соответствующее упоминание о наличии такого намеренно так размещено в лицензионном соглашении, чтобы пользователь не заметил его. Таким

образом, этот принцип тесно связан с принципом прозрачности создания программ, о котором пойдет речь далее. В настоящий момент в случае, когда имеет место указанное нарушение, права защищаются общими положениями отраслевого законодательства о персональных данных, о конфиденциальной информации, о защите прав потребителей и т. д.

Представляется необходимым уделять внимание угрозе, которая может возникнуть из-за психоэмоциональной связи между программой / роботом и пользователями, особенно теми, которых можно отнести к уязвимой группе (дети; люди преклонного возраста; люди, отличающиеся повышенной эмоциональностью и впечатлительностью). Например, современные программы уже сегодня могут вести диалог так, что человек далеко не в каждом случае способен идентифицировать их в качестве собеседника, а также существуют роботы, созданные по подобию человека или животного, воссоздающие эмоции живого существа, которые в процессе эксплуатации способны вызвать у человека эмоциональный отклик. Проведенные учеными исследования показали, что обращение с роботом вызывает у человека эмоциональную реакцию, практически аналогичную реакции, возникающей при общении с человеком. К слову, данная проблема поднималась еще в литературе середины XX в. Так, в одном из рассказов А. Азимова описано, как психоэмоциональная привязанность ребенка к роботу-няньке привела к восприятию его в качестве живого человека и друга, а случившаяся впоследствии потеря повлекла за собой психоэмоциональную травму. Особое внимание стоит уделить вопросу создания роботов, являющихся копией людей, и программ, имитирующих общение с существующими или ранее существовавшими людьми. Так, журналист

Джеймс Влахос разработал чат-бот (виртуального собеседника), имитирующий речь его умершего отца, а известный ученый в области робототехники Хироси Исигуро создал андроид (многозадачную операционную систему для мобильных устройств) Geminoid HI-4, внешне являющийся копией своего создателя.

В качестве примера можно также привести набирающие популярность голограммы известных умерших людей, с помощью которых воспроизводятся их концертные номера. Так, например, в США были проведены концерты Майкла Джексона, Фредди Меркьюри и т. д. В России к 50-летию Виктора Цоя впервые была создана и продемонстрирована в музыкальном номере трехмерная голограмма музыканта на площади Искусств в Санкт-Петербурге.

Данная проблематика (психоэмоциональная связь между пользователем и программой, в том числе роботом и человеком; ее последствия, а также необходимость установления ограничений при разработке таких видов программ / роботов) подлежит дополнительному исследованию широким кругом специалистов, в первую очередь психологов. Кроме того, должно быть рассмотрено установление запрета на создание программ / роботов, имитирующих реально живущих людей без их согласия на это либо ранее живших людей без согласия их близких родственников или наследников. В настоящий момент законодательством защищается только внешний облик человека. Согласно ст. 152.1 Гражданского кодекса Российской Федерации обнародование и дальнейшее использование изображения гражданина допускаются только с его согласия, либо с согласия близких родственников после его смерти (за установленными исключениями).

Принцип контроля над программой со

стороны человека

Этот принцип, равно как и другие из числа предлагаемых, служит целям реализации принципа непричинения вреда человеку, обществу, государству и человечеству, так как подразумевает обязательный контроль со стороны человека над программой / роботом в процессе эксплуатации. Реализация данного требования обеспечит возможность оперативного отключения вредоносной программы или робота, действия которого наносят или могут нанести ущерб, на любом этапе эксплуатации и минимизирует негативные последствия.

Кроме того, представляется необходимым запретить создание новых программ другими программами без участия человека или без осуществления контроля с его стороны. Данный запрет связан с опасением специалистов по поводу создания искусственного интеллекта, способного в какой-то момент выйти из-под контроля человека. Стивен

Хокинг в одном из интервью отмечает, что рано или поздно «подобная машина начнет жить своей жизнью и самосовершенствоваться все более быстрыми темпами, а люди, чье развитие ограничено темпами биологической эволюции, будучи неспособны соперничать с подобной системой, окажутся в отстающих».

Принцип прозрачности создания и работы программ

Данный принцип подразумевает в первую очередь разработку правил создания и эксплуатации программ / роботов, требований качества и безопасности, которым бы следовали все разработчики и пользователи и которые были бы направлены прежде всего на реализацию принципа непричинения вреда человеку, обществу, государству и человечеству.

Кроме того, такой принцип означает доведение до пользователя полной информации о программе / роботе, в частности обо всех особенностях работы. Например, уже упоминалось, что владельцы программ часто стараются скрыть функционал, способный повлиять на решение человека об использовании данного продукта на практике.

Принцип прозрачности также подразумевает единство заявленных целей по созданию и работе программы / робота и их фактического функционала. Разработка программы или создание робота не должны иметь скрытых целей помимо основных заявленных, поскольку чаще всего именно скрытый функционал и является основным для производителя (если заявленный функционал и скрытый функционал не взаимозависимы друг от друга). Так, программа (мобильное приложение) «Фонарик» компании GoldenShores Technologies была уличена в сборе и передаче третьим лицам информации о местонахождении пользователей помимо выполнения основной функции освещения. Как выяснилось, о том, что приложение может собирать информацию о пользователе, предупреждала лицензия, отображавшаяся на дисплее устройства во время первого запуска программы. Если же пользователь отказывался от такого условия, приложение закрывалось, после чего программу уже нельзя было использовать для целей, заявленных в качестве основных.

Принцип прозрачности также подразумевает идентификацию программы в качестве таковой, то есть целесообразность установления запрета на введение человека в заблуждение относительно того, с кем именно он контактирует — с программой или другим человеком.

Принцип справедливого распределения

ответственности

При разработке концепции об ответственности, в качестве основополагающего подхода предлагается тот, что основан на смешении принципа объективной ответственности и принципа управления рисками, то есть подразумевается установление при деликте факта причинения вреда, а также выявление причинно-следственной связи между эксплуатацией программы / робота и нанесенным вредом.

Действительно, для распределения справедливой ответственности между разработчиком и пользователем должна быть установлена причинно-следственная связь между нанесенным вредом и пороком работы программы / роботом либо неправильной эксплуатацией. Также необходимо учитывать специфику работы программы: чем больше способная к обучению программа обучалась, тем более весомую ответственность должен нести человек, который ее обучал, если в результате такого обучения был нанесен вред. Предлагается рассмотреть и вопрос возложения ответственности на лицо, которое при определенных условиях могло учесть возможные негативные последствия и/или минимизировать имеющиеся риски, но не сделало этого.

Помимо прочего в рамках данного принципа следует рассмотреть установление запрета на договорное распределение ответственности, которую производитель / владелец программы / робота, как правило, полностью перекалывают на плечи пользователя.

Кроме того, нельзя не отметить нецелесообразность ограничения видов и объема ущерба, который может быть компенсирован, на том основании, что вред причинен программой / роботом, а не человеком.

Принцип осуществления государством контроля над созданием и оборотом программ / роботов

Реализация данного принципа подлежит дополнительному осмыслению, в частности в отношении способов государственного контроля над созданием и оборотом программ / роботов (например, обязательная регистрация программ / разработчиков, лицензирование), а также степени вмешательства государства в развитие отрасли информационных технологий и робототехники...

Принцип разумности и соразмерности правового регулирования

Несмотря на рассмотренный принцип государственного контроля над созданием и оборотом программ / роботов, государство должно регулировать отрасль информационных технологий лишь в необходимо объективной мере. Правовое регулирование не должно тормозить развитие технического прогресса страны в указанных областях.

Особенности закрепления принципов разработки и оборота программ и роботов в нормативно-правовых актах

Условно указанные принципы можно разделить на три вида:

- 1) принципы, которые должны найти свое закрепление в нормативно-правовых актах непосредственно;
- 2) принципы, которые должны быть положены в концепцию развития информационных технологий, робототехники и киберфизических систем. С учетом заложенных в концепцию принципов должна разрабатываться дальнейшая нормативно-правовая база государством;
- 3) смешанные принципы.

Подборка нормативно-правовых актов, в которых должны найти свое отражение данные принципы, должна быть проведена дополнительно.

Так, например, принцип непричинения вреда человеку, обществу, государству и человечеству может быть рассмотрен в качестве основополагающего, который должен быть закреплен в Гражданском кодексе Российской Федерации, либо в специальном законе, который будет регулировать общие вопросы создания программ, роботов

и киберфизических систем. Целесообразно законодательно конкретизировать данный принцип в целях эффективности его правоприменения, например, путем раскрытия его толкования в диспозиции нормы, либо путем закрепления отдельных положений принципа в отраслевом законодательстве (например, в законодательстве о рекламе — запрет на создание программ, рассылающих рекламу без согласия пользователя, в законодательстве о персональных данных — запрет на создание программ, не очевидно для пользователя собирающих и передающих третьей стороне сведения о нем и т. д.). Важно отметить, что должны быть предусмотрены санкции за нарушение установленных принципов.

Принцип справедливого распределения ответственности, принцип осуществления государством контроля над созданием и оборотом программ, принцип разумности и соразмерности правового регулирования должны найти свое отражение в концепции развития информационных технологий, робототехники и киберфизических систем. Они должны служить ориентиром при разработке и принятии дальнейшей нормативно-правовой базы.

Смешанным является принцип прозрачности создания и работы программ /

роботов, поскольку он включает в себя:

– положения, которые должны быть отражены в законе и применяться при разработке и эксплуатации программы / робота непосредственно: доведение до пользователя полной информации и единство заявленных целей и фактического функционала;

– ориентир для дальнейшей разработки законодательства в части установления правил создания и эксплуатации программ / роботов, требований качества и безопасности.

Все предлагаемые в статье принципы и их место в правовой системе России являются в настоящее время пока предметом дискуссий и подлежат дальнейшему осмыслению и обсуждению. Так или иначе, не будучи прямо установленными в законе в качестве принципов, многие из них уже нашли свое отражение в законодательстве: об обязательствах вследствие причинения вреда, о персональных данных, о рекламе, о нематериальных благах и их защите, в уголовном законодательстве и т. д. Однако быстрые темпы развития современных технологий требуют системного пересмотра законодательства о программах и роботах, и, в первую очередь, требуют установления фундаментальных основ — единой структурированной системы принципов регулирования отрасли, которая послужит вектором безопасного и эффективного развития информационных технологий и робототехники в России.

Legal Insight № 9 (65) 2017  
Руслан Ибрагимов, Таисия Чиркова



Исследовательский центр проблем регулирования робототехники и ИИ



[www.robopravo.ru](http://www.robopravo.ru)

**Модельная конвенция  
о робототехнике  
и искусственном интеллекте**

**Правила  
создания и использования роботов и  
искусственного интеллекта**

Версия 1.0. Ноябрь 2017 года

Авторы: Андрей Незнамов, Виктор Наумов

41

Moscow 2800722.1

## ПРЕАМБУЛА

Мы, участники настоящей конвенции, принимая во внимание, что:

- (1) на современном этапе перед человечеством стоит глобальная цель определения пути его развития на ближайшие десятилетия;
- (2) осмысление роли научно-технического прогресса и определение предлагаемых им возможностей, а также оценка рисков и последствий его влияния на мировой порядок, государства, экономику, общество и человека является одной из первоочередных задач современности;
- (3) в рамках научно-технического прогресса в последние десятилетия стали активно развиваться и находить повсеместное применение киберфизические системы различного назначения, включая роботов;
- (4) человечество возлагает большие надежды на развитие робототехники и искусственного интеллекта, которые объективно способны решить многие накопившиеся проблемы и придать новый толчок развитию мирового сообщества;
- (5) в условиях открывающихся перспектив нельзя игнорировать потенциальные опасности и угрозы, которые могут возникнуть в связи использованием новых технологий робототехники и искусственного интеллекта;
- (6) нельзя исключить сценарии массового использования роботов и искусственного интеллекта, которые могут иметь катастрофические последствия для существующего мироустройства или всей человеческой расы;
- (7) несмотря на рост количества роботов и киберфизических систем, в целом мировое сообщество до сих пор не выработало универсальных представлений о правилах взаимодействия в связи с их использованием;
- (8) не может не вызывать беспокойство то, что до сих пор отсутствуют какие-либо договоренности или правила относительно использования роботов с повышенной степенью опасности, которые в силу своей конструкции и назначения способны причинить вред значительному количеству людей;
- (9) представления значительной части людей об отношениях человека и разумного робота формируются, преимущественно, массовой культурой и зачастую ограничены законами робототехники Айзека Азимова, что может привести к заблуждению относительно того, что указанные законы будут повсеместно учитываться при разработке всех киберфизических систем;
- (10) хотя несколько государств в мире на протяжении последних лет начали развивать законодательство о роботах, международное право и большинство национальных правовых систем не предлагают специальных моделей и механизмов регулирования общественных отношений в связи с использованием роботов;
- (11) в сложившихся условиях возникает потребность в оперативной консолидации усилий всех заинтересованных государств, представителей инновационного бизнеса, международного научного сообщества и экспертов для выработки общих подходов,

правовых и этических норм в сфере создания, развития, внедрения, использования и распространения киберфизических систем,

пришли к пониманию о том, что необходимо объединить усилия в создании настоящей Конвенции — открытого для развития документа, к участию в обсуждении и совершенствовании которого приглашаются все заинтересованные лица.

Цель настоящей Модельной конвенции заключается в том, чтобы определить основные проблемы, которые могут возникнуть в обществе и правовой системе в связи с активным развитием киберфизических систем; обобщить ряд основных правил робототехники, высказанных в разное время различными экспертами; обозначить возможные направления решения существующих и (или) ожидаемых проблем; инициировать дискуссию между экспертами разных стран для выработки единых этических и правовых представлений о правилах создания и использования роботов и искусственного интеллекта.

## **ВВОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **Статья 1. Субъекты робототехники**

Участниками процессов создания, внедрения или использования роботов и киберфизических систем с искусственным интеллектом являются исследователи, разработчики, лица, финансирующие исследования и разработки в сфере робототехники, а также производители, собственники, владельцы, операторы роботов, органы государственной власти и любые регулирующие органы, а также пользователи и иные лица, взаимодействующие с роботами и киберфизическими системами, в том числе с искусственным интеллектом.

### **Статья 2. Объекты робототехники**

К объектам робототехники относятся все категории роботов в самом широком их понимании независимо от их назначения, степени опасности, мобильности или автономности, а также киберфизические системы с искусственным интеллектом в любой форме. При этом если иное прямо не вытекает из текста настоящей Модельной конвенции, далее термин «робот» будет трактоваться в самом широком смысле и для целей Модельной конвенции включать в себя также роботизированные механизмы и киберфизические системы, в том числе с искусственным интеллектом.

### **Статья 3. Терминология**

Содержание понятия «робот» и смежных с ним, таких как «роботизированный механизм» или «умный робот», определяется в соответствии с общепринятым значением этих понятий в конкретной стране и (или) применительно к конкретной модели робота. В случае если значения этих понятий не определены, могут быть использованы существующие международные стандарты, в частности, ISO 8373:2012 «Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения».

#### **Статья 4. Универсальность правил**

Правила создания, внедрения и использования роботов адресованы всем субъектам робототехники.

#### **Статья 5. Национальные нормы**

Участники процессов создания, внедрения и использования роботов обязаны знать и соблюдать требования законодательства, действующего там, где роботы используются или планируется их использование («применимое законодательство»), а также учитывать иные применимые правила, включая этические и религиозные нормы.

### **ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ РОБОТОВ**

#### **Статья 6. Принцип безопасности роботов**

Создание, внедрение и использование роботов должно осуществляться при условии максимального обеспечения безопасности человека, общества и государства, а также непричинения вреда человеку, человечеству, живым существам и всей их среде обитания.

#### **Статья 7. Запрет причинения вреда по инициативе роботов**

Если иное не установлено настоящей Модельной конвенцией, не допускается создание роботов, способных по собственной инициативе целенаправленно причинять человеку вред; условия, порядок и последствия причинения вреда имуществу человека определяются применимым законодательством.

#### **Статья 8. Ограничение причинения вреда разумными роботами**

Разумные роботы не должны причинять вред человеку и человечеству, а также допускать, чтобы их бездействием был причинен вред, если только причинение вреда не является вынужденным и оправданным, способствующим предотвращению еще большего вреда. При этом понятие вреда определяется исходя из той информации, которая имеется в распоряжении разумного робота.

#### **Статья 9. Правило равных рисков**

Во всех процессах, проходящих с использованием роботов, человек не должен подвергаться большему риску причинения вреда его жизни или здоровью, чем риск, с которым он столкнулся бы в этих же процессах без участия роботов.

#### **Статья 10. Информированность об опасности роботов**

Вся информация об опасности, которую любой робот несет для человека, общества и окружающей среды, должна быть открытой, бесплатной и легкодоступной любому субъекту робототехники.

## **Статья 11. Защита конфиденциальной информации**

Доступ к информации, собираемой и обрабатываемой роботами, и ее использование не должны нарушать неприкосновенность частной жизни человека и (или) режимы охраны иных видов конфиденциальной информации в соответствии с применимым законодательством.

## **Статья 12. Защита роботов от несанкционированного доступа**

Роботы должны быть оснащены системой защиты от несанкционированного физического и электронного доступа к их системам и механизмам.

## **Статья 13. Роботы с повышенной степенью опасности**

К эксплуатации роботов, потенциально способных причинить человеку существенный, в том числе смертельный, вред в силу своей конструкции и назначения (медицинские роботы, имплантируемые устройства, высокоавтоматизированные транспортные средства, военные роботы и т. д.), должны быть установлены повышенные требования по защите от несанкционированного доступа третьих лиц. Субъекты робототехники должны исходить из презумпции опасности таких роботов, а полномочные органы власти должны устанавливать соответствующие требования и контролировать их выполнение на территории, относящейся к их юрисдикции.

## **Статья 14. Управление роботами с повышенной степенью опасности**

Потенциально негативное воздействие роботов с повышенной опасностью на человека, обусловленное их конструкцией и назначением, должно осуществляться только под прямым управлением другого человека.

## **Статья 15. Контролируемость роботов человеком**

Роботы должны быть в максимально возможной и оправданной степени, в зависимости от специфики назначения конкретного вида робота, быть контролируемы человеком напрямую или опосредованно.

## **Статья 16. «Черный ящик»**

Роботы должны постоянно фиксировать и хранить информацию об условиях своего функционирования и всех совершаемых ими действиях («черный ящик»). Доступ к этой информации должен предоставляться лицам, несущим ответственность за действия и надлежащее функционирование роботов, а также компетентным органам власти в порядке, установленном применимым законодательством.

## **Статья 17. «Красная кнопка»**

Роботы, физически взаимодействующие с людьми и не находящиеся под прямым управлением человека, должны иметь функцию моментального или аварийного отключения по требованию («красная кнопка»).

## **ОБЩИЕ ПРАВИЛА СОЗДАНИЯ РОБОТОВ**

### **Статья 18. Создание общего блага**

Разработчики и производители роботов, а также иные лица, причастные к процессу создания роботов («создатели роботов») должны по возможности стремиться к тому, чтобы создаваемые ими роботы могли приносить максимальное благо как можно большему числу людей.

### **Статья 19. Ответственное отношение к последствиям внедрения роботов**

Создатели роботов, а также лица, финансирующие исследования и разработки в сфере робототехники, должны понимать, что их деятельность не носит сугубо технический характер, ответственно относиться к тем социальным и экономическим явлениям и обстоятельствам, которые могут возникнуть как результат внедрения роботов, и стремиться предотвращать связанные с ними любые серьезные негативные последствия.

### **Статья 20. Приоритет безопасности**

При создании роботов цель обеспечения безопасности человека должна всегда превалировать над всеми иными целями и задачами.

### **Статья 21. Возможность соблюдения Модельной конвенции**

Создатели роботов должны обеспечить конструктивную возможность соблюдения правил, указанных в настоящей Модельной конвенции (с учетом их возможных корректировок, изменений и дополнений).

## **ОБЩИЕ ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РОБОТОВ**

### **Статья 22. Соблюдение прав человека**

и общепринятых норм морали и нравственности

В процессе использования роботов независимо от наличия или отсутствия специального правового регулирования должны соблюдаться фундаментальные права человека и общепринятые нормы морали и нравственности.

### **Статья 23. Уважение человеческого достоинства.**

Человек не должен умалять человеческое достоинство своим обращением с роботами.

### **Статья 24. Предотвращение несанкционированного вреда, причиняемого роботом**

Человек, имеющий возможность предотвратить или остановить несанкционированное (в том числе случайное) причинение вреда роботом другому человеку, обязан предпринять для этого все возможные меры, не связанные с риском для собственной жизни или здоровья.

## **Статья 25. Идентификация робота**

Информация о том, что какое-либо устройство или объект является роботом, должна быть донесена до любого взаимодействующего с ним человека или другого робота, за исключением случаев, когда это продиктовано обстановкой либо не требуется исходя из назначения и специфических условий применения конкретной формы робота.

## **Статья 26. Ограничение поведения роботов**

Функционирование роботов должно быть принципиально предсказуемым для их создателей и пользователей, соответствовать их конструкции и назначению, быть безопасным и контролируемым.

## **Статья 27. Информированность о функционировании роботов**

Функционирование роботов должно осуществляться таким образом, чтобы взаимодействующие с ним субъекты робототехники могли понимать порядок функционирования этих роботов либо иметь возможность получения достаточной информации об этом в момент взаимодействия.

## **Статья 28. Ответственность за выполнение правил функционирования роботов**

Если иное не следует из положений применимого законодательства и конкретных обстоятельств, ответственность за выполнение правил функционирования роботов возложена на создателей роботов, а также на любое иное лицо, которое может своими действиями повлиять на их выполнение.

## **Статья 29. Роботы как субъекты права**

Роботы могут выступать в гражданском обороте как самостоятельные лица, в том числе выступать собственниками других роботов, если это прямо установлено применимым законодательством.

# **ПРАВИЛА РАЗРАБОТКИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

## **Статья 30. Ответственное отношение**

Разработчики, исследователи и лица, финансирующие исследования в сфере искусственного интеллекта, а также в смежных областях, обязаны учитывать общественные настроения и не вправе пренебрегать тем мнением, что технологии искусственного интеллекта могут иметь необратимые для человечества последствия и нести в себе экзистенциальные риски.

## **Статья 31. Презумпция опасности искусственного интеллекта**

Разработчики, исследователи и лица, финансирующие исследования в сфере искусственного интеллекта, а также в смежных областях, должны исходить из презумпции опасности искусственного интеллекта, подразумевая, что созданная или создаваемая технология искусственного интеллекта является опасной для человека, пока не доказано иное.

## **Статья 32. Осознанное взаимодействие**

Любое взаимодействие человека с искусственным интеллектом не должно осуществляться без информирования и согласия человека.

## **Статья 33. Применение положений Конвенции к искусственному интеллекту**

Приведенные в настоящей Модельной конвенции положения о роботах должны применяться к киберфизическим системам с искусственным интеллектом с учетом их конструктивных особенностей.

## **ОГРАНИЧЕНИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОЕННЫХ РОБОТОВ**

### **Статья 34. Применимость гуманитарных правил ведения войны**

Использование роботов в военных целях не может осуществляться в нарушение общепринятых в мире гуманитарных правил ведения войны.

### **Статья 35. Ограничения в целях соблюдения гуманитарных правил ведения войны**

Роботы, создаваемые в военных целях, должны иметь изначально заложенные в них и не поддающиеся изменениям ограничения, соответствующие положениям международного гуманитарного права, ограничивающего методы и средства ведения войны, независимо от того, на какой территории роботы будут применяться.

### **Статья 36. Непричинение вреда мирному населению**

Роботы, применяемые в военных целях, не должны использоваться для причинения вреда мирному населению. При использовании роботов в военных целях необходимо также всеми возможными при данных обстоятельствах способами исключить либо минимизировать причинение роботами вреда жизни и здоровью живой силе противника.

### **Статья 37. Ответственность за преступления, совершенные с использованием роботов**

Ответственность за совершенные роботами военные преступления определяется в соответствии с правилами, применимыми для военных преступлений, совершенными людьми, контролирующими этих роботов. Государства должны стремиться устанавливать нормы, когда использование роботов при совершении военных преступлений будет считаться отягчающим обстоятельством.

## **РАЗВИТИЕ ПРАВИЛ РОБОТОТЕХНИКИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

### **Статья 38. Добровольное применение**

До тех пор, пока положения настоящей Модельной конвенции не будут носить обязательный характер, субъекты робототехники вправе указывать на добровольное применение всех или отдельных положений настоящей Конвенции.

### **Статья 39. Сфера использования Модельной конвенции**

Правила настоящей Конвенции могут использоваться в любой юрисдикции и любым сообществом участников процессов создания, внедрения и использования роботов как основа для унификации правил создания и использования роботов.

### **Статья 40. Содействие разработке общепринятых международных правил**

Субъекты робототехники должны способствовать международному сотрудничеству в разработке общепринятых правил создания, внедрения и использования роботов, а также в гармонизации стандартов робототехники, применение которых было бы возможно в максимально большом количестве юрисдикций.

### **Статья 41. Содействие созданию наднационального института**

Для эффективного, гармоничного и безопасного развития робототехники и искусственного интеллекта должны быть созданы межгосударственные и негосударственные институты, в том числе при уже существующих международных объединениях и организациях.

### **Статья 42. Развитие Модельной конвенции**

Положения настоящей Конвенции подлежат обсуждению, корректировкам, изменениям и дополнениям с тем, чтобы они в максимальной степени отражали текущие представления о роботах и искусственном интеллекте в человеческом обществе и соответствовали общепринятым правилам и нормам, которые должны действовать в сфере робототехники и искусственного интеллекта.

### «Dentons и Российская ассоциация криптовалют и блокчейна подписали соглашение о сотрудничестве»

---

Международная юридическая фирма Dentons и Российская ассоциация криптовалют и блокчейна (РАКИБ) подписали соглашение о сотрудничестве и экспертном взаимодействии в сфере регулирования цифровых технологий в финансовом секторе, в частности, майнинга криптовалют и токенов. Совместно с юристами российской практики Dentons в области интеллектуальной собственности, ИТ и телекоммуникаций эксперты РАКИБ в рамках подписанного соглашения будут осуществлять подготовку нормативных актов и стандартов, определяющих статус цифровых технологий в финансовом секторе и требования к организации и осуществлению майнинга и оборота криптовалют, в том числе, с учетом международной практики.



### «Dentons начинает предоставлять услуги в области стратегического консалтинга для руководителей юридических департаментов»

---



Dentons открыла новое подразделение Nextlaw In-House Solutions, которое будет оказывать услуги в области стратегического консалтинга. Nextlaw In-House Solutions предлагает полный спектр услуг в области стратегического консалтинга – от совершенствования системы управления отношениями с юридическими консультантами и оптимизации расходов до внедрения инноваций и технологий для повышения эффективности работы юридического отдела. Команда Nextlaw In-House Solutions также занимается обучением и наставничеством новых руководителей юридических отделов, консультирует по вопросам, касающимся рисков и соблюдения требований законодательства, а также, при необходимости, оказывает помощь штатным юристам на

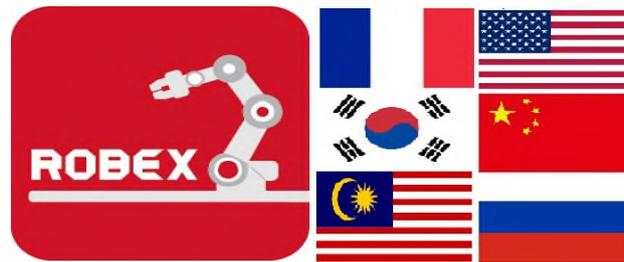
### «Партнер Василий Марков с командой налоговых экспертов перешел в Dentons»

---

Партнер Василий Марков присоединился к команде российской налоговой и таможенной практики Dentons. Он возглавит налоговую группу в Санкт-Петербурге и будет руководить проектами по налоговым льготам и другим формам государственной поддержки. Василий перешел в Dentons из компании Deloitte, где занимал должность руководителя практики в области технологий, медиа и телекоммуникаций в департаменте налогообложения и права. Он более 11 лет консультирует российских и международных клиентов по всем вопросам налогообложения, прежде всего, в технологическом секторе. Василий имеет степень кандидата экономических наук. Вместе с Василием в Dentons пришла команда из семи специалистов, имеющих большой опыт оказания комплексных услуг для получения бизнесом многообразных форм государственной поддержки «под ключ». <sup>50</sup>

## «Бизнес-миссия в Южную Корею: заметки на полях»

НАУРР сотрудничает с Южной Кореей уже более года. В сентябре прошлого года было подписано соглашение о сотрудничестве с Korean Association of Robot Industry (KAR) на выставке Robot World в Сеуле. После подписания соглашения стороны начали принимать участие в мероприятиях друг друга, обмениваться информацией, помогать в поиске партнеров. В рамках сотрудничества была организована в ноябре 2017 года поездка в корейский город Тэгу (Daegu) для участия российских компаний в Daegu Robot Expo (ROBEX) и Daegu International Robot Business Forum.



Тэгу – четвертый по величине город Южной Кореи, крупный промышленный и логистический центр. В метрополии Тэгу базируются Hyundai Robotics, Yaskawa, KUKA, Staubli, Korean Institute of Robotics Industry Advancement (KIRIA), робототехнический кластер, объединяющий стартапы.

Одновременно с Daegu Robot Expo проходило еще две выставки – выставка автоматизации и машиностроения DAMEX и выставка компонентов и материалов Parts&Components Show. От России в экспозиции приняли участие 3 компании: НАУРР, ROBBO и FORMIKA. ROBBO – компания в области образовательной робототехники. Участие в поездке принесло ROBBO первые продажи в Южной Корее и возможность найти корейских партнеров. FORMIKA – оператор крупнейшей российской промышленной выставки ИННОПРОМ. На ИННОПРОМ в 2017 году приезжали коллеги из KAR и KIRIA. Страной-партнером ИННОПРОМА-2018 объявлена Южная Корея.

В робототехническом бизнес форуме участвовало 7 стран – США, Франция, Китай, Южная Корея, Россия, Малайзия, Тайвань. Главная тема форума – создание глобального робототехнического кластера. Декларацию о создании Global Robotics Cluster подписали город Тэгу и пять робо-кластеров: Robot Enterprise Promotion Association (REPA, Корея), Massachusetts Robotics Cluster (MassRobotics, США), Silicon Valley Robotics (США), COBOTTEAM (Франция), Zhejiang Robot Industry Association (ZRIA, Китай). В планах НАУРР на 2018 год – войти в состав глобального кластера от России.

Южная Корея принесла разные плоды всем участникам российской делегации. ROBBO открыли новый рынок – первые продажи произошли еще во время поездки. FORMIKA привлекла новых участников на ИННОПРОМ-2018, расширив робототехническую экспозицию выставки. Для НАУРР поездка ознаменовалась укреплением связей с США, Францией и Китаем. Изучение опыта сотрудничества государства и отрасли на примере KIRIA поможет НАУРР в создании Российского Центра развития робототехники.

Алиса Конюховская, вице-президент НАУРР

## 9. Книга месяца

### «Индустрии будущего» Алека Росса. Рецензия Андрея Незнамова



**О чем?** Эта книга – одно из лучших описаний того, на чем будет основано наше будущее.

Это не только роботы. Автор также рассказывает об изменениях в медицине и геномике, о ситуации с блокчейном и криптовалютами, о проблеме кибербезопасности и кибервойн, о перспективах больших данных и еще о том, как все это влияет на государства.

**Резюме в одном абзаце.** Интересно написанная и хорошо переведенная книга с множеством показательных примеров. Хорошее изложение основных индустрий будущего, несколько усложненное в силу специфики политической карьеры автора.

**Кому будет особенно интересно?** Любому, кто хотел бы что-нибудь для начала почитать про роботов, блокчейн, технологии будущего.

**Кто написал?** Бывший школьный учитель, ставший автором одного из бестселлеров и одним из признанных экспертов в области новых технологий. Он сделал головокружительную карьеру, став советником по вопросам инноваций, консультирующим правительство США. Работал с Баракком Обамой и Хилари Клинтон. Во многих странах мира он известен как один из авторов «цифровой дипломатии». Он не только рассказывает о новых технологиях, но и помогает внедрять их. Иногда, правда, это приводит к довольно громким и скандальным последствиям.

**Когда написана?** В 2016-м, на русском языке опубликована в феврале 2017 года.

#### Достоинства:

- Книга написана хорошим языком, в увлекательной манере, и читается очень легко;
- много примеров из разных отраслей, основанных на личном опыте автора;
- каждая из глав посвящена конкретной сфере: робототехнике, будущему человеческого

организма, блокчейну и среде доверия, кибербезопасности, большим данным, глобализации.

### **Недостатки:**

- некоторая политизированность последней главы; несколько довольно неоднозначных высказываний о других странах, обусловленная, вероятно, спецификой работы автора в Государственном департаменте США).

- незаконченность: книге немного не хватает заключения или итоговой главы

### **Цитаты:**

*«Эта книга – об экономике будущего. Она написана для всех, кто хочет знать, как захлестывающая нас волна инноваций повлияет на наши страны, наше общество – и на нас самих».*

*«Наибольший выигрыш получают от новых технологий те общества и компании, которые не станут просто повторять стратегии прошлого, но сумеют приспособиться и направить своих граждан к развивающимся индустриям. Робототехника – одна из них. Об этом-то и написана эта книга».*

*«Геномика окажет большее влияние на наше здоровье, чем любая другая инновация 20 века. Мы будем жить дольше, но наша жизнь станет более сложной, поскольку у нас в руках окажется больше информации и больше вариантов выбора».*

*«Кибервойны – формы конфликта, типичные именно для 21 века, и к ним неприменимы нормы и законы, созданные в предыдущие столетия».*

## 10. Иллюстрация месяца



*Бразильский ELLE поместил на обложку декабрьского номера фотографию Софии — одного из самых известных антропоморфных роботов. Тема номера — будущее моды, переосмысление стиля, роскоши и красоты в век новых технологий и материалов.*

Фото Боб Вулфенсон. Источник: FB Hanson Robotics  
<http://edurobots.ru/> Динара Гагарина