

**МИНИСТЕРСТВО ВНУТРЕННИХ ДЕЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГЛАВНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»**



**ОБЗОР
ОТДЕЛЬНЫХ ВОПРОСОВ
В ОБЛАСТИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ
И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

МОСКВА 2019

Под общей редакцией В.С. Овчинского,
доктора юридических наук,
советника Министра внутренних дел
Российской Федерации

**Обзор отдельных вопросов в области больших
данных и искусственного интеллекта –
М.: ФКУ «ГИАЦ МВД России», 2019. – 148 с.**

Составители: В.Н. Бабич, Е.А. Кириллова.

В Обзоре представлены материалы, касающиеся вопросов анализа «больших данных» и развития искусственного интеллекта в различных странах. Отдельное внимание уделено актуальным подходам ведущих иностранных государств к использованию и совершенствованию искусственного интеллекта.

...борьба за технологическое лидерство, прежде всего в сфере искусственного интеллекта, и вы все прекрасно это знаете, уважаемые коллеги, уже стала полем глобальной конкуренции. Скорость создания новых продуктов и решений растёт в геометрической прогрессии, по экспоненте. Уже говорил и хочу ещё раз повторить: если кто-то сможет обеспечить монополию в сфере искусственного интеллекта, – ну последствия нам всем понятны – тот станет властелином мира.

Президент Российской Федерации В. Путин

(вступительное слово на совещании по вопросам развития технологий в области искусственного интеллекта 30 мая 2019 года)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Обзор национальных стратегий в области ИИ	9
Австралия	9
Канада	9
Китай	10
Дания	11
Европейский союз	11
Финляндия	12
Франция	12
Германия	13
Индия	14
Италия	15
Япония	16
Кения	16
Малайзия	17
Мексика	17
Новая Зеландия	17
Скандинаво-Балтийский регион	18
Польша	18
Сингапур	19
Южная Корея	19
Швеция	20
Тайвань	20
Тунис	21
ОАЭ	21
Великобритания	22
США	22
Сокращенный вариант доклада исследовательского Центра Британской полиции по вопросам использования больших данных с кратким извлечением из проспекта платформы DSAAS	25
Сфера исследований	27
Что такое большие данные?	29
Ограничения	32
Больше данные и криминальный анализ	36
Полицейские технологии в Великобритании сегодня	38
Управление данными	40

Сотрудничество, совместимость и непрерывность	41
Предиктивная аналитика	43
Мобильная полиция	45
Коммуникационные данные	46
Решения с открытым исходным кодом	47
Большие данные и будущее полицейских технологий	48
Стивен Л. Моррис – зам. Директора ФБР, руководитель CJIS 27-29 января 2017 г.	
Искусственный интеллект: ФБР и полиция против преступников	49
ВВЕДЕНИЕ	49
УСПЕХИ И ПРОВАЛЫ	49
ЧТО ТАКОЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	54
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	57
ЭТИКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	61
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРАВО	69
ПРЕСПУПНОСТЬ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ФАКТОРЫ БЛАГОПРИЯТСТВОВАНИЯ	74
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КРИМИНАЛОМ	79
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СТРУКТУРЕ ФБР И ПОЛИЦИИ ШТАТОВ В 2017-2020 ГГ.	86
Итоги стратегии МИНИСТРЕСТВА ОБОРОНЫ США в области искусственного интеллекта за 2018 год в рамках обеспечения безопасности и благосостояния страны	92
ПРЕДИСЛОВИЕ	92
ВВЕДЕНИЕ	93
Использование искусственного интеллекта для обеспечения безопасности и благосостояния.....	93
<i>Искусственный интеллект на благо Министерства и нации</i>	<i>94</i>
ВОЕННО-СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД.....	95
МО США принимает незамедлительные меры для реализации преимуществ ИИ.....	95
Предоставление возможности ИИ решать ключевые задачи.	95
Масштабное воздействие ИИ на Минобороны на основе общего учреждения, обеспечивающего децентрализованную разработку и эксперименты.....	96
Взращивание лидирующей позиции ИИ.	96
Взаимодействие с коммерческими, научными и международными партнерами и союзниками.	97
Лидирование в военной сфере и обеспечении безопасности ИИ.	97
Объединенный центр ИИ – центральное место стратегии ИИ МО США	97
СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ	100
Реализация потенциала ИИ для решения ключевых задач	100

Взаимодействие с лидирующими частными технологическими компаниями, научными кругами и международными союзниками и партнерами	102
Вращивание лидирующей позиции ИИ	104
Лидирование в военной сфере и обеспечении безопасности ИИ	105
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	108
«План развития Искусственного Интеллекта нового поколения»	110
Планирование развития Искусственного Интеллекта нового поколения	110
Стратегическая ситуация	111
Мнение руководства	113
Основные принципы	113
Стратегические цели.....	114
Повсеместное развертывание	115
Ключевые задачи	116
Создание открытой, совместной системы инноваций в области Искусственного Интеллекта	116
Создание фундаментальной теоретической системы Искусственного Интеллекта нового поколения.....	117
Прорыв через узкое место прикладной базовой теории.....	117
Теоретическая архитектура.....	118
Модель когнитивных вычислений.	118
Создание системы общих технологий Искусственного Интеллекта нового поколения.....	119
Инновационная платформа для интеграции Искусственного Интеллекта	122
Ускорение развития Искусственного Интеллекта для привлечения высококвалифицированных специалистов.....	123
Дисциплины Искусственного Интеллекта	124
Развитие высококачественной и эффективной интеллектуальной экономики	124
Развитие отраслей Искусственного Интеллекта	125
Интеллектуальное аппаратное и программное обеспечение	125
Интеллектуальные роботы.....	125
Умный транспорт.....	125
Виртуальная и дополненная реальности	125
Интеллектуальный терминал	126
IoT инфраструктура (интернет вещей)	126
Ускорить продвижение промышленного интеллектуального обновления.....	126
Интеллектуальное производство	126
Интеллектуальное сельское хозяйство.....	127
Интеллектуальная логистика.....	127
Умные финансы	127

Умный бизнес	127
Умный дом.....	128
Энергично развивать умные предприятия	128
Создание инновационных вершин Искусственного Интеллекта	129
Создание национального парка Искусственного Интеллекта	129
Создание национальной базы Искусственного Интеллекта	130
Внедрение Искусственного Интеллекта в общество	130
Сфера обслуживания и Искусственный Интеллект	130
Искусственный Интеллект в образовании	130
Умная медицина	131
Уход за пожилыми людьми	131
Искусственный Интеллект и социальное управление	131
Умное правительство	131
Умный суд	131
Умный город.....	132
Умное дорожное движение	132
Искусственный Интеллект и охрана окружающей среды	132
Безопасность и Искусственный Интеллект.....	132
Развитие социального взаимодействия и взаимного доверия.....	133
Внедрение Искусственного Интеллекта в гражданские и военные сектора	133
Построение безопасной и эффективной инфраструктуры с Искусственным Интеллектом	133
Планы на новое поколение крупных научно-технических проектов в сфере Искусственного Интеллекта.....	134
Распределение ресурсов	136
Создание механизма финансовой поддержки.....	136
Оптимизация макета и создание инновационной базы Искусственного Интеллекта	137
Координация международных и национальных инновационных разработок	137
Защитные меры	137
Разработка законов, правил и этических норм, которые способствуют развитию Искусственного Интеллекта.	137
Улучшить ключевые политики для поддержки развития Искусственного Интеллекта	138
Установить технические стандарты Искусственного Интеллекта и системы интеллектуальной собственности	138
Создание системы надзора и оценки безопасности Искусственного Интеллекта	139
Ускорить обучение по работе с Искусственным Интеллектом	140
Широко выполнять научные исследования в области Искусственного Интеллекта	140
Организация и осуществление	141
Организационное лидерство	141

Защитная реализация	142
Пилотная демонстрация.....	142
Руководство общественного мнения.....	142
«Пекинские принципы в области ИИ»	143
Исследования и разработки	144
Использование	145
Управление.....	145

Используемые иностранные материалы обработаны с применением
автоматизированного перевода,
с сохранением орфографии и пунктуации источника.

ОБЗОР НАЦИОНАЛЬНЫХ СТРАТЕГИЙ В ОБЛАСТИ ИИ

Можно сказать, что официально началась гонка за то, чтобы стать мировым лидером в области Искусственного Интеллекта. Свои национальные стратегии в области ИИ и продвижения ИИ-технологий выпустили Канада, Китай, Дания, Комиссия ЕС, Финляндия, Франция, Индия, Италия, Япония, Мексика, Скандинаво-Балтийский регион, Сингапур, Южная Корея, Швеция, Тайвань, ОАЭ и Великобритания. При этом нет и двух одинаковых стратегий – каждая фокусируется на различных аспектах политики в области ИИ: научные исследования, развитие талантов, навыки и образование, взаимодействие государственного и частного секторов, этика и совместное существование, стандарты и положения, а также данные и цифровая инфраструктура.

В этой статье кратко излагаются основные политики и цели каждой стратегии, а также соответствующие политики и инициативы, которые были объявлены после выпуска первоначальных стратегий. В статье также описаны государства, которые заявили о своем намерении разработать стратегию или провести соответствующую политику в области ИИ.

АВСТРАЛИЯ

В Австралии еще нет ИИ-стратегии. Однако в рамках австралийского бюджета на 2018 – 2019 годы правительство объявило о четырехлетних инвестициях в размере 29,9 млн австралийских долларов для поддержки развития ИИ в Австралии. Правительство создаст «Дорожную карту технологий», «Стандартную структуру» и национальную схему этики ИИ для поддержки ответственного развития в этой области. Инвестиции также будут поддерживать проекты совместных исследовательских центров, стипендии для докторов наук и другие инициативы по увеличению поддержки талантов в области ИИ в Австралии. Кроме того, в своей инновационной дорожной карте 2017 года «Австралия 2030: Процветание через инновации», правительство объявило, что оно будет уделять первоочередное внимание ИИ в будущей Стратегии цифровой экономики. Ожидается, что этот отчет будет опубликован во второй половине 2018 года.

КАНАДА

Премьер-министр Трюдо объявил о канадской ИИ-стратегии.

Канада стала первым государством, выпустившим национальную ИИ-стратегию. В федеральном бюджете 2017 года Всеканадская стратегия искусственного интеллекта – это пятилетний план на сумму 125 млн канадских долларов для инвестиций в исследования и таланты в области ИИ. Стратегия преследует четыре цели: (1) увеличить количество исследователей и

выпускников в области ИИ, (2) создать три кластера научного совершенства, (3) развивать лидерство по экономическим, этическим, политическим и правовым последствиям применения ИИ-технологий и (4) поддерживать национальное научное ИИ-сообщество. Канадский институт перспективных исследований (КИПИ) возглавляет стратегию в тесном сотрудничестве с правительством Канады и тремя новыми Институтами ИИ: Институтом машинного интеллекта Альберты (АМИ) в Эдмонтоне, Институтом векторов в Торонто и МІА в Монреале.

ИИ-стратегия Канады отличается от других стратегий, поскольку это прежде всего стратегия исследований и поддержки талантов. Эти инициативы – новые институты ИИ, кафедры КИПИ по ИИ и Национальная программа ИИ – направлены на улучшение международного профиля Канады как лидера в области исследований и обучения ИИ. Программа ИИ и общества в КИПИ ИИ изучает политику и этические последствия применения ИИ-технологий, но общая стратегия не включает политики, которые можно найти в других стратегиях, таких как инвестиции в стратегические сектора, данные и конфиденциальность или развитие навыков. Это не означает, что у канадского правительства эти политики отсутствуют, но они отделяются от канадской ИИ-стратегии, а не являются ее частью.

КИТАЙ

Китай объявил о своем стремлении возглавить мир в области теории, технологий и приложений Искусственного Интеллекта в своем плане на июль 2017 года – Плане развития Искусственного Интеллекта следующего поколения. Этот план является наиболее всеобъемлющей из всех национальных ИИ-стратегий, и он включает в себя инициативы и цели исследований и разработок, индустриализацию, развитие талантов, образования и приобретения навыков, установления стандартов и правил, этических норм и безопасности. Его лучше всего понимать как трехэтапный план: во-первых, к 2020 году довести индустрию ИИ в Китае до уровня конкурентов; во-вторых, к 2025 году достичь «ведущих мировых» позиций в некоторых областях Искусственного Интеллекта; и, в-третьих, к 2030 году стать «первым» центром инноваций в области ИИ. К 2030 году правительство стремится развивать индустрию Искусственного Интеллекта на 1 трлн юаней, а смежные отрасли промышленности – на 10 трлн юаней. В плане также излагаются намерения правительства набирать лучшие таланты ИИ в мире, укреплять подготовку отечественной рабочей силы ИИ и возглавить мир в области законов, правил и этических норм, которые способствуют развитию ИИ. Последнее включает в себя намерение активно участвовать в глобальном контроле и управлении ИИ.

С момента выпуска Плана нового поколения правительство опубликовало Трехлетний план действий по содействию развитию индустрии Искусственного

Интеллекта нового поколения. Этот план основывается на первом этапе Плана следующего поколения, направленного на то, чтобы к 2020 году вывести Китайскую индустрию ИИ на уровень конкурентов. В частности, он продвигает четыре основные задачи: (1) сосредоточиться на разработке интеллектуальных и сетевых продуктов, таких как транспортные средства, сервисные роботы, и системы идентификации, (2) подчеркнуть систему поддержки развития ИИ, включая интеллектуальные датчики и чипы нейронных сетей, (3) поощрять развитие интеллектуального производства и (4) улучшать среду для развития ИИ, вкладывая средства в учебные ресурсы промышленности, стандартное тестирование и кибербезопасность. Кроме того, правительство также сотрудничало с национальными технологическими компаниями в целях развития исследований и промышленного лидерства в конкретных областях ИИ, в результате чего построит технологический парк стоимостью 2,1 млрд долларов США для исследований ИИ в Пекине.

ДАНИЯ

Датская стратегия цифрового роста Дании, выпущенная в январе 2018 года, направлена на то, чтобы сделать Данию лидером в области цифровой революции и создать рост и богатство для всего датского народа. Вместо того, чтобы сосредоточиться исключительно на достижениях в области ИИ, стратегия концентрируется на ИИ, больших данных и Интернете вещей. Стратегия преследует три цели: (1) сделать датский бизнес лучшим в использовании цифровых технологий; (2) создать наилучшие условия для цифровой трансформации бизнеса; и (3) обеспечить, чтобы каждый датчанин обладал необходимыми цифровыми навыками. Согласно планам финансирования, в 2018 году был выделен пул из 75 миллионов датских крон, а за ним следуют 125 миллионов датских крон каждый год до 2025 года и 75 миллионов датских крон на неограниченное время для реализации инициатив стратегии.

В целом в докладе излагаются 38 новых инициатив. Основные анонсы включают создание Digital Hub Denmark (государственно-частный кластер для цифровых технологий), SME:Digital (скоординированная схема поддержки цифровой трансформации датских малых и средних компаний) и Технологический пакт (общенациональная инициатива по развитию цифровых навыков). Правительство также объявило об инициативах по дальнейшему открытию правительственных данных, экспериментированию с субординирующими песочницами и укреплению кибербезопасности.

ЕВРОПЕЙСКИЙ СОЮЗ

В апреле 2018 года Комиссия ЕС приняла Сообщение об Искусственном Интеллекте: 20-страничный документ, в котором излагается подход ЕС к ИИ.

Комиссия ЕС стремится: (1) увеличить технологический и промышленный потенциал ЕС и поглощение ИИ государственным и частным секторами; (2) подготовить европейцев к социально-экономическим изменениям, вызванным ИИ; и (3) обеспечить наличие соответствующей этической и правовой базы. Ключевые инициативы включают в себя обязательство увеличить инвестиции ЕС в ИИ с 500 млн евро в 2017 году до 1,5 млрд евро к концу 2020 года, создание Европейского ИИ-альянса (к которому люди могут присоединиться) и новый набор этики ИИ – руководящие принципы для решения таких вопросов, как справедливость, безопасность и транспарентность. Новая группа высокого уровня по Искусственному Интеллекту будет выступать в качестве руководящей группы в рамках Европейского ИИ-альянса и подготовит проект руководящих принципов этики для государств-членов.

Целью предстоящего плана будет «максимизировать влияние инвестиций в ЕС и на национальном уровне, стимулировать синергию и сотрудничество в ЕС, обмениваться передовым опытом и коллективно определять пути продвижения к тому, чтобы ЕС в целом мог конкурировать во всем мире».

ФИНЛЯНДИЯ

В мае 2017 года министр экономики Финляндии Мика Линтиля назначил руководящую группу для изучения того, как Финляндия может стать одной из ведущих стран мира при применении ИИ-технологий. Хотя группа не представит свой окончательный отчет до апреля 2019 года, она уже выпустила два промежуточных отчета, и финское правительство начало включать рекомендации группы в политику правительства. В первом докладе «Эра искусственного интеллекта Финляндии» изучены сильные и слабые стороны Финляндии в области ИИ и были представлены восемь рекомендаций по превращению Финляндии в глобального лидера в области применения ИИ. Ключевой инициативой было создание Финского центра ИИ (совместное партнерство университетов Аалто и Хельсинки с целью расширения сотрудничества в области ИИ, талантов и промышленности), экспериментальной программы по ускорению исследований в области ИИ и интеграции ИИ в государственную службу. Второй промежуточный доклад «Работа в эпоху Искусственного Интеллекта» дает еще 28 политических рекомендаций, касающихся четырех аспектов будущего работы: рост и занятость; рынок труда; обучение и навыки; этика.

ФРАНЦИЯ

Президент Эммануэль Макрон обнародовал план Франции на 1.5 млрд евро, призванный превратить Францию в мирового лидера по части исследований, обучения и промышленности в области ИИ во время участия в

Саммите гуманитарных наук в Париже. Этот план в значительной степени опирается на отчет «За осмысленный Искусственный Интеллект: на пути к французской и европейской стратегиям», в котором Седрик Вильяни, знаменитый математик Франции и депутат от Эссонны и другие члены «миссии Вильяни», изложили ряд политик и инициативы для правительства.

План состоит из четырех компонентов. Во-первых, Макрон объявил о нескольких инициативах по укреплению экосистемы Искусственного Интеллекта Франции и привлечению международных талантов. Ключевым среди них было объявление Национальной программы Искусственного Интеллекта, которая создаст сеть из четырех или пяти научно-исследовательских институтов по всей Франции. Во-вторых, Франция разработает политику открытых данных, чтобы стимулировать принятие и применение ИИ в тех секторах, где у Франции уже есть потенциал для совершенствования ИИ, таких как здравоохранение. В-третьих, правительство создаст нормативную и финансовую основу для поддержки развития отечественных «чемпионов по ИИ». Наконец, правительство разработает правила этики, чтобы обеспечить использование и развитие ИИ прозрачным, объяснимым и недискриминационным.

В общей сложности правительство вложит 1,5 млрд евро в ИИ к концу нынешнего пятилетнего срока. Детали следующего пока не опубликованы, но 700 млн евро направятся на исследования, 100 млн евро в этом году будут направлены на ИИ-стартапы и компании, 70 млн евро ежегодно через Государственный инвестиционный банк Франции и 400 млн долларов – на промышленные проекты в области ИИ. В отчете Вильяни рекомендуется сосредоточиться на четырех секторах (здравоохранение, транспорт, окружающая среда и защита), но Макрон не ссылается на эту рекомендацию. Вместо этого он говорил только о потенциале ИИ для здравоохранения и транспорта.

ГЕРМАНИЯ

Перед выпуском своей ИИ-стратегии, которая будет опубликована на Digital Summit 2018 в Нюрнберге (3 – 4 декабря), федеральный кабинет Германии опубликовал в июле 2018 года документ, в котором излагаются цели стратегии. Короче говоря, правительство хочет укрепить и расширить немецкие и европейские исследования в области ИИ и сосредоточиться на передаче результатов исследований частному сектору для создания приложений ИИ. Предлагаемые инициативы для достижения этой цели включают новые исследовательские центры, сотрудничество с Францией в области исследований и разработок, региональное кластерное финансирование и поддержку для субъектов малого и среднего предпринимательства и стартапов. Предлагаемый план является довольно всеобъемлющим, а также включает в себя меры по

привлечению международных талантов, реагированию на меняющийся характер работы, интеграцию ИИ в государственные службы, повышение доступности общественных данных и содействие развитию прозрачного и этичного ИИ. В целом, правительство хочет, чтобы «ИИ, сделанный в Германии», стал всемирно признанным знаком качества.

В дополнение к своей будущей стратегии в Германии уже существует ряд связанных с этим стратегий, направленных на развитие ИИ. В принципе, правительство в партнерстве с научными кругами и субъектами промышленности сосредоточено на интеграции технологий ИИ в экспортные сектора Германии. Главной целью была Индустрия 4.0, но в последнее время стратегическая цель перешла на интеллектуальные услуги, которые больше полагаются на ИИ-технологии. Немецкий исследовательский центр ИИ (DFKI) является крупным актором в этом направлении и обеспечивает финансирование исследований, ориентированных на приложения. Другие соответствующие организации включают Фонд Александра фон Гумбольдта, который способствует академическому сотрудничеству и привлекает научные таланты для работы в Германии, и Plattform Lernende Systeme, в котором участвуют эксперты из науки, промышленности, политики и общественных организаций для разработки практических рекомендаций для правительства. Правительство также основало новую комиссию по расследованию того, как ИИ и алгоритмическое принятие решений повлияют на общество. Она состоит из 19 депутатов и 19 экспертов в области ИИ, которым поручено разработать отчет с рекомендациями к 2020 году (аналогичная целевая группа опубликовала отчет об этике автономных транспортных средств в июне 2017 года).

ИНДИЯ

Индия применила уникальный подход к своей национальной ИИ-стратегии, сосредоточившись на том, как Индия может использовать ИИ не только для экономического роста, но и для социальной интеграции. NITI Aayog, правительственный аналитический центр, который написал отчет, называет этот подход #AIforAll. Стратегия, как результат, направлена на (1) усиление и расширение возможностей индийцев навыками поиска качественных рабочих мест; (2) инвестирование в исследования и отрасли, которые могут максимизировать экономический рост и социальные последствия; и (3) масштабирование индийских ИИ-решений для остальной части развивающегося мира.

NITI Aayog предоставляет более 30 политик и рекомендаций для инвестиций в научные исследования, поощрения перепрофилирования и обучения, ускорения внедрения ИИ в цепочки создания стоимости и поощрения этики, конфиденциальности и безопасности в ИИ. Его флагманская инициатива представляет собой двухуровневую комплексную стратегию для

стимулирования исследований в области ИИ. Во-первых, новые центры исследований в области ИИ (CORE) будут сосредоточены на фундаментальных исследованиях. Во-вторых, CORE будут выступать в качестве технологических фидеров для Международных центров трансформационного ИИ (ICTAI), которые будут сосредоточены на создании приложений на основе ИИ в сферах общественной значимости. В отчете NITI Aayog выделяет здравоохранение, сельское хозяйство, образование, умные города и умную мобильность в качестве приоритетных секторов, которые будут наиболее социально полезными при применении ИИ. В докладе также рекомендуется создать консорциум советов по этике в каждом CORE и ICTAI, разрабатывая конкретные отраслевые руководящие принципы в отношении конфиденциальности, безопасности и этики, создавая Национальный рынок ИИ для увеличения открытости рынка и сокращения времени и затрат на сбор данных, а также количество инициатив, направленных на то, чтобы помочь общей рабочей силе приобрести навыки. Стратегически правительство хочет предоставить Индию в качестве «Гаража Искусственного Интеллекта», что означает, если компания сможет развернуть ИИ в Индии, это будет применимо к остальной части развивающегося мира.

ИТАЛИЯ

В марте 2018 года Италия выпустила «Белую книгу» об ИИ. В отличие от других стратегий, в которых основное внимание уделяется исследованиям и разработкам или привлечению частного сектора, в Белой книге основное внимание уделяется тому, как правительство может способствовать внедрению ИИ-технологий в государственное управление. Белая книга «Искусственный интеллект: на службе граждан» была создана рабочей группой Агентства цифровой Италии. Учитывая его назначение, в документе уделяется значительное внимание задачам интеграции ИИ в государственные службы. Сюда относятся проблемы этики, наличие квалифицированных сотрудников, роль данных и юридические последствия. Принимая во внимание эти проблемы, документ завершается набором из 10 рекомендаций для правительства. Рекомендации включают создание Национального центра компетенции и трансдисциплинарного центра по ИИ, национальной платформы для содействия сбору размеченных данных и мер по распространению навыков, связанных с ИИ, через государственную администрацию. Неясно, будет ли новое правительство Италии внедрять и финансировать эти рекомендации.

В июле 2018 года консорциум университетов и исследовательских центров в Италии объединился для создания новой национальной лаборатории ИИ. Лаборатория CINI-AIIS (Лаборатория Искусственного Интеллекта и интеллектуальных систем) стремится укрепить базовые и прикладные исследования Италии в области ИИ, поддержать индустрию ИКТ в стране,

способствуя передаче технологий от исследований к предпринимательству и содействуя внедрению ИИ-решений в государственное управление.

ЯПОНИЯ

Япония была второй страной, которая разработала национальную ИИ-стратегию. На основе указаний премьер-министра Абэ во время государственно-частного диалога по инвестициям в будущее в апреле 2016 года был создан Стратегический совет по технологиям ИИ для разработки «целей исследований и разработок и дорожной карты для индустриализации Искусственного Интеллекта». В совете, состоящем из 11 представителей, присутствуют представители научных кругов, промышленности и правительства, в том числе президент Японского общества содействия науке, президент Токийского университета и председатель Тойоты.

План, Стратегия технологий Искусственного Интеллекта, был выпущен в марте 2017 года. Стратегия отличается своей «дорожной картой индустриализации», которая предусматривает ИИ как услугу и организует разработку ИИ в три этапа: (1) использование и применение ИИ-решений, основанных на данных, (2) общественное использование ИИ и данных, разработанных в разных областях, и (3) создание экосистем, построенных путем соединения множества проблемных областей. Стратегия применяет эти принципы к трем приоритетным областям инициативы «Общество 5.0» в Японии – производительность, здоровье и мобильность – в результате чего излагаются стратегии для реализации дорожной карты индустриализации. Эти политики включают новые инвестиции в НИОКР, таланты, публичные данные и стартапы.

КЕНИЯ

В январе 2018 года правительство Кении объявило о создании новой рабочей группы для разработки стратегии, которая поощряет разработку и внедрение новых технологий, таких как блокчейн и ИИ. Через два месяца правительство официально представило рабочую группу из 11 человек. Под председательством Битанджа Ндемо, бывшего Постоянного секретаря Министерства информации и связи, цель целевой группы – дать рекомендации о том, как правительство может использовать новые технологии в ближайшие пять лет. Рабочая группа также расставит вехи до 2027 и 2032 годов и определит стратегию в области финансового участия, кибербезопасности, избирательного процесса, единой цифровой идентификации и общего предоставления государственных услуг. Стратегия не относится исключительно к ИИ, но технология является одной из многих технологий, которые правительство хочет использовать в ближайшие годы.

МАЛАЙЗИЯ

В рамках более масштабных усилий по ускорению принятия цифровых технологий бывший премьер-министр Малайзии Наджиб Разак объявил в октябре 2017 года план разработки Национальной ИИ-фреймворка для Малайзии. С тех пор была выпущена немного информации, но было сообщено, что премьер-министр сказал, что основой будет расширение Национальной системы анализа больших данных, которая будет возглавляться Малайзийской корпорацией цифровой экономики (MDEC). Новое правительство Малайзии пока не обновило Национальную ИИ-стратегию.

МЕКСИКА

На пути к ИИ-стратегии в Мексике: использование революции ИИ – это технический документ, в котором излагаются основы национальной стратегии ИИ в Мексике. Выпущенный в июне 2018 года, он был заказан посольством Великобритании в Мексике, финансируемый Фондом процветания Великобритании, и был разработан Oxford Insights и C Minds в тесном сотрудничестве с мексиканским правительством. В докладе анализируется текущее состояние ИИ в Мексике, уточняется соответствующая, уже существующая политика, и описываются возможные варианты использования ИИ на национальном и региональном уровнях. Основываясь на данных из более 60 интервью с местными экспертами в области Искусственного Интеллекта, доклад завершается составом рекомендаций, сгруппированных по пяти категориям: (1) государственные и общественные службы, (2) данные и цифровая инфраструктура, (3) исследования и разработки (4) способность, навыки и образование, и (5) этика.

Нынешний статус стратегии неясен. В марте правительство сделало объявление о докладе, объявив, тем самым, официальную правительственную политику. Но из-за летних выборов в Мексике правительство не приняло стратегию. Также на момент написания неясно, будет ли новый президент Мексики выполнять рекомендации доклада.

НОВАЯ ЗЕЛАНДИЯ

Министр радиовещания, коммуникаций и цифровых СМИ Новой Зеландии Клэр Курран объявила, что ее правительство изучает разработку плана действий по ИИ после того, как крупная сторонняя группа призвала правительство разработать его. AI Forum of New Zealand – это независимая организация, объединяющая людей из академических кругов, промышленности и правительства для развития ИИ-экосистемы Новой Зеландии. В мае 2018 года организация выпустила отчет под названием «Искусственный интеллект: формирование будущей Новой Зеландии». В докладе рассматривается

глобальный ландшафт Искусственного Интеллекта, рассматривается потенциальное влияние ИИ на экономику и общество Новой Зеландии и завершается набором рекомендаций для политиков.

В целях «создания среды, в которой ИИ предоставляет все преимущества для всей страны», организация рекомендует правительству сосредоточить внимание на: (1) разработке скоординированной национальной ИИ-стратегии, (2) создании осведомленности и понимания ИИ у граждан, (3) содействии государственному и частному секторам в использовании ИИ-технологий, (4) расширении доступа к достоверным данным, (5) увеличение местного фонда талантов ИИ и (6) изучение влияния ИИ на законы и этику. AI Forum NZ также приступил к работе в рамках двух рабочих групп для достижения этих целей: основное внимание уделяется справедливости, прозрачности и подотчетности в области ИИ, в то время как другое сосредоточено на экономическом и трудовом воздействии ИИ.

СКАНДИНАВО-БАЛТИЙСКИЙ РЕГИОН

В мае 2018 года министры, ответственные за развитие цифровых технологий из Дании, Эстонии, Финляндии, Фарерских островов, Исландии, Латвии, Литвы, Норвегии, Швеции и Аландских островов, выпустили Декларацию об ИИ в Скандинаво-Балтийском регионе. Страны договорились сотрудничать в целях «разработки и поощрения использования Искусственного Интеллекта для обслуживания людей». Они указали, что они будут сотрудничать в: (1) улучшении возможностей развития навыков, (2) расширении доступа к данным, (3) разработки этических и прозрачных руководящих политик, стандартов, принципов и ценностей, (4) разработка стандартов для аппаратного и программного обеспечения, обеспечивающих конфиденциальность, безопасность и доверие, (5) обеспечение того, чтобы ИИ занимал видное место в европейских дискуссиях по цифровому единому рынку (6) избегании ненужных правил и (7) использовании Северный совет министров для содействия политическому сотрудничеству.

ПОЛЬША

Правительство Польши провело свой первый круглый стол по разработке польской ИИ-стратегии в мае 2018 года. В нем приняли участие вице-президент Совета Министров, министр науки и высшего образования Ярослав Говин, заместитель министра по цифровым вопросам Кароль Оконьски и представителей научного сообщества и соответствующих учреждений. Круглый стол был посвящен политике и инструментам, необходимым для создания условий, благоприятствующих созданию технологий ИИ в Польше. Неясно, когда правительство опубликует свою стратегию, но премьер-министр Ярослав Говин подчеркнул, что правительство осознает необходимость разработки ИИ-

стратегии, и что в план Польши будут включены ИИ-решения для будущего здравоохранения, государственного управления, образования и кибербезопасности.

СИНГАПУР

Программа AI Singapore, запущенная в мае 2017 года, представляет собой пятилетнюю национальную программу на сумму 150 млн долларов США для расширения возможностей Сингапура в области ИИ. Это государственно-частное партнерство с участием шести различных организаций. Его целью является инвестировать в следующую волну исследований ИИ, решать основные социальные и экономические проблемы, а также расширять внедрение и использование ИИ в промышленности.

Программа состоит из четырех ключевых инициатив. Во-первых, Фундаментальные исследования ИИ финансируют научные исследования, которые будут способствовать другим связям AI Singapore. Во-вторых, Grand Challenges поддерживает работу мультидисциплинарных команд, которые предоставляют инновационные решения для серьезных проблем, с которыми сталкивается Сингапур и мир. В настоящее время программа фокусируется на здравоохранении, городских решениях и финансах. В-третьих, 100 Experiments финансируют масштабируемые ИИ-решения проблем, связанных с промышленностью. Наконец, AI Apprenticeship – это 9-месячная структурированная программа по созданию новой когорты талантов ИИ в Сингапуре.

В июне 2018 года правительство объявило о трех новых инициативах по управлению и этике ИИ. В основном новый Консультативный совет по этическому использованию ИИ и данных поможет правительству разработать стандарты и механизмы управления этикой ИИ.

ЮЖНАЯ КОРЕЯ

Момент Спутника в Южной Корее наступил, когда ИИ-система AlphaGo от компании DeepMind победила чемпиона мира в игру го корейского происхождения Ли Седоля. В шестидневном турнире в Сеуле, который наблюдали более 100 миллионов человек по всему миру, ИИ-системе AlphaGo удалось победить Ли в потрясающих 4 играх и проиграть только в 1. Всего через два дня после окончания конкурса правительство Южной Кореи объявило о 1 трлн вон инвестиций в исследования ИИ в течение следующих пяти лет.

Два года спустя правительство Южной Кореи объявило о новых пятилетних инвестициях в размере 2,2 трлн вон для укрепления исследований в области ИИ в стране. Стратегия разделена на три части. Во-первых, для обеспечения талантов ИИ правительство к 2022 году создаст шесть аспирантур

в области ИИ с целью обучения 5000 специалистов (1400 исследователей ИИ и 3600 специалистов по управлению данными). Правительство также объявило об инициативе по обучению 600 человек в ИИ для решения краткосрочной потребности в талантах. Второй областью внимания является развитие ИИ-технологий. Правительство будет финансировать крупномасштабные проекты в области национальной обороны, медицины и общественной безопасности и запустит НИОКР по ИИ, аналогичную DARPA. Наконец, правительство будет инвестировать в инфраструктуру для поддержки развития ИИ-стартапов и субъектов малого и среднего предпринимательства. Эти шаги включают в себя финансирование создания ИИ-микросхем к 2029 году и инкубатора, ориентированного на ИИ, для поддержки новых предприятий ИИ.

ШВЕЦИЯ

Швеция выпустила свою стратегию «Национальный подход к Искусственному Интеллекту» в мае 2018 года. Она не включает конкретные объявления о политике, а вместо этого выступает в качестве руководящего документа для всех действующих лиц в Швеции. В ней излагаются стратегические приоритеты ИИ в Швеции, которые должны служить в качестве справочной информации для всех предстоящих правительственных решений, связанных с ИИ. В целом, правительство хочет возглавить реализацию преимуществ ИИ по конкурентоспособности и благосостоянию. Для этого в стратегии утверждается, что Швеция должна обучать более опытных специалистов в области ИИ, расширять базовые и прикладные исследования в области ИИ и разрабатывать правовые рамки для обеспечения разработки устойчивых ИИ (применение ИИ, которые являются этическими, безопасными, надежными и прозрачными).

С момента запуска стратегии правительство начало внедрять новые политические инициативы, что включает в себя финансирование обучения ИИ для профессионалов, научного парка ИИ и инновационных проектов, связанных с ИИ, через Vinnova (правительственное инновационное агентство). До выхода стратегии Vinnova также опубликовала обширный обзор возможностей и потенциала Швеции в области ИИ.

ТАЙВАНЬ

Премьер-министр Уильям Лай объявил четырехлетний Тайваньский план «Действий Тайваня в области ИИ» в январе 2018 года. В рамках более масштабной стратегии использовать информационные технологии Тайваня и полупроводниковые отрасли для разработки новых интеллектуальных технологий, План действий, который имеет годовой бюджет 10 млрд тайваньских долларов за четыре года, имеет пять ключевых инициатив. Во-первых, программа талантов ИИ нацелена на развитие 1000 продвинутых

исследователей ИИ и 10000 специалистов, связанных с ИИ, к 2021 году. Правительство также будет активно привлекать таланты ИИ международного уровня и облегчать им работу на Тайване. Во-вторых, правительство планирует внедрить новый пилотный проект, основанный на DARPA в США и SIS в Японии, чтобы сосредоточить исследования и разработки на преимуществах ниши для промышленного развития. В-третьих, создается новый Международный Инновационный Центр ИИ с целью создания 100 стартапов, связанных с ИИ. В-четвертых, разработчики политики проверяют открытые поля данных и гибкие правила для поддержки разработки ИИ-приложений. Окончательная инициатива включает интеграцию ИИ-технологий в более масштабную инициативу по промышленным инновациям 5 + 2.

ТУНИС

Государственный секретарь Туниса по исследованиям создал целевую группу и руководящий комитет для разработки Национальной ИИ-стратегии для Туниса. Стратегия в настоящее время планируется к публикации в первом квартале 2019 года. Основная цель будет заключаться в содействии появлению экосистемы ИИ, которая выступает в качестве сильного рычага для справедливого и устойчивого развития и создания рабочих мест.

Разработка стратегии была официально запущена в апреле 2018 года во время семинара, организованного кафедрой ЮНЕСКО по политике в области науки, технологии и инноваций, в партнерстве с Национальным агентством содействия научным исследованиям – ANPR. Под названием «Национальная стратегия ИИ: раскрытие потенциала Туниса» цель семинара заключалась в том, чтобы поделиться и обсудить структуру и методологию рабочей группы для разработки стратегии. В настоящее время рабочая группа создает тематические и многосторонние рабочие группы для содействия определению приоритетных областей и стратегий, которые должны быть включены в стратегию.

ОАЭ

Правительство ОАЭ запустило свою ИИ-стратегию в октябре 2017 года. Это первая страна на Ближнем Востоке, которая разработала ИИ-стратегию, и первая в мире, которая создала Министерство Искусственного Интеллекта. Эта стратегия является первой инициативой расширенного Столетнего плана 2071 ОАЭ, и ее основной целью является использование ИИ для повышения эффективности работы правительства. Правительство будет инвестировать в технологии ИИ в девяти секторах: транспорт, здравоохранение, космос, возобновляемые источники энергии, вода, технологии, образование, окружающая среда и транспорт. При этом правительство стремится сократить расходы по всем областям деятельности, диверсифицировать экономику и позиционировать ОАЭ как глобального лидера в применении ИИ.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

В апреле 2018 года британское правительство выпустило Сделку по сектору ИИ. Это часть более масштабной промышленной стратегии правительства и нацелена на то, чтобы Великобритания стала мировым лидером в области ИИ. Она достаточно всеобъемлющая и включает политику, направленную на повышение общественных и частных НИОКР, инвестиции в образование STEM, улучшение цифровой инфраструктуры, развитие талантов ИИ и проведение глобального разговора по этике данных. Главные намерения включают более 300 миллионов фунтов стерлингов в виде инвестиций частного сектора от местных и зарубежных технологических компаний, расширение Института Алана Тьюринга, создание стипендий Тьюринга и запуск Центра этики данных и инноваций. Центр, в частности, является ключевой программой инициативы, поскольку правительство хочет возглавить глобальное управление этикой ИИ. В июне 2018 года были начаты общественные обсуждения и призыв к председателю Центра.

За десять дней до выхода в секторальную сделку Комиссия по выборам в Палате лордов Великобритании по ИИ опубликовала длинный отчет под названием «ИИ в Великобритании: готовый, желающий и способный». Доклад является кульминацией десятимесячного расследования, которому было поручено изучить экономические, этические и социальные последствия достижений в области ИИ. В докладе излагается ряд рекомендаций для правительства по рассмотрению ИИ, в том числе призывы проанализировать потенциальную монополизацию данных технологическими компаниями, стимулировать разработку новых подходов к проверке наборов данных и создать фонд роста для британских субъектов малого и среднего предпринимательства, работающих с ИИ. В докладе также утверждается, что Великобритания может возглавить глобальное регулирование ИИ и рекомендовала провести в 2019 году общемировой саммит по установлению международных норм в отношении использования и развития ИИ. В июне 2018 года правительство опубликовало официальный ответ Палате лордов, в котором содержится комментарии по каждой из рекомендаций, содержащихся в докладе.

США

В отличие от других стран, правительство США не имеет согласованной национальной стратегии по увеличению инвестиций в ИИ или реагированию на социальные проблемы ИИ. В последние месяцы президентства Барака Обамы Белый дом заложил основу для стратегии США в трех отдельных докладах. В первом докладе «Подготовка к будущему Искусственного Интеллекта» были сделаны конкретные рекомендации, касающиеся правил ИИ, частных НИОКР, автоматизации, этики и справедливости и безопасности. В смежном отчете

«Национальный стратегический план исследований и разработок в области Искусственного Интеллекта» излагается стратегический план исследований и разработок, финансируемых государством, в ИИ, в то время как окончательный отчет «Искусственный Интеллект, автоматизация и экономика» более подробно рассмотрел влияние автоматизации и какие политики необходимы для увеличения выгод от ИИ и снижения издержек.

Белый дом президента Трампа предпринял совершенно иной, свободный рыночный подход к ИИ. В мае 2018 года Белый дом пригласил представителей промышленности, научных кругов и правительств на саммит по ИИ. В своем выступлении на конференции Майкл Крациос, заместитель помощника президента по технологической политике, изложил подход президента к ИИ. Он объявил, что у правительства четыре цели: (1) поддерживать американское лидерство в ИИ, (2) поддерживать американского рабочего, (3) продвигать общественные исследования и разработки; и (4) устранить препятствия для инноваций. Для достижения этих целей Крациос объявил о создании нового Комитета по Искусственному Интеллекту, который консультировал Белый дом по межведомственным приоритетам в области НИОКР и рассмотрел вопрос о создании федеральных партнерских отношений с промышленностью и научными кругами. Он также уточнил, что правительство сосредоточится на устранении нормативных барьеров для инноваций, чтобы американские компании имели гибкость в инновации и росте.

Неясно, сколько правительство инвестирует в НИОКР. В Стратегическом плане исследований и разработок в 2016 году в докладе указывается, что правительство инвестировало 1,1 млрд долларов США в неклассифицированные проекты в области НИОКР, связанные с ИИ, в 2015 году. В сводном документе, опубликованном в Белом доме после майского саммита, было объявлено, что инвестиции правительства в неклассифицированные НИОКР для ИИ и связанные с ним технологии выросли более чем на 40 % с 2015 года, но неясно, откуда исходит рост НИОКР. Один из возможных ответов – военный. Согласно отчету Говини, в своем неклассифицированном бюджете на 2017 год Пентагон потратил около 7,4 млрд долларов США на ИИ и поддерживающие его области, такие как большие данные и облачные вычисления. Это больше чем 5,6 млрд долларов США в 2012 году. Американские военные также вкладывают миллиарды в классифицированные НИОКР, но неизвестно, какова эта цифра. В июне 2018 года Пентагон объявил о создании нового Объединенного центра Искусственного Интеллекта, который будет осуществлять надзор за большинством усилий ИИ в области обслуживания и обороны. *(Обзор подготовлен на основе материала Т. Даттона, канадского исследователя в области политик Искусственного Интеллекта).*

СОКРАЩЕННЫЙ ВАРИАНТ ДОКЛАДА ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА БРИТАНСКОЙ ПОЛИЦИИ ПО ВОПРОСАМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БОЛЬШИХ ДАННЫХ С КРАТКИМ ИЗВЛЕЧЕНИЕМ ИЗ ПРОСПЕКТА ПЛАТФОРМЫ DSAAS

Прошло 10 лет и термин «Большие данные» превратился из мало кому известного за пределами IT сферы словосочетания в расхожее понятие. Сегодня заголовки СМИ пестрят упоминанием о больших данных как нефти XXI века, цифрового золота и т.п. Общей точкой зрения, разделяемой представителями бизнеса, науки и государственного управления, стал тезис: большие данные совершили революцию во всех сферах человеческой деятельности и обеспечили их невиданный прогресс.

Отчасти это справедливо. Действительно, нынешнюю рекламу, маркетинг, PR и как показали последние события политической жизни Соединенных Штатов, Франции и Великобритании, выборный процесс невозможно представить без больших данных и предиктивной аналитики. Сложился стереотип: достаточно создать систему сбора, хранения, обработки и анализа больших данных, и жизнь наладится. В подтверждение этому приводятся примеры из сфер, прежде всего, розничной торговли, здравоохранения, финансов и т.п. Данная логика предполагается верной и для полиции. Достаточно наладить сбор больших данных и создать эффективную систему их обработки, и полиция, в том числе на низовом уровне, перестроит свою работу и добьется невиданных успехов в борьбе с организованной преступностью.

В дружном хоре, славящих большие данные, теряются результаты немногочисленных академических исследований относительно эффективности больших данных в различных отраслях за пределами сферы обращения, а также непосредственного воздействия на потребителя. Несмотря на то, что исследования выполнены в ведущих британских, американских, японских и голландских университетах, им не нашлось места в ведущих СМИ и на телевизионных каналах.

Между тем исследователи обнаружили поразительную вещь. Колоссальные вложения в большие данные действительно приносят огромный экономический эффект в сфере обращения, т.е. в рекламе, маркетинге, торговле, финансах также в политической сфере. Т.е. там, где можно воздействовать на поведение людей. Большие данные крайне эффективны в борьбе за внимание – главный коммерческий ресурс XXI века.

В то же время большие данные мало что дали с точки зрения роста эффективности производства и производительности труда в промышленности, сельском хозяйстве, строительстве и т.п. Приведенные факты позволяют сделать вывод, что на сегодняшний день большие данные – это в первую очередь сырье для различного рода поведенческих технологий, ориентированных на группы

достаточно большой размерности, как то – покупатели тех или иных товаров, избиратели, поклонники того или иного бренда, лица, ориентированные на те или иные банковские продукты и т.п.

Гораздо меньше информации о реальной эффективности использования больших данных в вооруженных силах. Система национальной безопасности – достаточно чувствительная и деликатная область, которая не всегда требует широкого освещения. Из тех данных, которые ведущие в военном отношении страны, прежде всего США, Россия, Великобритания, раскрыли в некоторых публикациях, выявляется следующая картина. Поскольку подобно полицейским операциям военные действия, как правило, уникальны и этим отличаются от массового посещения магазинов, сами по себе большие данные не нашли широкого применения в военном деле. Ведущие военные теоретики и практики с присущим им прагматизмом достаточно быстро обнаружили, что большие данные на поле боя приносят скорее вред, чем пользу. Человеческая способность к обработке данных лимитирована и соответственно предоставление избыточных данных снижает эффективность деятельности военных подразделений. Впервые с этим феноменом столкнулись войска коалиции во время Иракской кампании.

Военные достаточно быстро диагностировали проблему и сосредоточились на селекции трех классов информации: данных, сведений и знаний. Анализ текстов, изданных в виде книг, а также опубликованных в виде статей по вопросам больших данных в деятельности полиции в странах ЕС, а также доклады на конференциях и многочисленные консультации авторов доклада с действующими полицейскими показывают, что в результате целенаправленных действий производителей софта и государственных чиновников полицейским навязывается понимание больших данных как панацеи, свойственной для торговли, маркетинга и финансов. Более того, именно такое понимание больших данных отражено в многочисленных докладах, опубликованных Европоллом по соответствующей тематике.

Цель этого документа иная: постараться разобраться в содержании концепта «большие данные» применительно к полиции, а также определить конкретные способы, с помощью которых большая аналитика данных может позволить британским полицейским силам лучше использовать собранные или переданные им сведения, позволяя сотрудникам, особенно в поле, действовать более эффективно и эффектно.

Кроме того, данный доклад аккумулирует опыт, накопленный полицейскими в Англии и Уэльсе. Особое внимание уделено возможностям использования больших данных для перехода от расследовательской полицейской деятельности к преимущественно предиктивной,

профилактической деятельности, как основному направлению совершенствования полицейской работы на ближайшие пять-семь лет.

Технологический прогресс дает в руки организованной преступности, а также молодежи, демонстрирующей девиантное поведение уникальные по возможностям сокрытия и беспрецедентные по разрушительной мощи различного рода вооружения – от боевых вирусов до биологического оружия. Это делает малопродуктивным с позиций интересов общества и государства традиционный подход к полицейской деятельности, нацеленной на скорейшее раскрытие преступлений и наказание виновников. Цена уже совершенного преступления может оказаться неприемлемо высокой для общества. Поэтому общество, возможно, впервые в истории заинтересовано в пресечении правонарушений еще на стадии подготовки.

Уже в ближайшие несколько лет можно ожидать, что малые группы или одиночки будут способны к совершению преступлений масштаба, затрагивающего не отдельных граждан, а целые графства и города страны. Это в корне меняет саму философию полиции. Полицейские обязаны не столько раскрыть преступление или разыскать преступника, сколько на основе достоверных данных спрогнозировать возможность совершения преступления и пресечь его еще на подготовительной стадии. Предиктивная полицейская деятельность невозможна без больших данных, которые являются основой предиктивной аналитики, становящейся в центр практической полицейской деятельности.

СФЕРА ИССЛЕДОВАНИЙ

«Мы сидим на совершенно монументальных объемах информации, собранной в различных форматах из самых различных источников. Однако вся эта информация пропадает, поскольку нам не хватает технологических возможностей для ее эффективной обработки». Эти слова детектива-инспектора из Манчестера, опрошенного в рамках настоящего исследования, как нельзя лучше подытоживают общее мнение полицейских-практиков, с которыми авторы доклада провели интервью по всей территории Англии и Уэльса.

При том, что полицейские высказывали различные мнения относительно важности источников информации о соотношении централизованно получаемой и лично накопленной информации, о методах подготовки и переподготовки, у них присутствовал четкий консенсус по основополагающему факту: у полиции нет возможности для эффективного анализа собранных данных, а тем более для предиктивной аналитики на их основе. Кроме того, полицейские в подавляющем большинстве говорили, что использование информационных технологий в их работе можно свести к трем информационным революциям. Первая – в начале нулевых годов британские полицейские освоили офисный пакет Windows и стали ежедневно использовать его в практической работе, что они продолжают

делать и по сегодняшний день. Для типичного британского полицейского информационные технологии сегодня – это, прежде всего, ежедневная работа в электронном офисе Windows. Вторая информационная революция произошла в середине нулевых, когда британские полицейские смогли в онлайн режиме пользоваться централизованными базами данных по ОПГ, физическим, юридическим лицам и т.п. Третья информационная революция произошла в начале десятых годов, когда все возможности офисных компьютеров удалось упаковать в мобильный телефон, а затем в смартфон, с которыми полицейские не расстаются.

Отвечая на вопрос, какие изменения произошли за последние три-четыре года, полицейские на земле отметили широкое использование ими при расследованиях материалов социальных сетей и социальных медиа. Некоторые, принимая во внимание, что интервью велись анонимно, ответили, что купили и эффективно применяют целый ряд шпионских программ для смартфонов. Официально программ-шпионов запрещена в Великобритании.

Только 12 % опрошенных отметили, что в их подразделениях последние три года реализованы проекты, связанные с большими данными. Никто из опрошенных 1700 полицейских не рассказал о практическом использовании предиктивной аналитики на основе больших данных. По состоянию на весну 2017 г. предиктивная аналитика в полицейской работе является темой исследовательских работ, а также экспериментов в Министерстве внутренних дел и учебных центрах британской полиции.

В настоящее время немногие организации Великобритании собирают данные в том же масштабе и детализации, что и полиция. Еще меньше имеют такие же широкие полномочия для получения данных из сторонних источников. Однако полиция использует лишь очень небольшую часть этих данных. Более того, как показали данные интервью, полицейские все шире используют в практической работе не закупленные за огромные бюджетные деньги программно-аппаратные платформы, а различного рода коммерческий софт, приобретенный за счет поощрительных фондов полицейских управлений и местных бюджетов.

В настоящее время анализ полицейских данных является трудоемкой задачей. Притом, что британская полиция располагает уникальными по качеству данными, у нее отсутствуют сколько-нибудь сложный и эффективный инструментарий интеллектуального анализа данных. Если бы полиция смогла, например, использовать интеллектуальный софт, применяемый британским, а тем более американским разведывательным сообществом, это бы резко повысило операционную эффективность борьбы с преступностью.

В условиях неповоротливости и малой эффективности государственных усилий по оснащению полиции интеллектуальным софтом, инициативу

проявляет сама полиция и бизнес. В 2016 г. создан, а в 2017 г. начал работу Центр анализа и прогнозирования борьбы с финансовой киберпреступностью, созданный как частно-государственное партнерство Скотланд-Ярдом и Ассоциацией британских банков. Он аккумулировал полицейские данные и финансовые возможности банков по закупке наиболее эффективного интеллектуального софта.

Крайне важно, чтобы любое будущее технологическое развитие было подкреплено ресурсными возможностями. Целью настоящего документа является определение наиболее перспективных направлений, где при расходовании минимальных дополнительных ресурсов можно достичь наибольших результатов в использовании больших данных.

ЧТО ТАКОЕ БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ?

До сих пор за пределами технической терминологии информационных наук не существует стандартного определения больших данных. Экспертам не удалось достичь консенсуса по указанному вопросу. Выше уже были описаны два основных направления в определении данных. При этом практически все определения данных ссылаются на аналитический процесс, в котором обрабатывается большое количество базовых единиц для получения очищенных, проверенных сведений.

Большие данные не могут быть определены исключительно с точки зрения размеров данных. Большие данные характеризуют скорее способность к поиску, агрегации и совместному использованию массивов данных при необходимости получения ответа на тот или иной аналитический или прогностический запрос. Именно таково определение больших данных, которое приводится в словаре Тринити колледжа Кембриджского университета, выпущенного специально для высших британских правительственных чиновников.

По сути, данное определение делает акцент на три обстоятельства. Большие данные – это данные, которые:

- во-первых, используются для анализа и прогнозирования тех или иных процессов, событий и явлений;

- во-вторых, не могут быть непосредственно проанализированы, а предполагают выделение как отдельной фазы очистки, проверки, уточнения, исправления первоначально полученной информации, представленной в различном формате;

- в-третьих, имеют формат и размер, не позволяющие человеку непосредственно осуществлять анализ или прогноз на глазок или использовать исключительно интуицию. Большие данные требуют в обязательном порядке программ автоматизированного интеллектуального анализа и прогнозирования и предполагают визуальное и табличное представление итоговых материалов.

При том, что данное определение, несомненно, страдает многословием, оно, тем не менее, точно характеризует реальное состояние дел и может выступать методологической основой для дальнейших изысканий.

В последнее время не только в СМИ, но и в профессиональных источниках все чаще встречается утверждение, что большие данные не могут быть эффективно использованы без искусственного интеллекта. Данное утверждение справедливо лишь отчасти. Если искусственный интеллект понимать метафорически, как некий набор наиболее эффективных на сегодняшний день методов статистического и иного количественного анализа и прогнозирования, то это абсолютно точное понимание взаимосвязи искусственного интеллекта и больших данных. Однако при таком понимании искусственного интеллекта утрачивается сам его смысл, и данный термин представляет собой не более чем дань моде или маркетинговую упаковку продавцов софта.

Несколько иначе обстоит дело, если использовать понимание искусственного интеллекта, предложенное в прошлом году на конференции МТИ под названием «Есть ли у AI собственное содержание». На конференции был сделан вывод, что вряд ли следует и далее двигаться по направлению, проложенному одним из основоположников искусственного интеллекта – А. Тьюрингом. Это направление предполагает имитацию искусственным интеллектом мышления и речевого поведения человека. Сегодня это – господствующее понимание искусственного интеллекта. Именно ему мы обязаны компьютерами, играющими в шахматы, шашки, го и т.п., и пытающимися преодолеть тест Тьюринга.

На упомянутой конференции было предложено диаметрально противоположное понимание искусственного интеллекта, как нечеловеческого интеллекта. Было предложено относить к искусственному интеллекту такие программные платформы, которые позволяют эффективно решить в приемлемые сроки ту или иную задачу с использованием метода черного ящика, т.е. недоступным для понимания человека в сжатый период времени способом. В этом плане первым подлинным решением в рамках искусственного интеллекта на конференции были признаны многослойные нейронные сети. При их использовании люди действительно зачастую не знают, каким образом компьютер решил задачу. По мнению авторов доклада, именно этот подход будет в ближайшее время находить все больше приверженцев. В то же время этот подход, особенно применительно к полицейским расследованиям, является наиболее дискуссионным, а возможно и неприемлемым для общественного мнения, по крайней мере, в ближней перспективе.

Даже при эффективной работе искусственного интеллекта, вряд ли общество в ближайшее время будет готово осудить преступника не на основе доказательств, а на основе вердикта компьютера, вынесенного на основании

сложной математической программы, понять которую присяжные не могут. Поскольку тема искусственного интеллекта лежит за пределами настоящего доклада, мы в отличие от других исследователей укажем лишь, что жестко не увязываем между собой большие данные и искусственный интеллект.

Большая часть информации, которую организации хранят как большие данные, находится в неструктурированном формате, включая тексты, изображения и видео. В этой связи ключевое и действительное различие между аналитической обработкой данных и расширенной аналитикой больших данных заключается в том, что традиционная аналитика в отличие от расширенной, не в состоянии работать с разноформатными, в том числе неструктурированными данными.

Принципиальным отличием больших данных от просто данных является их разноформатность, загрязненность и неполнота. Бессмысленно собирать и хранить большие данные, если в организации или институте нет интеллектуального софта, который способен работать с данными с указанными выше характеристиками, а также осуществлять их анализ и визуализацию. С этим связана так называемая дилемма неэффективности больших данных. Сегодня, следуя моде, государственные, в том числе полицейские, структуры в подавляющем большинстве стран мира работают с большими данными по принципу: чем больше, тем лучше. Они стремятся собрать и сохранить все возможные данные не только из ведомственных хранилищ, но и из открытой сети, данных интернета, телекоммуникационных провайдеров, финансовых компаний, видеонаблюдения и т.п.

По оценке Университета ФБР в Квонтико, в настоящее время на городском уровне полиции только четырех стран мира обладают платформами интеллектуального анализа разнородных данных. Это полицейские управления 16 мегаполисов США, 3 британских мегаполисов, Иерусалима в Израиле, и в ближайшие годы Берлина, Гамбурга и Амстердама в Европе. В то же время хранилищами разнородных больших данных располагают полицейские структуры 72 стран мира.

Пожалуй, первый и главный вывод настоящего исследования состоит в следующем: не так важны данные, их чистота, полнота и однородность, как интеллектуальные платформы анализа и прогнозирования на основе больших данных. Пока же не только в мире, но и во многих полицейских подразделениях Великобритании продолжается погоня за данными.

К настоящему времени сложилась общеупотребительная классификация больших данных по источникам и форматам происхождения:

– большие данные людей. Сюда входят основные данные сети интернет, а также данные телекоммуникационных сетей, включая VOIP телефонию и т.п. Это, пожалуй, наиболее разноформатная часть больших данных. На

сегодняшний день более 80 % всех данных приходится на видеопоток. Порядка 10 % – на различного рода текстовую информацию. В основном это – содержание разных сайтов, соцсетей и т.п. Оставшиеся 10 % приходятся на структурированные данные, связанные с идентификацией личности, а также данные о здоровье людей и их передвижениях. Последнюю группу данных генерируют в основном смартфоны и т.п.;

– большие данные корпораций. По формату файлов, включая видео, фото, текстовые и табличные файлы, большие данные корпораций совпадают с большими данными людей. При этом в структуре данных корпораций доля видеоконтента не превышает 30 %, а основная часть приходится на текстовую и табличную информацию;

– большие данные вещей. Это – наиболее однородные большие данные. Все они представляют собой унифицированные сигналы, поступающие из встроенных датчиков в различного рода вещах – от машин до домов, от кроссовок до пылесосов. Указанные данные позволяют судить не только о человеческой активности, но и режимах использования того или иного изделия и т.п. До последнего времени львиная доля приходилась на структурированную сигнальную информацию. Однако в последние годы в связи с бумом умных домов, кварталов и городов, все большую долю в интернете вещей занимает видеоконтент;

– большие данные денег. Наряду с большими данными вещей большие данные денег также относятся к высокоинтегрированным однородным массивам данных. Они состоят из данных о транзакциях банков, платежных карт и платежных сервисов. При высоком уровне однородности и легкости обработки они являются едва ли не наиболее интересными данными для полицейских, поскольку любому преступлению предшествует, а также следуют за ним те или иные денежные транзакции.

Большие данные – это большой бизнес. В настоящее время объем затрат на аналитику больших данных в мировой экономике составляет примерно 150 млрд долларов. К 2020 г. этот объем увеличится до 210 млрд долларов.

ОГРАНИЧЕНИЯ

Большие данные обладают определенными ограничениями. К тому же продвинутая аналитика по состоянию на сегодняшний день выдает конечные данные в виде, требующем интерпретации. Т.е. после интеллектуального анализа одних и тех же данных, два эксперта могут прийти к различным выводам, используя одну и ту же интеллектуальную аналитику. В значительной степени это связано с тем, что наряду со статистическими пакетами, не требующими интерпретации, интеллектуальные платформы предусматривают ручную очистку больших данных, а также выбор для анализа тех или иных переменных. Тем самым субъективные мнения отдельного человека или группы экспертов

оказываются заключенным в интеллектуальные пакеты изнутри. Как говорит компьютерный ученый и статистик Й. Андерсен: «в тот момент, когда человек касается данных, он их субъективизирует и портит».

Поэтому в наиболее продвинутых платформах прогнозной аналитики на основе больших данных, используемых разведывательным сообществом и крупными финансовыми институтами, люди выведены за скобки процесса не только аналитического, но и главное поисково-обработочного цикла. Эксперт получает лишь готовые результаты прогноза или анализа и волен их интерпретировать в соответствии со своими когнитивными склонностями и профессиональными знаниями.

Еще одна большая проблема состоит в открытых данных. Открытые, т.е. общедоступные, данные – это тренд последние пяти-семи лет. Они являются своего рода ответом на требования общественности к правительству сделать свою деятельность максимально прозрачной и соответственно публиковать не только результаты правительственных решений, но и их исходники. На этой волне и появились открытые данные, т.е. данные не только доступные для широкой общественности, но и машиночитаемые. Сами по себе открытые данные полезны. Фокус состоит в том, что в большинстве стран в соответствии с законодательством публикуются открытые данные в точном и буквальном смысле, т.е. это – данные, почерпнутые из различных источников, служащие для принятия правительственных решений. В реальности эти данные обязательно в последующем подвергаются тщательной очистке и проверке соответствующими учреждениями. Но это делают уже специальные люди или подрядчики на коммерческой основе. Соответственно полицейские системы, использующие, в том числе, для сравнительного анализа открытые данные других стран включают в большие данные ненадежные компоненты, которые могут исказить картину или привести экспертов к неверным выводам. По мнению авторов доклада, в полицейской работе не следует пользоваться открытыми данными, т.е. данными представляемыми правительством для общественности.

По мере увеличения количества доступных источников и количества потенциально отслеживаемых параметров с определенного момента возникает и экспоненциально растет вероятность ложных корреляций. Статистик и математик Д. Лейнвебер прославился тем, что разработал надуманную, но наглядную иллюстрацию данного тезиса. Используя фактические очищенные, количественные данные, он создал модель регрессии, которая предсказывает годовые колебания индекса акций S&P 500 с точностью до 99 % с использованием трех исходных параметров: производства сыров в США, растительного масла в Бангладеш и овец в Новой Зеландии. Понятно, что связи между этими параметрами нет никакой, но модель, благодаря статистическим случайностям, действует уже многие годы.

Приведенные примеры служат напоминанием, что статистические зависимости – это не истина в последней инстанции. В любом случае они требуют осмысления и интерпретации. Кроме того, как показывает опыт применения больших данных в бизнесе, недостаточное внимание к очистке данных, их проверке может оказать существенное искажающее влияние на конечные результаты расчетов и привести к неверным решениям. Два указанных обстоятельства обуславливают факт, который плохо отрефлектирован руководителями – пользователями больших данных.

В погоне за продажами брокеры данных и производители интеллектуального софта делают упор на простоту и дружелюбность поставляемых ими продуктами. В результате, в Великобритании, также как в большинстве стран ЕС и США, сложилось опасное заблуждение: достаточно иметь большие наборы качественных данных и эффективный интеллектуальный софт, и положительная отдача от больших данных не замедлит сказаться. На практике этого не происходит. Например, британская промышленность израсходовала в 2012–2013 гг. 14 млрд фунтов стерлингов на покупку интеллектуального софта. Реальные темпы прироста производительности труда в 2013–2016 гг. снизились по сравнению с 2009–2012 гг.

Почему расходы на большие данные и интеллектуальный софт, необходимый для их обработки растут, а темпы прироста эффективности падают? Ответ прост. Производители софта забыли сказать руководителям, что большие данные требуют найма инженеров, специалистов и аналитиков данных. Это – не программисты, это – люди, умеющие работать с данными, как с материалом. В британском разведывательном сообществе и в банковской сфере обязательным стандартом является внедрение технологий больших данных и прогнозной аналитики с предварительным укомплектованием соответствующих подразделений специалистами по данным. В британской полиции в настоящее время работают лишь несколько десятков специалистов по данным, да и те заняты исключительно в штате Министерства внутренних дел. Без специалистов по данным бессмысленно тратить сотни миллионов фунтов на сложные, но бесполезные системы.

Нельзя забывать еще об одном ограничении, связанном с использованием больших данных. Система интеллектуального анализа и прогноза больших данных предполагает переоснащение наиболее современными вычислительными системами. Это – не только суперкомпьютеры, но и компьютеры с графическими процессорами. Кроме того, принципиально новые требования предъявляются к системам хранения информации с точки зрения их объема и резервных мощностей. Традиционные хранилища данных, используемые правоохранительными органами, не подходят под требования передовой аналитики и прогностики. Поэтому в условиях бюджетных ограничений главный вопрос перехода к принятию полицейских решений на

основе больших данных это – не вопрос софта и даже не проблема кадров, а тема, связанная с финансированием сооружения гигантских централизованных хранилищ данных, которые могут вместить в себя все форматы, как структурированных, так и не структурированных данных. В настоящее время подобные хранилища в Великобритании есть только в трех секторах: разведывательном сообществе, банковском секторе и в государственном управлении на уровне Премьер-министра.

Частный сектор решает эту задачу, создавая партнерства для совместного сооружения и эксплуатации инфраструктуры больших данных. Кроме того, в Великобритании в 2017 г. появились первые частные центры обработки больших данных, предоставляющие услуги сторонним организациям на основе бизнес-модели «инфраструктура как услуга». К сожалению, за исключением отдельных отраслей, типа банковской сферы, предприятий оборонного комплекса, полиция не может воспользоваться подобным подходом также, как и не могут подключиться к столь популярным в Соединенных Штатах облачным инфраструктурным сервисам, типа Amazon.

Наконец, дополнительным ограничением использования больших данных являются юридические и этические нормы использования больших данных. Эта тема выходит за рамки настоящего документа и имеет в значительной степени политико-экономическую окраску. При этом авторы документа подтверждают свою позицию относительно необходимости доработки законодательства о цифровом наблюдении и перехвате сообщений в целях расширения возможностей полиции.

В заключение важно отметить следующее. Складывается парадоксальная ситуация. С одной стороны, правоохранительные органы должны в течение ближайших трех-пяти лет перейти от преимущественно расследовательской к превентивно-профилактической деятельности в отношении особо сложных и разрушительных видов высокотехнологичной преступности. Такой переход может быть осуществлен только при использовании больших данных и эффективных методов их анализа. С другой стороны, в силу бюджетных, кадровых и иных ограничений правоохранительным органам, особенно на территориальном уровне, трудно будет обеспечить создание инфраструктуры и программно-аппаратной базы работы с большими данными. В этих условиях наиболее рациональным подходом представляется не стремление во что бы то ни стало перестроить работу полиции на основе анализа больших данных, а исходить из концепции умных данных или знаний, как основы прогностической или предиктивной аналитики.

Такой подход выдвигает на первый план нетривиальную задачу. В практическом плане она не имеет сколько-нибудь комплексного решения нигде в мире. Тем не менее, отдельные фрагменты ее решения присутствуют и

в Великобритании, и в других странах, прежде всего, в США и Японии. Речь идет о создании на основе функционального анализа системы фильтрации данных, позволяющих уже на стадии сбора минимизировать собираемые данные, отсекая лишь те, которые, пройдя очистку, будут постоянно востребованы полицейскими, как знания. Подлинная задача состоит не в том, чтобы аккумулировать все данные, а в том, чтобы из гигантской совокупности данных выбрать лишь сведения, действительно необходимые для выполнения полицией ее функций.

БОЛЬШЕ ДАННЫЕ И КРИМИНАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Несмотря на то, что большие данные широко используются в самых различных областях, их применение в полицейской деятельности пока весьма ограничено. Существует три основных направления, по которым полиция сегодня использует большие данные. Это, во-первых, сбор и хранение информации о ДНК; во-вторых, сбор и хранение биометрической информации, связанной с отпечатками пальцев, радужной оболочки глаза, а также татуировках; в-третьих, массовое видеонаблюдение в местах большого скопления людей.

На сегодняшний день британские полицейские располагают базой данных ДНК и других биомаркеров всех граждан, а также лиц, легально прибывших в Великобританию. Однако способности полиции анализировать огромные объемы данных биомаркеров весьма ограничены. Это связано с тем, что информация о ДНК собиралась в разные годы и соответственно в методику сбора вносились изменения. Строго говоря, с вычислительной точки зрения имеются различия в образцах ДНК, и база данных не является единой. Еще хуже ситуация с анализом материалов видеонаблюдения. Несмотря на то, что британская полиция располагает в настоящее время терабайтами видеонаблюдений, у нее пока нет необходимого софта, позволяющего осуществлять анализ по многим параметрам.

Предиктивная полицейская деятельность определяется как «получение данных их разрозненных источников, их анализ, а затем использование результатов для прогнозирования и опережающего реагирования на действия, либо подготовку к действиям организованных и иных преступников». Предиктивная полицейская деятельность основана на представлении, что аналитические методы, используемые маркетологами и политтехнологами для прогнозирования поведения потребителей или избирателей, могут быть адаптированы и успешно применены в полицейской.

Не только широкая общественность, но и продвинуты эксперты и практики не отдают себе отчет в революционном перевороте, происходящем на наших глазах. Десятилетия, и даже столетия, технологии появлялись и использовались в первую очередь в военно-разведывательной сферах, и лишь затем

переносились в сферу бизнеса и гражданского общества. В XXI веке повсеместно происходит обратный процесс. Все наиболее прорывные технологии, не только в информационной сфере, появились в гражданском секторе и в бизнесе. И лишь затем они были адаптированы разведкой и национальной безопасностью. Это очень важно. Такой подход не только позволил сэкономить значительные бюджетные средства, но и ускорил процессы внедрения принципиально новых технологических решений в сфере национальной безопасности. Фактически национальная безопасность получала уже проверенные и обкатанные решения, которые необходимо было лишь адаптировать. Бесспорными лидерами в этом процессе являются три страны – Соединенные Штаты, Великобритания и Япония.

Использование количественного анализа для прогнозирования уровня преступности впервые было использовано в середине 90-х гг. Нью-Йоркским полицейским департаментом. Тогдашний зам. начальника комиссара полиции Нью-Йорка Джек Кэплом в 1994 г. дал старт системе Compstat. Система анализировала частоту и тяжесть совершенных, предотвращенных и раскрытых преступлений по кварталам Нью-Йорка. Использование этой системы обеспечило впервые за 40 лет перелом в борьбе с организованной преступностью в Нью-Йорке. Если с 1952 по 1997 г. уровень преступность в Нью-Йорке рос, то с 1997 г. по сегодняшний день он неуклонно снижается. Бесспорно, система не является единственным или даже главным фактором этого снижения. Однако она позволила количественно оценить эффективность работы полицейских по каждому участку и одновременно помогла построить карту вызовов со стороны организованной преступности.

На рубеже девяностых-нулевых годов Нью-Йоркская система стала активно применяться во всех мегаполисах США, а с 2004 г. в заметно модифицированном и расширенном виде была взята на вооружение полицией Лондона, затем Ливерпуля, Манчестера, Глазго и Эдинбурга. Характерно, что самый большой успех в перестройке полицейской работы на основе знаний был осуществлен по обе стороны Атлантики в пору, когда о больших данных никто еще и не слышал. Это лишний раз заставляет подозревать, что всякого рода вновь изобретенные термины, типа больших данных, искусственного интеллекта, превентивного видеонаблюдения – это лишь дань моде и порождение маркетинговых подразделений софтверных корпораций. Успешное применение Compstat и ее модификаций в других мегаполисах США, Великобритании, Германии, Голландии, Японии, Южной Кореи и стран Британского Содружества наций, имеющих преимущественно европеоидное население, стимулировали полицейские подразделения этих стран к сбору хорошо отселектированных массивов информации, пригодных для эффективного прогностического анализа.

Как уже указывалось, в настоящее время британские полицейские силы имеют доступ к селективным массивам первоклассных разнородных цифровых

данных, но не имеют технологических возможностей для их эффективного анализа и прогнозирования. В отличие от Соединенных Штатов, ахиллесовой пятой британской полиции является низкая вооруженность интеллектуальными программными продуктами для анализа и прогнозирования. Кроме того, у британской полиции на сегодняшний день при наличии общенациональных баз данных по преступникам, лицам, связанным с преступным сообществом, охватывающих не только биографические и иные сведения, но и биомаркеры, результаты видеонаблюдения и т.п. нет единых сквозных систем интеллектуальной обработки данных. Пока общebritанские базы данных используются в основном как информационная база для профилирования расследований преступлений непосредственно полицейскими подразделениями от общенационального уровня до полицейских участков.

Беда британской полиции в отсутствии мощных средств анализа и прогнозирования на основе сведений. Грубо говоря, полицейские используют в практической работе не конечные продукты, а визуализированный полуфабрикат.

ПОЛИЦЕЙСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ВЕЛИКОБРИТАНИИ СЕГОДНЯ

Исследования показывают, что британские полицейские силы сейчас на несколько лет отстают от полиции Соединенных Штатов по критерию эффективного использования аналитического и прогнозного софта для обработки больших данных. В настоящее время имеются значительные недостатки, как в базовой материально-технической инфраструктуре, так и в программном компоненте аналитики и прогностики полиции.

Многие офицеры, опрошенные авторами исследования, наслышаны о возможностях предиктивной аналитики, используемой в разведке и финансовом секторе. Однако они полагают, что эти возможности нереализуемы для полиции и не будут использованы в течение ближайших трех-пяти лет. Более половины офицеров полиции полагают, что из-за бюджетных ограничений и слабого понимания чиновниками полицейских реалий в Великобритании в ближайшие годы не будет создана полицейская материально-техническая инфраструктура работы с данными.

При этом 95 % офицеров отметили, что даже при всех имеющихся недостатках информационная осведомленность британской полиции на голову выше, чем у коллег с континента и позволяет успешно бороться с организованной преступностью. Как важнейшее достижение они расценили выход на проектную мощность общенациональной базы данных национальной компьютерной полиции (PNC). По состоянию на май 2017 г. база содержала более 12,2 млн файлов личных данных на преступников и связанных с ними граждан Великобритании и приезжих, 62,6 млн файлов – на автомобили и

58,5 млн файлов – на водителей. PNC тесно взаимодействует с национальной базой полиции (PND).

Эта база содержит копии всех местных полицейских записей, начиная с уровня полицейского участка. Начиная с 2015 г. вся полицейская документация ведется в бумажном и электронном или исключительно электронном виде.

Сейчас PND объединяет 220 баз данных, используемых территориальными полицейскими силами различных регионов Великобритании. Кроме того, наряду с вышеупомянутыми базами, существует и столичная электронная полицейская служба (MPS). База располагает более чем 30 млн файлов на отдельных граждан Великобритании, проживающих основном в Лондоне, а также лиц, временно находящихся в Великобритании, в основном также в Лондонском регионе.

Помимо PNC и PND, все британские полицейские имеют доступ к центральной национальной базе данных биометрической информации. Она содержит более 7 млн отпечатков пальцев и более 5 млн углубленных анализов ДНК.

В 2015 г. Великобритания подключилась к Шенгенской информационной системе второго поколения (SIS2) – общедоступной правительственной базе данных, используемой членами Шенгенского соглашения в интересах национальной безопасности, правоохранительной деятельности и пограничного контроля.

Наименования приведенных выше баз не исчерпывают всей совокупности хранилищ, к которым уже сегодня имеют доступ полицейские силы. Наименования некоторых баз данных, общих для правоохранительных сил и разведывательного сообщества, являются засекреченными. После того, как будет создана необходимая материально-техническая инфраструктура, возможности предиктивной аналитики в рамках полицейской деятельности будут практически безграничны. Накопленная в базах данных и пополняемая в режиме реального времени информация позволяет уже сегодня, при наличии соответствующих материально-технических и программных решений не только со 100 % надежностью идентифицировать любого человека, находящегося на территории Великобритании, но и отследить все его связи, отношения, поведение и осуществленные им финансовые транзакции.

Авторы доклада поддерживают предложение консультативной группы по национальной безопасности при Правительстве Великобритании относительно необходимости создания начиная с 2017 г. единой сетевой материально-технической защищенной базы размещения данных в интересах национальной безопасности. Такая единая материально-техническая база могла бы совместно использоваться в рамках полномочий и компетенций разведывательным сообществом, правоохранительными органами и органами пограничного контроля и т.п. Авторы доклада поддерживают принятые решения по

рассмотрению в 2018 г. в Парламенте вопроса об открытии финансирования работ по созданию единой материально-технической базы.

УПРАВЛЕНИЕ ДАННЫМИ

К сожалению, данные правоохранительных органов хранятся в нескольких фрагментированных базах данных, не откликающихся на единый запрос. В результате должностные лица должны отправлять несколько идентичных запросов к различным базам и затем вручную сводить информацию, полученную от баз. Приложения данных работают изолированно, без возможности копирования информации между различными базами и системами. Поэтому сегодня главные усилия британской полиции направлены на интеграцию многочисленных разнородных баз данных и создание системы одного запроса.

Выступая в комитете по бюджету Парламента, комиссар полиции по особым поручениям Марк Роули пояснил: «Если офицер расследует преступления от начала до ареста подозреваемого, и передачи дела в суд, он вынужден посылать как минимум 10-12 запросов на каждой стадии расследования по одной и той же теме в различные существующие базы данных». Исторически в Великобритании также как в других странах создание новых баз не предусматривало закрытие старых и не шло по пути все более интегрированных хранилищ информации. Напротив, каждое решение, связанное с созданием баз принималось как единственное, вне связи с уже действующими базами.

Решение этой проблемы имеет первостепенное значение для полицейских сил по всей стране, а также для центрального правительства. основополагающий документ деятельности государства, бизнеса и общества – Цифровая стратегия Великобритании, выпущенная в марте 2017 г. – в качестве приоритета первого порядка, на который предусмотрено выделение значительных бюджетных средств, выделяет «создание интегрированной, связанной экосистемы надежных, устойчивых, доступных хранилищ структурированных и неструктурированных данных, работающих в режиме единого запроса в рамках предоставленного статуса доступа. Экосистема будет состоять из баз, поддерживающих единые классификаторы. Единые классификаторы упростят создание, поддержание и использование государственных данных всеми заинтересованными сторонами».

На сегодняшний день достигнут определенный прогресс в унификации баз данных полиции. Сотрудники Министерства внутренних дел и полицейские имеют доступ к Интегрированной интеллектуальной платформе (IPI). Платформа – это единый портал, позволяющий сотрудникам полиции осуществлять поиск по всем основным базам и системам, имеющим отношение к государственным данным и системе национальной безопасности. Пока работа находится в начальной фазе. Как сообщили в ходе интервью сотрудники

полиции, зачастую запрос через единую платформу дает существенно меньше информации, чем ручная работа с каждой базой данных, подсоединенных к платформе в отдельности. Грубо говоря, пока недостаточно эффективно работает поисковый движок платформы.

Еще одной серьезной проблемой, снижающей эффективность использования баз данных, является отмеченное офицерами полиции отсутствие стандартных наименований для файлов, хранящихся в базах данных. Например, сотрудник, регистрирующий преступление с использованием огнестрельного оружия, при формулировании запроса может использовать слова: «использование оружия для убийства», «убийство с отягчающими обстоятельствами», «расстрел» и т.п. при вводе информации в базу данных. К сожалению, имеющийся поисковик единой интеллектуальной платформы представляет собой поисковую машину предыдущего поколения, действующую на основе статистического анализа и не воспринимающую естественный человеческий язык.

У этой проблемы есть два решения. Традиционное – которое до сих пор обсуждается в руководстве правоохранительных органов. Оно предполагает введение специального языка поисковых запросов, состоящего из однозначно определенных стандартизированных слов. Второе решение – британской полиция предложила Лаборатория вычислительной лингвистики Кембриджского университета совместно с корпорацией Alphabet (Google).

Как известно, в 2017 г. Компания Google добилась революционного сдвига в качестве перевода на иностранные языки с использованием глубоких нейронных сетей. Лаборатория вычислительной лингвистики адаптировала переводческие алгоритмы Google для нужд правоохранительных органов. Алгоритмы осуществляют своего рода перевод с неформального естественного повседневного человеческого языка на более формализованный язык полицейских запросов, которые формулирует не сам полицейский, а непосредственно вычислительный комплекс. По мнению авторов доклада, второй вариант намного эффективнее и дешевле. Тем более что корпорация Alphabet предлагает передать технологию бесплатно в рамках вклада в национальную безопасность Великобритании.

СОТРУДНИЧЕСТВО, СОВМЕСТИМОСТЬ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ

Определенной проблемой является заметный информационно-технологический разрыв в оснащенности, финансировании и кадровом уровне правоохранителей по различным уровням системы и в различных районах страны. Кроме того, как это ни удивительно для относительно небольшой по территории страны, как Великобритания, программно-аппаратная и инфраструктурная база британской полиции формировалась не сверху вниз, не снизу вверх, а как придется, случайным образом. В результате отдельные

фрагменты программно-аппаратных комплексов британских правоохранительных сил программно и аппаратно не совместимы.

В итоге в рамках фрагментированных баз данных оказывается необходимым писать еще различные программы для работы с этими базами, а также обработки сведений, получаемых из национальных баз данных. Британские полицейские пока еще действуют в рамках программно-аппаратной неразберихе в квадрате. Фрагментарные базы данных они обрабатывают при помощи несовместимых программно-аппаратных систем. Это делает не просто затруднительным, а практически невозможным сотрудничество в рамках одного расследования подразделений, расположенных в разных регионах, либо относящимся к различным направлениям полицейской деятельности. Вместо согласованной работы в рамках электронного документооборота, ставшей стандартом не только для бизнеса, но и для повседневной деятельности, британские полицейские вынуждены ездить из конца в конец страны с бумажными делами для того, чтобы согласовать совместную деятельность.

В Цифровой стратегии предусмотрено, что не позднее начала 2019 г. должна быть проведена полная инвентаризация используемых программно-аппаратных решений в структуре национальной безопасности вообще, и в полиции в частности, и не позднее, чем к началу 2020 г. должно быть обеспечено единообразие программно-аппаратных средств правоохранительных органов, широко использующее защищенные облачные решения.

Под эгидой Министерства внутренних дел приступила к активной работе «Полицейская информационно-телекоммуникационная компания». Ее главной задачей является проведение инвентаризации материально-технической и программно-аппаратной оснащенности полиции на всех уровнях, и обеспечение кооперации и сотрудничества. В 2016 г. с опережением графика компания осуществила инвентаризацию и выяснила поразительный факт. В настоящее время подразделения полиции на всех уровнях – от низового до министерского – используют более 200 разнородных программных систем. Не менее 40 % из них не совместимы друг с другом на уровне API и требуют либо дописания специальных модулей, либо демонтажа. Также удалось установить, что данное положение сложилось в решающей степени по вине Правительства. Правительство Великобритании не выделяло в 2010–2016 гг. сколько-нибудь заметных средств на повышение программно-аппаратной оснащенности полиции. В итоге 200 выявленных программных систем были частично приобретены подразделениями полиции из собственных премиальных фондов или переданы региональными органами власти в рамках бюджетов городов и территорий, и даже просто подарены производителями полицейским подразделениям. Своевременная подготовка доклада со стороны компаний сыграла решающую роль в формировании раздела Цифровой стратегии, предусматривающей выделение централизованных денежных средств на

унификацию материально-технической базы и программно-аппаратного оснащения полиции как базового условия повышения эффективности ее деятельности.

ПРЕДИКТИВНАЯ АНАЛИТИКА

Несмотря на высокую доказанную эффективность применения предиктивной аналитики, лишь немногие британские полицейские подразделения используют инструменты прогнозирования преступности и имеют собственную цифровую стратегию. Значительное количество офицеров по-прежнему ведет расследовательскую и профилактическую работу в рамках традиционных практик, не предполагающих использование сколько-нибудь сложного софта и электронных данных. Это связано не только с достаточно хаотичным состоянием больших данных, используемых британской полицией, недостатками в области программно-аппаратного обеспечения и инфраструктуры, но и низкой квалификацией большинства полицейских в части методов и инструментов прогнозирования преступлений.

К сожалению, приходится констатировать, что даже там, где большие данные реально используются, в основном они носят вспомогательный характер, и демонстрируют положение вещей, недели используются для прогнозирования. В настоящее время британские полицейские широко используют электронные карты, идентифицирующие «горячие точки» на основе статистики преступлений и телефонных сообщений, сделанных общественностью в отношении преступлений и беспорядков. Эти карты «горячих точек» составляются аналитиками вручную.

Между тем известно, что в американских городах-мегаполисах и в Японии на основе геолокационных данных относительно уровня и форм преступности разработаны прогнозные модели, которые ориентируют местных полицейских, где и когда с высокой степенью вероятности им может быть брошен вызов. Несмотря на высокую эффективность такого рода предиктивной геолокационной аналитики, в Великобритании не зафиксировано ни одного случая ее систематического использования.

Единственным исключением является полиция города Кент. Еще в 2013 г. подразделения Кентской полиции совместно с Лондонской школой экономики создали прогностическое программное обеспечение, позволяющее на основе анализа 27 параметров оценивать вероятность роста или снижения уровня преступности восьми типов отдельно в дневное и ночное время в отдельных кварталах города Кент и близлежащей сельской местности. Система начала работать с 2014 г. В течение 2015 и 2016 гг. преступность в городе Кент удалось снизить за счет профилактических мероприятий на 11 %, т.е. практически на 5 % в год. Это лучший показатель по полицейским подразделениям Англии. Данный пример показывает, что даже относительно несовершенное программное

обеспечения, созданное в инициативном порядке без стандартизации позволяет достигать впечатляющих результатов. Достаточно сказать, что использование программного обеспечения позволяет прогнозировать преступления в 10 раз точнее, чем интуитивные модели.

Еще одной общебританской проблемой является недоверие офицеров полиции и патрульных к различного рода электронным данным, и тем более к прогнозам. В решающей степени это сопряжено с тем, что средний уровень компьютерной грамотности работников полиции в лучшем случае не превышает, а по провинциальным и сельским отделениям ниже среднего по стране уровня компьютерной грамотности. Это не только британская проблема. В докладе Европола «Оценка серьезных угроз организованной преступности в 2017 г.» отмечается: «Технологии позволяют правоохранным органам добиваться серьезных успехов в борьбе с организованной преступностью. Это в первую очередь относится к использованию современных средств цифровой криминалистики, прогнозной или предиктивной аналитики, использованию для патрулирования беспилотных самолетов, а впоследствии автомобилей. Однако даже в тех странах, где материально-техническая база и программно-аппаратное обеспечение аналитики и прогнозистики на основе больших данных находятся на должном уровне, имеющийся потенциал не реализуется из-за общей беды для правоохранителей континента – низкого уровня компьютерной грамотности полицейских вообще, и патрульных полицейских в особенности, – во многих случаях заметно уступающего уровню преступников».

В настоящее время британские полицейские силы не используют находящиеся в их распоряжении программно-аппаратные комплексы для анализа и прогнозирования, не взяли на вооружение простой и недорогой софт, успешно используемый в подразделениях экономической безопасности гражданского сектора для борьбы со злоумышленниками. Также предусмотрено оснастить все подразделения британской полиции комплексами по созданию на основе больших данных так называемых «умных топографических карт», транслируемых в компьютеры и планшеты полицейских на местах.

Необходимое программное обеспечение, а также набор больших данных в настоящее время разработан британскими университетами по заказу Министерства внутренних дел. Как указано в заключении документа британского Правительства, при всех недостатках в материально-технической и программно-аппаратной частях, главная проблема заключается в неудовлетворительном состоянии подготовки и повышения кадров британских полицейских, а также отсутствие у них профессиональных компетенций в использовании аналитического и прогнозного софта.

В то время как смартфоны и мобильные планшетные устройства полностью изменили повседневную жизнь людей и преобразовали бизнес, полицейские силы Великобритании в значительной степени проспали мобильную революцию. В недавнем докладе Комитет по бюджету и эффективности Лондонской Ассамблеи (Парламента) пришел к выводу о том, что Лондонская полиция использует мобильные технологии крайне недостаточно. В докладе отмечается: «Смартфоны стали повседневностью и доступны даже представителям бедных слоев населения и мигрантам. Молодежь вообще не представляет свою жизнь без смартфонов и использует их не только для мгновенного доступа к информации о путешествиях, барах, ресторанах, новостях и многом другом». В ходе данного заседания было проведено полевое исследование. Выяснилось, что из 100 представителей поколения от 18 до 22 лет 94 % имели смартфон в кармане. Обследование состояло не в том, что задавались вопросы, а в том, что людей на улицах Лондона просили просто показать, есть ли у них в кармане смартфон, или нет. Удалось установить поразительный факт. Среди находящихся на дежурстве полицейских, из 100 человек смартфон был в 15 карманах. При этом, когда исследователи стали изучать проблему глубже, опрошенные полицейские сообщили, что вне службы широко используют смартфоны. В среднем из 100 полицейских в повседневной жизни использует смартфоны более 80 человек. Это соответствует уровню использования смартфона в среднем по Лондону лицами данной возрастной категории.

Фактически полицейские работают на улицах Лондона без мобильной связи. Они вынуждены возвращаться на базу, чтобы узнать простую справочную информацию, например, о предыдущих отчетах или о конкретных подозреваемых. Кажется невероятным, что широко используя смартфоны и компьютеры дома, приходя на работу, полицейские пересаживаются в машину времени и отъезжают в 70–80-е гг. прошлого века.

По итогам доклада Лондонская ассамблея создала специальный комитет по расследованию нетерпимой ситуации. Перед ней была поставлена задача выяснить, почему британская полиция не имеет простой дешевой локальной связи. Было установлено, что в 2014 г. руководство британской полиции категорически запретило использование смартфонов во время патрульных мероприятий, а также во время пребывания на полицейских участках и вообще на работе. Данный запрет аргументировался тем, что смартфоны не обладают необходимым уровнем антивирусной защиты, часто подключаются к интернету через незащищенные сети и, будучи синхронизированными с другими компьютерными устройствами, позволяют преступникам и злоумышленникам проникать в полицейские сети.

Комитет, получив соответствующую информацию, сравнил объем утечек данных из сетей Лондонской полиции и сетей в городе Чикаго. Выяснилось, что масштабы утечек из Лондонской полиции в 12 раз ниже, чем у их чикагских коллег. В результате, по представлению Комитета было принято решение в 2017–2018 гг. оснастить Лондонскую полицию специально изготовленными по соглашению с компанией Apple смартфонами, имеющими предельный уровень защиты и не позволяющими скачивать мобильные приложения плюс к тем, которые предустановлены на данных смартфонах.

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

В тех случаях, когда существует непосредственно угроза жизни, данные могут быть мгновенно предоставлены поставщиками услуг связи (CSP) по команде любого старшего сотрудника. Однако в случае, если расследование ведется в рамках дел, где не возникает непосредственная угроза жизни, использование данной системы весьма затруднительно. В Великобритании для того, чтобы получить доступ к данным телекоммуникационных провайдеров полицейскому, ведущему расследование, в случае если нет ситуации непосредственно угрозы жизни, требуется не менее 28 дней. Кроме того, отсутствует четкая регламентация, какие данные телекоммуникационные провайдеры обязаны предоставлять, а какие нет, и в какой форме. В 90 % случаев полицейским приходится удовлетворяться распечаткой телефонных разговоров, т.е. текстовой информацией, не преобразованной в таблицы, а потому не машиночитаемой.

По оценке аналитиков, они тратят не менее половины своего рабочего времени на то, чтобы прочитать предоставляемые телекоммуникационными операторами файлы телефонных разговоров и извлечь из них действительно полезную для расследования информацию. Несмотря на то, что существуют программы автоматического перевода голосовых разговоров в тексты и извлечения из текстов на естественном языке в автоматизированном порядке необходимых онтологий или сущностей, эти системы не стоят у телекоммуникационных провайдеров. В значительной степени это связано не с консерватизмом провайдеров, а с их нежеланием иметь дело с полицией из-за крайне негативного отношения к подобным контактам со стороны клиентов телекоммуникационных компаний. При этом речь идет не о преступниках, а о добропорядочных гражданах. Согласно проведенному в 2016 г. общенациональному опросу, более 85 % британцев полагают, что данные телефонных разговоров или видеозвонков могут быть переданы провайдерами правоохранительным органам только по специальным судебным решениям в каждом конкретном случае. Исключения могут составлять лишь ситуации, по которым правительство страны принимает решения о введении режима

чрезвычайной ситуации. В этих условиях ждать, что телекоммуникационные провайдеры будут облегчать жизнь полиции крайне наивно.

Несомненно, ситуация с Э. Сноуденом привела к настоящей истерии в Великобритании относительно приватности. Это осложнило и без того натянутые взаимоотношения между телекоммуникационными провайдерами и полицией.

В настоящее время в рамках государственно-частного партнерства между Ассоциацией британских банков и национальными полицейскими силами создан мощный центр анализа телекоммуникационных данных, где установлен программно-аппаратный комплекс, позволяющий в режиме реального времени переводить голосовые сообщения в тексты, а из текстов извлекать сущности. В день (24 часа) такой центр может дать распечатку и извлечение сущностей из разговоров, продолжительностью 21 тыс. часов. В принципе Ассоциация британских банков готова к тому, чтобы данный центр работал не только в интересах предупреждения или расследования финансовых преступлений, но и в целом в рамках задач британской полиции. Однако сегодня сделать это невозможно, поскольку по законодательству применительно к гражданам необходимо решение суда для прослушивания телефонного разговора. С учетом того факта, что преступники используют подобные автоматизированные центры в своих целях, и либо взламывают телекоммуникационные сети, либо просто покупают у корыстных сотрудников внутри телекоммуникационных сетей нужную информацию, фактом является ситуация, при которой у преступников сегодня имеется в определенных случаях больший доступ к приватным телефонным разговорам, чем у правоохранителей. Авторы доклада не видят иного выхода, нежели совершенствование законодательства с целью расширения доступа полицейских сил к данным провайдеров.

РЕШЕНИЯ С ОТКРЫТЫМ ИСХОДНЫМ КОДОМ

Использование полицией данных с открытым исходным кодом в значительной степени ограничено организационными барьерами и недостаточной защищенностью открытых решений. Интервью показали, что полицейские силы тратят из года в год все возрастающие суммы на покупку данных из социальных сетей. Однако в настоящее время у британской полиции отсутствуют программные средства, позволяющие в автоматическом режиме вести глубокий анализ указанных данных, выходящий за пределы простеньких коммерческих решений для оценки отношения к брендам.

Программно-аналитическое обеспечение с открытым кодом, обычно предоставляется на лицензионной основе и устанавливается на ограниченном числе компьютеров. Именно в силу этого в британской полиции сегодня отсутствует единая бесшовная программно-аппаратная среда работы с данными. Более 90 % софта, используемого британскими полицейскими, – это

коммерческий софт, который фирмы поставили на ограниченное число компьютеров.

Сегодня можно без преувеличения сказать, что увлечение британской полицией данными из социальных сетей стало одной из причин распада некогда единой системы программно-аппаратного обеспечения. Бесспорно, данные социальных сетей могут принести интересную информацию. Но для того, чтобы извлечь из них пользу нужно не приобретение коммерческого софта, а создание единой платформы анализа и прогнозирования на основе социальных медиа, одинаково доступное на всех уровнях полицейской иерархии.

При этом авторы доклада ни в коей мере не недооценивают данные социальных сетей. Они лишь утверждают необходимость перейти от частных, кусочных, малосогласованных коммерческих решений к единой полицейской платформе работы с социальными медиа. Что же касается ценности данных, то весомым аргументом в пользу анализа социальных сетей стали события в британских городах. В 2011–2012 гг. в ряде британских городов прошли протесты и беспорядки, сопровождавшиеся не только поджогами и хулиганством, но и столкновением с полицией. В ходе этих столкновений для мониторинга и анализа софт использовали с одной стороны британские вещательные станции, типа BBC и Fox, а с другой – полиция. Победителями в соревновании оказались вещательные станции, софт которых позволял вести не только мониторинг, но и делать прогноз. К сожалению, за истекшие с тех пор пять лет каких-либо серьезных сдвигов в оснащении полицейских подразделений специализированным и унифицированным софтом для работы с глобальными и локальными социальными медиа, так и не появилось.

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И БУДУЩЕЕ ПОЛИЦЕЙСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

Предыдущая глава свидетельствует, что при определенных достижениях и наличии амбициозных планов и программ, в целом британские полицейские силы плетутся в хвосте технологического прогресса и вероятно уступают преступникам в программно-аппаратной оснащенности. Эта проблема стала столь острой и наглядной, что ей занялось не только правительство, но и ассамблеи и мэры отдельных городов. Сложилось уникальное положение. С одной стороны, британский научно-технологический потенциал позволяет по праву считать страну одним из лидеров производственной революции. С другой – практическое использование анализа и прогнозирования на основе больших данных для борьбы с преступностью британскими полицейскими силами остается на низком уровне, немногим отличающимся от состояния дел в неблагополучных странах. Согласно данным сотен интервью, проведенных в рамках подготовки доклада, британские правоохранители оценивают ситуацию как нетерпимую и ищут пути к изменению положения.

**СТИВЕН Л. МОРРИС – ЗАМ. ДИРЕКТОРА ФБР, РУКОВОДИТЕЛЬ CJIS
27-29 ЯНВАРЯ 2017 Г.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ФБР И ПОЛИЦИЯ ПРОТИВ ПРЕСТУПНИКОВ**

ВВЕДЕНИЕ

Я рад приветствовать в Квонтико сотрудников и ветеранов ФБР, профессоров и других людей науки, представителей бизнеса. Наша встреча проходит в знаменательные дни. Мы празднуем 50-летие NCIC. Информационный центр ФБР (NCIC) – это главная структура отдела информационного обслуживания в области уголовных преступлений (CJIS).

NCIC – это метабаза, включающая 21 базу данных, содержащих досье на 12 млн активных индивидуальных и групповых преступников. NCIC в среднем отвечает на 14 млн запросов в день. Помимо ФБР, NCIC обслуживает более 90 тыс. точек доступа в органах уголовного правосудия, а также судах, прокуратуре, системе исправительных учреждений и т.п.

Сегодня я рад сообщить, что мы находимся в разгаре модернизации NCIC, известной как проект N3G. В рамках проекта в систему включаются принципиально новые блоки обработки и анализа информации, базирующиеся на интеллектуальном анализе больших данных. Еще большую гордость вызывает то, что в конце 2017 г. начнется сооружение и оснащение нового Центра данных и вычислений взамен действующего.

Новый Центр будет запущен в рамках проекта N4G. По площади он будет в 12 раз превосходить действующий в настоящее время Центр в Бриджпорте, и иметь более чем в 50 раз большую емкость и мощность хранения и обработки данных. Предусматривается, что Центр будет подключен к национальной сети суперкомпьютеров АНБ и Министерства энергетики. Программно-аппаратная архитектура Центра проектируется вокруг программно-аппаратных комплексов искусственного интеллекта.

Поэтому нашу сегодняшнюю встречу мы посвятим проблеме искусственного интеллекта. О ней много говорится и пишется. Ее обсуждают. Однако я предлагаю углубиться сегодня в конкретные аспекты, а не общие слова, которыми грешат любые дискуссии и совещания по искусственному интеллекту.

УСПЕХИ И ПРОВАЛЫ

Основатель и легендарный директор Бюро Эдгар Гувер любил повторять: «Извлечение уроков из прошлых ошибок зачастую дает гораздо больше, чем сегодняшние успехи». Мы все – скромные люди, и по профессии склонны к сдержанности. Поэтому, когда разговор заходит об успехах и провалах, обычно

долго рапортуют о достижениях и в заключение скороговоркой перечисляют неудачи. Мы сегодня поступим прямо противоположным образом.

В 2012 г. после феноменального успеха IBM Watson была принята и с 2013 по 2016 г. реализовывалась межведомственная экспериментальная программа «Искусственный интеллект в расследовании и оперативно-розыскной деятельности при совершении уголовных преступлений». Первым, широко разрекламированным элементом программы, стало создание безбумажного полицейского офиса на основе интеллектуальных помощников полицейских. Полицейские подразделения Нью-Йорка, Мемфиса и Литл-Рока были выбраны как экспериментальные площадки. Научное обеспечение программы взяли на себя лаборатории когнитивного компьютеринга университетов Сиэтла, Чикаго и штата Аризона. Программные решения были предоставлены корпорациями IBM и Apple. На программу компании – поставщики софта и филантропические фонды израсходовали более 230 млн долларов. В июле 2016 г. программа была закрыта из-за неудовлетворительных результатов.

Имелось в виду освободить полицейских от рутинной работы, связанной с заполнением отчетов, различного рода документации, ведения делопроизводства, формирования папок с файлами по конкретным преступлениям и т.п. Всю эту работу должна была взять на себя модифицированная версия IBM Watson. Для ввода информации и перехода к безбумажной технологии предусматривалось использовать модифицированный вариант электронного помощника Siri. По первоначальному плану полицейские должны были задиктовывать все необходимое электронному помощнику, а дальше Watson на основе полученных аудиофайлов должен был формировать стандартные отчеты и создавать условно структурированные базы.

Несмотря на огромную полезную работу, результаты которой несомненно будут использованы в последующих проектах, поставленная задача решена не была. Как это ни парадоксально, одна из причин была незамысловата и лежала на поверхности. Тем не менее, она оказалась неожиданной для разработчиков проекта. Поскольку при составлении бумажных отчетов полицейских контролируют начальники, они жестко оценивают не только сроки предоставления отчетов, но и их качество, полноту и т.п. Получая надиктованные отчеты, Watson не справился с задачей оценки их качества. Иными словами, в результате перехода к безбумажным технологиям резко упало качество и достоверность информации, содержащейся в отчетах. И это в дальнейшем сказалось на показателях работы контрольных полицейских участков.

Вторая проблема, обнаруженная при реализации проекта, носила менее очевидный характер. Более того, ее удалось выяснить лишь после подключения к проекту Лаборатории поведенческих наук Чикагского университета. Удалось

установить хорошо знакомый всем присутствующим в зале, но большинством не осознаваемый факт. Формирование отчетов и документации в ходе оперативно-розыскной деятельности является не активным, а интерактивным процессом. В подавляющем большинстве случаев качественный, обеспечивающий конечный результат отчет является плодом не индивидуальной деятельности оперативника, а результатом диалога оперативной группы и начальника полицейского участка, либо другого руководителя. В концепции безбумажного документооборота принцип интерактивности был проигнорирован. Это также привело к существенному ухудшению качества работы и процента раскрываемости преступлений на контрольных участках.

В 2014–2015 гг. в Филадельфии, Питтсбурге и Мойне проводился эксперимент, связанный с обработкой суперкомпьютером потокового видео, поступающего со всей системы видеокamer, имеющихся в городах, независимо от их ведомственной принадлежности. Предполагалось, что внедрение подобной системы уменьшит потребность в патрулировании улиц городов полицейскими экипажами, и, в конечном счете, позволит снизить затраты на органы правопорядка в городских бюджетах.

Исходная мысль была достаточно очевидна. Резкое повышение ситуационной осведомленности за счет использования всего объема потокового видео, а также создание цепочек видеофрагментов, поступающих с различных камер, позволит гораздо эффективнее задерживать нарушителей, чем при их преследовании полицейскими машинами.

В течение первого полугодия проведения эксперимента во всех трех городах заметно увеличилось число задержаний нарушителей. Например, в Филадельфии число среднемесячных задержаний возросло на 26 %. Затем показатели стали снижаться. По истечении года эксперимента картина оказалась гораздо более мрачной, чем в его начале.

Итоговая динамика вызвала недоумение научных групп, обеспечивающих эксперимент и представителей компаний, производящих софт для анализа потокового видео. Ответ нашли сотрудники ФБР. Выяснилось, что в ходе эксперимента сотрудники полицейских участков городов в социальных сетях и Twitter обменивались шутками относительно железного копа с тысячей глаз, который пришел им на помощь, и который сделал за них всю работу. Полицейские банальным образом раскрыли тайну эксперимента. Преступники выяснили новый метод борьбы с ними, и при совершении преступлений стали принимать во внимание возможность ухода от видеонаблюдения. Таким образом, еще раз был подтвержден хорошо известный специалистам по информационной безопасности факт – самым уязвимым звеном любого программно-аппаратного комплекса является человек.

Если когда-нибудь в будущем будет написана история искусственного интеллекта, то сюжет, о котором я расскажу далее, наверняка войдет в нее, как пример одновременно крупнейшего достижения и впечатляющего провала. Группа исследователей из Университетского колледжа Лондона и МТИ под руководством Николаса Алетраса, используя методы рекуррентных нейронных сетей и машинного обучения, создали программу, предсказывающую, дойдет ли то или иное дело до Страсбургского суда, и каково будет его решение.

Для тех, кто не в курсе, скажу, Страсбургский суд – международных судебный орган, юрисдикция которого распространяется на все государства – члены Совета Европы, ратифицировавшие Европейскую конвенцию о защите прав человека и основных свободах. Юрисдикция суда простирается от Португалии до Сахалина – острова в России. До суда доходит примерно 15 % дел, поданных на рассмотрение. Программа Алетраса оценивала шансы рассмотрения дела в суде на уровне 94 %, и прогнозировала решения суда с точностью более 87 %.

Когда сотрудники ФБР узнали об эффективности работы программы Алетраса, у них возникла идея использовать ее для прогнозирования решений в американских судах. Работа началась в конце 2015 г. В настоящий момент она продолжается. Поэтому говорить об окончательной неудаче преждевременно.

Однако пока программа правильно прогнозирует вынесение решений присяжными по простым краткосрочным делам на уровне всего 57 %. Она показывает, конечно, более высокий процент, чем прогноз при помощи монетки, но не на много. Ответ кроется в следующем. Европейский суд действует в рамках континентального права, где почти все решает закон, а судьи лишь определяют, как применить закон к данному конкретному случаю. В англосаксонском праве присяжные учитывают закон, прецеденты и конкретную уникальную ситуацию. Грубо говоря, здесь почти все решают люди – самые непредсказуемые существа на свете.

Для равновесия расскажу о трех наиболее впечатляющих прорывах в рамках реализации программы. Начиная с января 2016 г. в городах Джексонвилл, Александрия, Мемфис и Детройт была запущена программа SEG. Это – аналитическо-прогнозный комплекс, использующий элементы искусственного интеллекта для прогнозирования скачкообразного увеличения возможных правонарушений в масштабах вплоть до квартала конкретного города. Программа построена на основе решения SIME (Space Imaging Middle East).

Прообраз программы был разработан для полиции Сиэтла и Портленда еще в 1999-2002 гг. Выяснилось, что динамика криминогенной обстановки хорошо моделируется алгоритмами, разработанными еще в 70-е гг. для прогноза землетрясений Keilis-Boroki A. Soloviev в книге «Nonlinear Dynamics of the Lithosphere and Earth quake Prediction».

Комплекс работает следующим образом. Для каждой локации устанавливается 45–50 параметров риска. Все параметры имеют количественную меру. При определенных изменениях системы параметров в тех или иных кварталах или районах города резко возрастает вероятность скачкообразного увеличения преступлений. Параметры в своем большинстве рассчитываются на основании первичной информации, в том числе данных с видеокамер, сообщений в социальных сетях, прогнозов погоды и т.п. В первом полугодии 2016 г. в городах, где была внедрена система по сравнению с контрольными городами, т.е. примерно аналогичными по численности и криминогенной обстановке, удалось снизить количество преступлений на 14 %. Это большое достижение, поскольку уменьшение преступности на 3–4 % в год для городов с тяжелой криминогенной обстановкой считается несомненным успехом.

Другим несомненным достижением стало создание программы распознавания по фрагментам татуировок, разработанной ФБР совместно с Surgadia и Cure Metrix. В 2014 г. ФБР совместно с исследователями из молодых стартапов создали общеамериканскую визуальную базу всех татуировок, зарегистрированных когда-либо на территории США и других стран мира. Затем стартапы с использованием трехмерной графики, метода опорных векторов и нейронных сетей, создали для каждой татуировки примерно 200 вариантов ее фрагментов, открытых для наблюдения при различном положении тела и наличия одежды.

Создание вариантной графической базы позволило использовать ее в качестве фильтра при автоматическом распознавании образов в потоковом видео, поступающем с городских камер наблюдения. Впервые в истории разыскиваемые преступники опознавались не по чертам лица, не по характерной походке или особым приметам, а по фрагментам татуировок. Подчеркиваю – фрагментам. В 2016 г. система начала опытную эксплуатацию в Сан-Франциско, Сан-Диего, и Миннеаполисе. Удалось опознать и задержать 17 человек. Из них пятеро – входили в список ФБР особо опасных и разыскиваемых преступников. Четыре раза система дала сбой, и были задержаны лица, не имеющие отношения к преступной деятельности. Работа над совершенствованием системы продолжается. Но уже сегодня нет сомнения, что правоохранители получили мощнейший инструмент розыска опасных преступников.

В полицейские участки и подразделения ФБР различных штатов начал поступать, как стандартное оснащение, первый софт, созданный в рамках программы искусственного интеллекта. Софт создал молодой стартап DOIL COGNITIVE COMPUTING, вошедший в 2015 г. в список 50 наиболее перспективных компаний в области искусственного интеллекта. Также как и в предыдущем примере, софт связан с распознаванием образов. Правоохранителям хорошо известно, что особо опасные преступники уже в

течение десятилетий активно прибегают к проведению пластических операций. При помощи преступных пластических хирургов они меняют фрагменты внешнего облика, а в отдельных случаях и внешность в целом.

Компания создана бывшими программистами и разработчиками IBM и высококвалифицированными пластическими хирургами Кливлендского госпиталя. Программа способна по фотографиям и потоковому видео распознавать людей, осуществивших пластические операции той или иной глубины и выдавать варианты их первоначальной внешности. В ходе испытаний в 2015 г. программа успешно распознавала по фотографиям факт проведения пластической операции в 97 % случаев, в потоковом видео – почти в 90 %. В случае успешного распознавания, более чем в 80 % случаев она позволяла восстановить первоначальную внешность, как один из вариантов первоначального облика человека.

Приведенные примеры позволят нам с вами ответить на главный вопрос: где в ближайшие годы реально возможно в правоохранительной деятельности использование искусственного интеллекта, а в каких случаях – с большой вероятностью надежды могут оказаться неоправданными.

ЧТО ТАКОЕ ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Как говорят китайцы, самое важное в деле – дать ему правильное имя. Искусственному интеллекту не повезло. Это – неудачный термин. Однако менять его уже поздно. Он стал общеупотребительным не только среди публики, но и среди специалистов. Проблема в том, что никто не знает, что такое интеллект или сознание. Поэтому дополнение эпитета «искусственный» лишь запутывает понимание термина «интеллект». Поэтому мы будем говорить сегодня не о философском, а исключительно об инженерном понимании искусственного интеллекта.

Сегодняшний бум искусственного интеллекта создает у многих иллюзию, что мы имеем дело с каким-то новейшим открытием. Это не так. Знаменитый компьютерщик Джон Маккарти написал статью «Что такое искусственный интеллект» без малого 60 лет назад. В ней он привел следующее определение. «Искусственный интеллект – это то, что помогает достигать заданных целей». На протяжении долгих лет сложилось множество мифов о сути искусственного интеллекта.

Пожалуй, самый дорогой из них: якобы для создания искусственного интеллекта надо точно разобраться с тем, как работает человеческий мозг и как он связан с сознанием. Любой практик понимает, что компьютеры ближе к арифмометрам и калькуляторам, чем к человеческому мозгу. Они работают на иных принципах, чем наш мозг. Нейронные сети, о которых говорят компьютерщики, не имеют никакого отношения к нейронам человеческого мозга. Наиболее совершенные нейронные сети имеют сегодня пять-шесть слоев

и минимум синапсов. В человеческом мозге таких слоев сотни тысяч и миллионы. При этом, в одних областях компьютеры, как программно-аппаратные комплексы, уже сегодня превосходят людей, а в других – безнадежно уступают. Поэтому человек и компьютер – принципиально разные устройства, также как человек не похож на компьютер, так и компьютер не похож на человека.

За истекшие 60 лет сложилось три основных направления определения искусственного интеллекта. Я говорю об этом подробно на нашей встрече потому, что эти различные понимания – не отвлеченные рассуждения. На программы, построенные на каждом из них, потрачены миллиарды долларов. Поэтому, если мы хотим эффективно реализовать проекта N4G, построенный вокруг искусственного интеллекта, мы должны понимать, что это такое, и зачем он нам нужен.

Обычно, когда дело касается искусственного интеллекта, все вспоминают знаменитый тест Тьюринга. С тестом связано первое направление определения искусственного интеллекта. Суть теста для тех, кто не знает, в следующем: если при общении с компьютером посредством анонимного канала связи нельзя понять, с кем идет беседа – с человеком или машиной – то такой компьютер можно считать искусственным интеллектом. Грубо говоря, искусственный интеллект – это интеллект, похожий на человеческий, по результатам действий, т.е. по поведению. Долгое время всех удовлетворяло такое понимание искусственного интеллекта. Собственно, знаменитый Watson – это и есть реализация на практике программно-аппаратного комплекса, способного пройти тест Тьюринга. Watson, кстати, породил нынешний бум ботов. Боты призваны вести элементарную беседу. Они используются сегодня в Америке повсеместно – от торговых площадок до больниц, от полицейских участков до справочных служб. Приведенный мной пример о фиаско Watson в реальном полицейском участке показывает, что слабость Watson состоит как раз в том, что он не имитирует человеческое поведение. По сути, Watson – это эффективная экспертная система, заточенная под конкретную задачу. При этом тест Тьюринга она проходит.

Другое направление искусственного интеллекта связывается со способностью программ к самосовершенствованию. Не случайно, что о нейронных сетях, глубоком обучении и искусственном интеллекте заговорили одновременно. На самом деле известны они были примерно те же 60 лет. Главная проблема была в дороговизне железа, т.е. самих компьютеров, способных выполнять эти программы. Нейронная сеть может эффективно решать конкретные задачи, но при этом никогда не пройдет теста Тьюринга.

Большинство практиков использует третье понимание искусственного интеллекта. Это – программно-аппаратный комплекс, работающий с

использованием нейронных сетей, глубокого обучения и способный общаться с человеком на естественном языке, в том числе посредством голоса. Из трех рассматриваемых, это – самое смешное определение. В нем смешаны структура программы и определение сути дела. Те же нейронные сети – это не панацея. Есть и другие методы работы с данными, начиная с известной всем статистики, и заканчивая вероятностно-логическим моделированием.

Если подходить с инженерной точки зрения, то необходимо понять, где компьютеры сильнее людей, и что нам от них нужно. Посмотрим на эту проблему на примере провалов и успехов искусственного интеллекта, связанных с борьбой с криминалом.

На сегодняшний день успехи достигнуты там, где имеются огромные массивы исходных данных, ограниченное время для их анализа и возможность написать программу анализа. Грубо говоря, компьютер превосходит человека там, где имеет место огромная комбинаторика, т.е. наличие множества вариантов, короткое время исполнения и возможность вести анализ чего-либо путем выполнения последовательных операций, т.е. возможность написать алгоритм.

Где на сегодняшний день мы видим наибольшие прорывы? В анализе больших данных, распознавании образов, поиске незаметных на первый взгляд связей и закономерностей. Отсюда возникает простое заключение. Если бы человек имел бесконечное время на решение той или иной задачи, был дисциплинирован и имел неограниченный объем памяти, то он бы успешно решал все задачи, где компьютер уже сегодня первенствует над человеком. Самые знаменитые достижения компьютеров, подаваемых как искусственный интеллект, связаны с победой в играх – от шахмат до го, от покера до «бесконечных шашек». Любая игра имеет правила. А там, где есть правила путь к успеху лежит в комбинаторике и написании алгоритмов.

Приведенные соображения позволили информационным подразделениям ФБР совместно с Лабораторией искусственного интеллекта корпорации Google выработать следующее инженерное определение искусственного интеллекта. Именно оно будет положено в разработку концепции архитектуры и перечня программных решений для N4G.

Искусственный интеллект – это программно-аппаратный комплекс, обеспечивающий поддержку и/или принятие результативных решений в динамичной, неустойчивой среде в установленное время, на основе заведомо неполной, нечеткой и не имеющей полной доказательной базы информации.

Применительно к одним задачам искусственный интеллект самостоятельно принимает решения, но в большинстве случаев является элементом гибридного интеллекта, взаимодействуя с человеком.

Данное определение является инженерным по трем обстоятельствам. Прежде всего, оно задает критерий. Во-первых, результативность решений не носит абстрактного характера, а определяется в каждом конкретном случае постановщиком задачи. В одних случаях у вычислительного интеллекта может отсутствовать право на единственную ошибку, а в других – результативным решением может оказаться показатель, выше уже сложившегося уровня успешности решения проблемы.

Во-вторых, данное определение не привязывается к конкретным видам харда или софта. Возможно, завтра у нас появятся полноценные квантовые компьютеры. В университете Нотр-Дам уже сегодня идут эксперименты по использованию в качестве элементной базы компьютера живых бактерий. То же самое с софтом. Было бы самонадеянным утверждать, что и завтра вычислительные комплексы будут использовать машинное обучение и нейронные сети. Наконец, третий, принципиальный момент в определении – это то, что вычислительный интеллект обязан научиться работать с неполной и частично лживой информацией. Это, пожалуй, самая сложная проблема.

В настоящее время примерно определились основные направления развития искусственного интеллекта на ближайшие четыре-пять лет. Мы уже сегодня закладываем в проектирование нового Центра данных и вычислений решения, которое обеспечит нам в 2020 г. эффективный искусственный интеллект, дополняющий человеческий.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Первое – глубокое обучение. Несмотря на то, что вокруг этого метода напущено много тумана, он является не чем иным, как алгоритмом традиционного для людей метода обучения путем проб и ошибок. В алгоритмы заложено так называемое свойство рекуррентности. Т.е. после каждого решения задачи программа сверяет достигнутый результат с идеальным. В тех случаях, когда налицо продвижение к идеальному результату, алгоритмическое решение закрепляется в памяти машины. В тех случаях, когда этого не происходит, идет поиск нового решения.

Ключевая проблема глубокого обучения – это проблема не математики, а вопрос времени. Почему в школах используется не метод проб и ошибок, а объяснение учителями материала, т.е. предоставление школьникам готовых решений? Только по одной причине. Никто еще не сумел, используя исключительно метод проб и ошибок, обучить школьников за 10 лет овладеть всему богатству знаний. Та же проблема – у компьютеров. Сами по себе алгоритмы машинного обучения написаны в основном в 60–70-е гг., а применяться стали только сегодня.

Причина – в скачкообразном увеличении быстродействия компьютеров. От многих из нас укрылось определяющее обстоятельство. Выигрыш компьютеров в Го у человека был осуществлен не просто компьютером Google, а программно-аппаратным комплексом, где за программу отвечали алгоритмисты Google, а железо сделала канадская компания, недавно купленная Google – Google Deep Mind. Deep Mind – это единственная сегодня компания в мире, которой удалось создать действующий квазиквантовый компьютер. Квази потому, что значительная часть вычислений осуществляется в рамках традиционного кремниевого электромеханического компьютера, и лишь некоторые выполняет квантовый компонент. Но даже в таком виде обеспечивается на порядки более высокая скорость, чем у современных кремниевых суперкомпьютеров. Чем выше скорость, тем проще осуществлять глубокое обучение методом проб и ошибок.

Сегодня нетрудно предугадать, что следующим этапом совершенствования метода станет распределенное глубокое обучение. Распределенное глубокое обучение будет возможно, когда множество обучающихся компьютеров увязано в единую сеть со своего рода центральным сервером. В этом случае результаты обучения методом проб и ошибок каждого из компьютеров станут достоянием всех участников сети.

В 2013 г., когда Google объявил о создании своего Google-мобиля множество автопроизводителей поспешили сообщить, что займутся тем же. Сегодня Google-мобили получили право работы на дорогах уже в четырех штатах и в государстве Сингапур. Остальные штаты не за горами. А у автопроизводителей, за исключением Ford, объединившегося в Google, ничего не получилось. Почему? Ответ прост. Google начал реализовывать в 2015 г. принцип распределенного глубокого обучения. Google-мобили стали обучаться «стаей» или «роем». У автопроизводителей, несмотря на то, что они создали соответствующие машины, такой возможности не оказалось из-за отсутствия соответствующих центральных серверов, и они добровольно выбыли из гонки.

Второе – генетическое программирование. Основы генетического программирования в 50-е гг. прошлого века заложили Тьюринг, Маккарти, Глушков. Генетическое программирование предполагает использование программированием метода природы. Если машинное обучение копирует человеческий метод обучения путем проб и ошибок, то генетическое программирование копирует эволюцию.

Исходно генетическое программирование выглядит следующим образом. Пишется алгоритм, который порождает массу случайных вариантов решения той или иной задачи. Каждый вариант автоматически без участия человека запускается в работу, и результаты исполнения оцениваются по критериям, заданным разработчиком. Генетический алгоритм на каждом этапе выбирает из

каждого поколения программы лучшие варианты решения и определенным образом скрещивает их. Т.е. грубо говоря, алгоритм повторяет эволюцию так, как она представляется биологам. Главная проблема здесь все та же – время. Соответственно и решение проблемы – это резкое повышение быстродействия компьютеров.

В общем виде генетическое программирование позволяет получить из большого набора случайно сгенерированных программ, называемых популяцией, на финише достаточно хорошие решения. В настоящее время ФБР в рамках программы N4G сотрудничает с ведущими производителями софта для генетического программирования – Adobe, Apple, Prisma, Jukedeck, Creative.ai, Gluru, Mapillary, Unbabel.

Третье – сети с памятью или немарковские процессы. Традиционные программы, включая нейронные сети, страдают катастрофическим забыванием. Вся статистика, которая ныне известна как интеллектуальные методы анализа, базируется на ключевом понятии – случайном процессе. Все статистические значения не зависят друг от друга. Метафорой такого мира является казино.

Статистика для целого класса явлений эффективно работает. Поэтому все нынешнее программирование построено на случайных или так называемых марковских процессах. При марковских процессах каждое последующее событие не зависит от предыдущего. Однако все собравшиеся в зале, и особенно люди, имеющие отношение в оперативно-розыскной и следственной деятельности, знают, что наша работа – это распутывание цепи событий от причины к следствию.

В 70-х гг. прошлого века в Соединенных Штатах и России была разработана математика немарковских процессов. Это – процессы с памятью, где каждое последующее событие зависит от предыдущего. Математическим аппаратом неслучайных процессов и соответственно сетей являются рекуррентные программы. В этой программе последующий шаг зависит от результатов предыдущего. В статистике немарковским процессам соответствует так называемая байесовская статистика. Байес разработал статистику, при которой значение вероятности на каждом шаге процесса меняется в зависимости от прогноза и факта, полученного на предыдущем шаге. В настоящий момент лидерами в этой области являются Google Deep Mind, NNaisense, SwiftKey/Microsoft Research, Facebook AI Research.

Самой большой проблемой, которая в настоящий момент не нашла решения, это – способ определения длительности памяти для каждого процесса.

Четвертое – масштабирование малых выборок для глубокого обучения. Глубокое обучение также как генетическое программирование и сети с памятью требует огромного количества обучающих данных. Например, при создании

программы распознавания татуировок, компания вручную выделила тысячи категорий и объектов, на 136 млн. учебных изображений.

Без эффективного обучения новые программные методы не смогут эффективно работать. Особенно это относится к созданию экспертных систем, базирующихся на нечетких, и частично недостоверных данных. Единственный способ решения этой проблемы в ближайшие годы – это создание минимально необходимых выборок для обучения.

Пятое – разработка контекстных программ искусственного интеллекта. В 2016 г. компания Kimera System представила крупнейшим банкам, ФБР, а также IARPA разработку под названием NigeL. Ключевой способностью NigeL является способность накапливать знания и реакцию с учетом контекста. Контекст – это окружающая обстановка, события, либо содержание текста, если речь идет о текстовом сообщении. Учет контекста дает радикальное преимущество перед используемыми в настоящее время персональными помощниками и экспертными системами. Их ставит в тупик простой вопрос, требующий не заранее запрограммированной реакции, а оценки ситуации. Например, в ходе демонстрации ФБР NigeL показала, как работает программа, используемая как персональный помощник. Она по-разному отвечала на вопрос, кто должен прийти на заранее запланированную встречу в зависимости от того, опаздывает человек, либо нет.

Особенностью NigeL является использование программного блока Palantir, позволяющего компьютеру также как человеку одновременно, и как единое целое, обрабатывать сигналы вне зависимости от их характера – текст, видео, фото, показания датчика интернета вещей, банковские транзакции и т.п.

Фактически NigeL имитирует поведение человека. Он получает всю доступную информацию от внешних сенсоров различного характера, типа видеочкамер или датчиков интернета вещей, совмещает ее с числовой, текстовой информацией из баз данных и архивов, и интегрирует в единый контекст ситуации. Затем, в зависимости от ситуации дает тот или иной ответ. Начиная с 2017 г. ФБР вместе с Kimera System и полицейскими управлениями Остина и Атланты будет пытаться создать персонального помощника, оперативника нижнего уровня полиции. Если это произойдет, это будет решающим прорывом в применении искусственного интеллекта в правоохранительной деятельности.

Шестое – действующий работоспособный квантовый компьютер. В настоящее время ФБР, также как и ряд агентств американского разведывательного сообщества, тесно взаимодействует с корпорацией Google относительно возможности использования следующего поколения компьютера D-Wave. Как уже отмечалось выше, скорость компьютеров является решающим условием дальнейшего прогресса программных решений, необходимых для создания полноценного инженерного искусственного интеллекта.

В 2016 г. D-Wave Systems испытала компьютер, по быстродействию превосходящий в 14 раз самый быстродействующий нынешний суперкомпьютер. По мнению компании и руководства Google, в 2016 г. была преодолена критическая черта, позволяющая говорить о возможности реализации полноценных квантовых компьютеров в период до 2020 г. Дополнительным подтверждением оптимизма Google является то, что наряду с Google, IBM, Facebook, Amazon объявили об общей инициативе создания основного квантового программного обеспечения Qbsolv. Даже в случае, если в последующие годы не удастся существенно нарастить скорости компьютеров D-Wave, или подобных устройств других производителей, этого будет вполне достаточно для практической реализации пяти указанных выше направлений совершенствования программного обеспечения искусственного интеллекта.

Таким образом, у технической команды ФБР нет сомнений, что модернизация N4G в рамках пуска в эксплуатацию нового Центра данных и вычислений будет построена вокруг эффективного искусственного интеллекта в его инженерном понимании.

ЭТИКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Этой проблеме уделяется, на мой взгляд, чрезмерно много внимания. Дело не в том, что проблемы нет. Она есть. Плохо то, что вместо предметного обсуждения и инженерных решений делаются сенсационные заявления и публикуются рассчитанные на тиражи книги. Все присутствующие наверняка знают о точке зрения У. Бафферата, Э. Маска, С. Хокинга и др. о том, что искусственный интеллект – это последнее изобретение человечества. Многие из присутствующих читали талантливую страшилку Ника Бострема «Суперинтеллект».

Если подходить к делу инженерно, то выяснится примерно следующее. Термин «этика» происходит от слова этос, обозначающего характер, традицию и т.п. и близок к понятию «мораль», отражающий следование обычаям, правилам и т.п. Соответственно этичен тот человек, кто принимает решение, одобряемое обществом, в сложных ситуациях и действует в соответствии с ним.

Вопрос этики применительно к искусственному интеллекту, это – вопрос о правилах и контексте. Соответственно неэтичный искусственный интеллект возможен только в трех случаях, если:

– во-первых, авторы программы при ее создании допустили намеренные или случайные ошибки, повлекшие за собой нежелательные для общества последствия;

– во-вторых, плохо организовано взаимодействие человека и компьютера в процессе принятия и выполнения решения, или вообще компьютер принимает окончательные решения там, где это должен делать по тем или иным причинам

человек. В данном случае мы имеем дело с плохими правилами для гибридного интеллекта;

– в-третьих, если правила искусственного или гибридного интеллекта не предусматривают контекстной интерпретации. Каждый знает: то, что правильно в одной ситуации, оказывается порицаемым в другой. При этом действующие лица и предмет ситуации может быть один и тот же. Это и означает – контекст.

Семьдесят лет назад великий Айзек Азимов сформулировал три коротких закона робототехники. Эти три закона и являются этикой роботов и искусственного интеллекта. Однако самонадеянные программисты, разработчики и деловые люди забыли об Айзеке Азимове. Сегодня не существует этики искусственного интеллекта или роботов. Программы, написанные для экспертных систем или робототехники, не включают встроенные ограничители и не учитывают три закона робототехники Азимова.

Существует три принципиально разных типа реальных этических проблем, связанных с применением искусственного интеллекта и неразрывно связанной с ним робототехники. Это:

- этические вопросы программирования искусственного интеллекта;
- этические вопросы результатов и выводов, полученных искусственным интеллектом;
- этические вопросы действия людей, принимающих решения на основе информации искусственного интеллекта, а также автоматизированных робототехнических устройств, управляемых искусственным интеллектом.

Мало кто из пользователей даже корпоративного уровня знает, что практически каждая программа и приложение, тем более такие сложные, как программы искусственного интеллекта, содержат много ошибок. Часть из них устраняется в процессе эксплуатации, часть – остается необнаруженной в течение всего жизненного цикла программно-аналитического комплекса.

Ошибки при программировании бывают двух типов. Первый порожден некачественным кодом, т.е. просчетами и недостаточной квалификацией программистов. Здесь никаких этических проблем и вопросов юридического характера не возникает. Если программист ошибся, и его ошибки привели к тяжелым последствиям для отдельных граждан или компаний, то он несет административную или юридическую, вплоть до уголовной, ответственность. Согласно статистике, в 2015 г. более 60 % открытых ФБР и полициями штатов дел, связанных с компьютерных преступлений было связано с деятельностью хакеров, а почти 15 % – с ошибками программистов и разработчиков, приведших к имущественному и иному ущербу. Это самая простая проблема. Мы уже знаем, как ее решать. Она превратилась в рутину.

Второй тип ошибок гораздо более коварен. В его основе лежат неверные алгоритмы. Алгоритм, прошу прощения исследователей, присутствующих в зале, за пояснения, представляет собой математически записанную последовательность операций и правил. Составители алгоритмов и программисты – это разные люди. Программист пишет кодом алгоритм, после чего последний превращается в работающую программу.

Главная проблема состоит в том, что алгоритмисты – это в 90 % случаев математики. Причем подавляющее число из них не имеет второго образования, и испытывают определенные сложности в общении с представителями гуманитарных знаний и профессий, включая юристов, врачей, экономистов, правоохранителей. Суть алгоритма состоит в построении цепочки действий на языке математики тех правил и закономерностей, которые сложились в реальной деятельности. Однако из-за того, что алгоритмисты и предметные специалисты зачастую не понимают друг друга, возникают ошибки в алгоритмах.

Приведу пример из медицинской деятельности, которая весьма близка юридической и правоохранительной практике. В 2015 г. команда Медицинского центра Питтсбургского университета под руководством известного математика Р. Кароана, создала экспертную систему с элементами искусственного интеллекта для предсказания возникновения осложнений для больных с пневмонией. Система была построена на комбинации нейронных сетей, машинного обучения и статистической обработки больших данных. Цель системы – в оптимизации расходов медицинского центра. Система была призвана давать советы медикам, кого из пациентов оставлять в госпитале, а кого – с небольшим риском обострения – отправлять на амбулаторное лечение. С 1 января 2016 г. система начала работать. За шесть месяцев соответствующему подразделению медицинского центра удалось на 12 % снизить расходы, связанные с обслуживанием больных в госпитале. По завершении первого этапа представители Питтсбургского университета пригласили команду аналитиков, чтобы выяснить, за счет чего достигнут столь впечатляющий эффект. В ходе анализа выяснилось нечто неприятное: одно из правил предписывало врачам отправлять домой больных пневмонией, у которых была астма. Как это не странно, риск заболеть при амбулаторном лечении у таких больных был невысок, даже ниже, чем у многих других категорий, которых оставляли в госпитале. Однако в правилах не было учтено последствие второго порядка. Если уж человек, имеющий астму, заболел пневмонией и получал осложнение, то в этом случае риск тяжелых последствий вплоть до летального исхода, не на проценты, а на порядки выше, чем в среднем у отправленных на амбулаторное лечение.

Возникает вопрос, насколько этичен такой подход и более того, как в этом случае принимать решение страховой компании? И несет ли медицинский центр ответственность за смерть астматиков с пневмонией в случае резкого

осложнения заболевания? Здесь мы встречаемся с едва ли не самой неприятной проблемой влияния информационных технологий на юриспруденцию. Мы имеем дело с типичным случаем размазанной ответственности. Виноват ли алгоритмист, или его медицинские консультанты, ведь алгоритм он писал, формализуя те правила, которые получил от медиков. Или во всем виновата дирекция медицинского центра? На сегодняшний день устраивавшего всех ответа, как точно распределять размазанную ответственность, у юристов нет.

Вторая группа этических проблем связана с интерпретацией результатов программ человеком или автономным автоматизированным устройством. Если тема этики программирования обсуждается последние 15 лет, то вопрос, который мы обсудим сейчас, встал буквально в последние два-три года. Как любой сложный вопрос, он имеет множество акцентов. Главная проблема в том, что с массовым применением в программировании метода нейронных сетей даже разработчики, не говоря уже о предметниках, а тем более обычных профессиональных пользователей, перестали понимать, почему программа делает именно такие выводы, а не иные. Для того чтобы объяснить коллизию, придется в нескольких словах охарактеризовать отличие нейронных сетей от обычной программы. Обычная программа может быть записана на бумаге, как последовательность операций. Мы всегда знаем причинно-следственную связь. Нейронная сеть – это самосовершенствующаяся программа. В ней задается исходно только архитектура и правила изменения удельных весов при принятии решения. Все остальное делает алгоритм. Грубо говоря, нейронные сети – это черные ящики. Известна только информация на входе и на выходе. И больше – ничего.

В тех случаях, когда нейронные сети помогают превратить фотографии в картины известных художников, никто не задает вопросов, как им это удается. Все восторгаются. Теперь же рассмотрим пример из уголовной практик.

Специалисты МТИ еще в 2014 г. разработали программу с элементами искусственного интеллекта COMPAS. Она применяется в настоящее время как экспертная система во многих судах штатов Восточного побережья для того, чтобы помочь судьям принять решения, рекомендовать ли ожидающим суда присяжных тюремное заключение или освобождение под залог и т.п. Программа успешно работала и получала замечательные отзывы. В итоге наряду с рассмотрением вопросов о выборе между тюремным заключением и освобождением под залог, она стала применяться также при решении вопроса об условно-досрочном освобождении.

Все было хорошо до тех пор, пока известный портал Propublica.org не опубликовал статью, привлекающую внимание всей Америки. Портал является электронной площадкой сообщества исследователей, негативно относящихся к искусственному интеллекту. Группа известных математиков и программистов,

входящих в сообщество, детально проанализировала систему COMPAS и смогла расшифровать черный ящик. Математические правила и закономерности, получившиеся в результате работы нейронных систем, удалось перевести на так называемый человекочитаемый язык. По итогам этой работы было установлено, что система априори уменьшает шансы на освобождение под залог и условно-досрочное освобождение лиц латиноамериканского происхождения, не имеющих легального статуса на территории США, а также афроамериканцев с уровнем дохода выше прожиточного минимума, но ниже среднего класса. Если первый вывод совпадал с интуицией, то второй породил всеобщее недоумение. Эксплуатация системы в результате разразившегося скандала была приостановлена.

Создатели программы COMPAS предложили portalу Propublica создать независимую группу – своего рода первый в истории Америки алгоритмическо-статистический суд, под руководством математического директора Google Абэ Гонга. Группа в течение нескольких месяцев детальнейшим образом анализировала человекочитаемые правила, выработанные нейронными сетями, и сравнивала их с массивами статистических данных, характеризующих статистику преступности. В сентябре 2016 г. группа вынесла вердикт, с которым согласились и создатели COMPAS и портал Propublica. Абэ Гонг подтвердил, что алгоритмы COMPAS по построению нейронных сетей и глубокому обучению – математически безупречны. Безупречна также программа и в статистическом смысле. Статистическая безупречность означает то, что нейронным сетям удалось установить наиболее точную зависимость между входными данными и выходными. Т.е. между данными, представляющими профиль того или иного индивидуума и критериями риска.

Все рекомендации COMPAS были верны в инженерном смысле этого слова. COMPAS действительно минимизировал число условно-досрочных освобождений, после которых нарушители закона вновь совершали преступления, а также правильно определял, в каких случаях человека можно отпустить под залог, а в каких – лучше оставить за решеткой.

Вся проблема в том, что в основе деятельности COMPAS лежат статистические закономерности. Люди же привыкли принимать решения не только на основе статистики, но и, принимая во внимание ценностные критерии так, как они их понимают. Если говорить не вполне политкорректно, COMPAS оказался негативно пристрастным к этническим меньшинствам, что осуждается в нашей стране, но при этом делал это на основе корректной интерпретации реальных данных.

Незадолго до нашей конференции, в Нью-Йорке мы проводили встречу с руководством IT-подразделений крупнейших американских банков. В ходе встречи представители Goldman Sachs и Wells Fargo рассказали совершенно

невероятную историю о том, как руководство двух банков в рамках человеческой этики аннулировало результаты работы мощнейшей трейдинговой платформы одного из банков. Этот случай заслуживает специального рассмотрения с двух позиций. Финансовая высокотехнологическая преступность, чем дальше, тем больше становится одним из ключевых направлений работы ФБР. Кроме того, этот случай открывает нам глаза на завтрашний день, хотя произошел вчера.

Ни для кого не секрет, что последние три года крупнейшие американские банки и инвестиционные институты создали, либо приобрели торговые платформы, базирующиеся на последних достижениях искусственного интеллекта. Эти платформы, стоимостью десятки миллионов долларов, включают не только торговых роботов, но и громадные хранилища данных, аналитическо-прогнозные блоки и интеллектуальных агентов. Интеллектуальные агенты самостоятельно рыщут по сети в поисках информации, позволяющей принимать эффективные торговые решения.

Летом 2016 г. трейдинговый отдел одного из крупнейших банков Уолл Стрит обратил внимание, что торговые роботы изо дня в день дают аномально высокую прибыль. Нужно оговориться, что в настоящее время до 90 % операций на Уолл Стрит непосредственно проводят не люди, а торговые роботы. Они принимают решения о купле-продаже активов на основе прогнозных данных. Эти данные представляют собой результат обработки исходной аналитической информации, о состоянии рынка и поведении маркетмейкеров.

Отклонение даже на 2–3 % при ежедневной доходности является экстраординарным показателем. Когда это продолжилось более трех недель, руководство трейдингового отдела доложило директорату банка об аномалии. В рамках имеющегося у ФБР соглашения с крупнейшими американскими банками была сформирована совместная бригада из сотрудников ФБР, IT отдела банка и нескольких независимых аудиторов торговых роботизированных платформ. После недели упорной работы удалось выяснить следующее. Новому поколению интеллектуальных агентов удалось без взлома получить доступ к прогнозно-аналитической системе одного из ведущих маркетмейкеров. Соответственно сложилась ситуация, похожая на ситуацию игры в морской бой, когда один из игроков видит все расположение кораблей противника, а второй – нет. Поскольку в современных финансах счет идет на миллисекунды, интеллектуальные агенты сбрасывали полученную информацию в аналитический блок, и тот выдавал результаты. Фактически в течение достаточно длительного времени одна торговая платформа играла против конкретной другой. Причем в этой игре одна все время выигрывала, а другая – проигрывала. Когда о результатах исследования было доложено руководству банка, было принято решение немедленно остановить операции. Была проведена встреча с руководством пострадавшего банка, и все сделки были аннулированы.

Казалось бы, мы имеем дело с хэппи эндом и торжеством американской корпоративной этики. Однако я хотел бы обратить внимание собравшихся в этом зале на несколько аспектов. Прежде всего, все должны понимать, что виртуальность отличается от реальности. В них действуют разные законодательства и различные этические нормы. Победитель мог ничего не возвращать проигравшему, поскольку он не нарушил законодательство. В реальной жизни, если вы оставили распахнутой дверь автомобиля, кто-то увидел это и забрал с заднего сидения портфель с документами, он будет задержан полицией и наказан. В компьютерном мире, если интеллектуальный агент не взламывал сайт, не снимал защиту, то он ничего не нарушал. Мы не представляем, какие последствия в будущем породит двойственность законодательства для реального и виртуального миров.

Второй момент, на который я хотел бы обратить внимание, в известной степени носит устрашающий характер. Логика развития искусственного интеллекта состоит в том, что он во все большей степени реализует принцип самодостраивания не только в программной, но и в аппаратной частях. Если пока по входу и выходу информации в нейронных сетях мы можем восстановить способы ее обработки и соответственно получить человекочитаемые правила и алгоритмы, то в ближайшее время ситуация изменится. Более того, на ежегодной конференции IARPA 2016 г. речь уже шла о том, что в разведывательном сообществе используются комплексы со столь глубокими нейронными сетями, что перевести их алгоритмы на человекочитаемый язык за разумное время, просто невозможно. Таким образом, мы оказываемся в мире, где принятие решений будет происходить на основе критериев, которые непонятны людям, принимающим решения.

Казалось бы, в этой ситуации проще всего установить запрет на дальнейшее углубление нейронных сетей, а также на применение некоторых иных методов программирования, типа рекуррентного вероятностно-логического вывода. Однако проблема в том, что чем глубже сеть, тем она эффективнее. В высококонкурентном мире на протяжении всей истории действовал принцип, когда каждый старался заполучить наиболее эффективный инструмент. Правда, ситуация не представляется безвыходной. Определенное решение будет предложено чуть ниже.

Наконец, третьей этической проблемой являются этические последствия решений, рекомендованных программами с элементами искусственного интеллекта, особенно в тех случаях, когда они поддерживают решения, принимаемые не человеком, а роботом. Еще в 2012 г. ведущая международная организация по правам человека поставила перед ООН вопрос о необходимости запрещения автономных боевых систем (роботов), самостоятельно принимающих решения об использовании находящихся у них боевых средств. Несмотря на мощную поддержку со стороны правительств некоторых, в первую

очередь европейских государств, решение ООН, обязательное к исполнению, по состоянию на сегодняшний день так и не принято.

Аналогичная проблема возникает и применительно к роботизированным транспортным средствам. В настоящее время семь автопроизводителей ведут работы по созданию гибридных автомобилей, где в определенных случаях может включаться робот.

Так или иначе, все роботизированные машины будут управляться системой искусственного интеллекта той или иной степени продвинутой. Присутствующие знают, что преступления, связанные с авариями и смертями на дорогах, являются одними из наиболее трудоемких для полиции штатов, и давно превратились в рутину для судебных органов. Однако не вполне понятно, как решать этот вопрос применительно к роботомобилям. У нас в стране на уровне федерального правительства и штатов отсутствует какое-либо законодательство. А между тем, в некоторых штатах Google-мобили уже узаконены.

Сами производители подходят к этой проблеме по-разному. Например, Mercedes в 2016 г. опубликовал заявление, что в случае соблюдения дорожных правил долг компании защищать пассажиров, а не пешеходов. В любой ситуации, если роботизированный Mercedes решит, что он соблюдает правила, выбор будет сделан в пользу пассажиров, а не пешеходов. Я подозреваю, что решение Mercedes обусловлено соображениями маркетинга. Кто будет покупать автомобиль, который будет жертвовать владельцем, чтобы избежать наезда на пешехода?

Принципиально иную позицию заняла компания Google. В новом поколении Google-мобилей, которым предстоит выйти на дороги в конце 2017 г., имеется программный видеофильтр. В случае если видеосенсоры автомобиля распознают на дороге детей или ребенка, вне зависимости от того, нарушает он правила или нет, автомобиль в качестве приоритета первого порядка будет выбирать сохранение жизни ребенка.

В любом случае возникает юридическая коллизия. Если произошло нарушение дорожных правил, повлекшее смертельный исход, то кто в данном случае будет виноват. В случае с Mercedes понятно, что тяжба будет происходить между семьей пострадавшего и корпорацией Mercedes. Ведь Mercedes в своих правилах прописала обязательный приоритет пассажиров над пешеходами. В случае Google ситуация более запутанная. Казалось бы, Google находится в том же положении, что и Mercedes. В программе Google-мобиля записан приоритет ребенка перед пассажиром. Однако, поскольку данные правила Google записаны в условиях эксплуатации автомобиля, которые подписывает покупатель, то строго говоря, покупатель соглашается с этой нормой и соответственно принимает на себя все риски.

Подобные примеры можно приводить и из других сфер. Например, в США на сегодняшний день сферой с наибольшим объемом ежегодно приобретаемых экспертных систем искусственного интеллекта является здравоохранение. Соответственно во все большем числе американских медицинских учебных заведений, включая госпитали, врачи принимают решения на основе рекомендаций искусственного интеллекта. Эта практика проникает в суды, и думаю, в ближайшие два-три года произойдет прорыв и в нашей с вами области – правоохранительной деятельности, особенно в оперативно-розыскных мероприятиях и следственном деле.

По сути, решения будут результатом взаимодействия человека и компьютера. Если все прошло хорошо, то вопросов нет. А если не просто случилась неприятность, а неприятность, порожденная ошибкой, то кто за это должен ответить не только в финансовом, но и в правовом плане? Ответов нет. Все это подводит нас к переходу от этической проблематики к правовым аспектам искусственного интеллекта.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ПРАВО

В 2016 г. группа известных благотворителей учредила фонд для финансирования исследований в области права и контроля над искусственным интеллектом. Среди учредителей П. Омидьяр, Фонд Гейтсов, основатель Linked In Р. Хоффман, основатель Google Л. Пейдж и т.п. Сейчас в фонде находятся 30 млн долларов, которые будут расходоваться на оплату работы юристов.

В порядке юмора, позволю себе привести два факта. Весной 2016 г. на полном серьезе создана Комиссия Европарламента по подготовке к середине 2017 г. европейского законодательства о правах и ответственности роботов, оснащенных искусственным интеллектом. Резолюции по подготовке аналогичных законодательных актов внесены в конгрессы штатов Флорида, Алабама, Джорджия и Кентукки. Отмечу, что ни в одном из этих штатов нет ни одной компании, занимающейся искусственным интеллектом.

Гораздо более серьезной и оправданной является инициатива международного Института инженеров электротехники и электроники (IEEE). Он представил первую версию «Стандартов по созданию роботов и искусственного интеллекта». Стандарт получил название Ethically Aligned Design. Документ был разработан при участии Google, Facebook, Amazon, IBM, и 300 членов Global Initiative.

Предполагается, что Ethically Aligned Design установит для производителей роботов и программ искусственного интеллекта неписанные правила. В частности, предлагается на срок до четырех лет рекомендовать разработчикам не создавать нейронных сетей более пяти слоев. Такие сети являются, по сути, принципиально невскрываемым черным ящиком, и

соответственно принципы принятия тех или иных решений невозможно будет записать в виде алгоритмов, переводимых на человекочитаемый язык.

В стандарте предусмотрено, что Институт рекомендует государствам, где развиваются робототехнические разработки, и компаниям, создающим программы с использованием искусственного интеллекта, создать надзорные органы за процедурой разработки и применения интеллектуальных и автономных систем, а также руководствоваться при разработке национальных стандартов и технических регламентов выпущенным стандартом.

Среди юристов имеются различные точки зрения относительно юридического ограничения научно-технических и программных разработок. С одной стороны, какое-то законодательство необходимо. С другой стороны, как показывает история, еще ни разу путем применения юридических мер не удалось приостановить научно-технические разработки или распространение технологий. Даже применительно к чрезвычайно затратному и не допускающему маскировки производству ядерного оружия, не удалось выполнить соглашение о его нераспространении.

При этом практикующие юристы едины в том, что надо что-то делать. Например, профессор уголовного права университета Технион в Израиле и Северо-Западного университета в США Гаибриэль Халлеви недавно заявил: «Сегодня мы находимся в правовом вакууме. Мы не знаем, кого винить в жертвах, либо материальном ущербе, вызванных человеческими решениями, сделанными под воздействием искусственного интеллекта, либо понесенными в результате действия автономных роботизированных систем».

В 2016 г. впервые пять безвинных людей, из них две женщины и один ребенок, были убиты полностью автономным боевым дроном, использованным британским подразделением в Афганистане. Дрон нанес удар по деревне из-за сбоя в системе визуального распознавания цели. Это был принципиально новый дрон. В нем для повышения точности боевых ударов и распознавания целей использовался двойной контроль. Как это часто бывает, более сложная техническая система дала сбой, и случилось то, что случилось. При этом Министерство обороны и Министерство юстиции Великобритании списали все на несчастный случай.

Кей Дарлинг, профессор МТИ уже два года ведущая курс по правам и ответственности роботов в юридической школе Гарварда говорит по этому поводу: «Цепь причинности, когда что-то идет не так, становится все длиннее и длиннее. Ответственных по действующему законодательству при нанесении ущерба становится все больше и меру вины каждого конкретного виновника оказывается установить практически невозможно».

В этом году ФБР вместе с юридической школой университета Майами, провело конференцию по юридическим последствиям использования в

правоохранительной деятельности автономных роботизированных систем, оснащенных искусственным интеллектом. В ходе конференции большинство поддержало профессора математики Самира Чопру – научного консультанта ФБР и автора книги «Правовая теория для искусственного интеллекта»: «Главная проблема состоит в том, что искусственный интеллект является полностью рациональным агентом, принимающих любые решения на основе расчетов в прямом буквальном смысле слова. Человеческие же решения далеки от рациональности. И коль скоро человечество существует вот уже тысячи лет, значит, рациональность не во всех случаях является лучшим решением».

Соответственно Чопра предлагает установить в законодательном порядке сферы, где могут и где не могут действовать компьютерные программы без вмешательства человека. Например, в презентации Чопры на конференции содержался поразивший всех график. Он настолько удивил присутствующих работников ФБР, членов Конгресса США и представителей бизнеса, что после конференции было проведено дополнительное изучение вопроса. Оно подтвердило правоту Чопры. График показал, что в период с 2009 по 2015 гг. имеется обратная регрессионная зависимость, с коэффициентом, превышающим 0,9, между потерями банков в результате преступной деятельности, в том числе внутрикорпоративных преступлений, и объемом алгоритмической торговли на финансовых рынках торговыми роботизированными комплексами.

По мнению Чопры, надо перестать относиться к торговым платформам, которые являются наиболее сложным из ныне действующих искусственных интеллектов, как к простому инструменту. Парадокс в том, что они уже не являются арифмометрами, но пока недостаточно независимы, чтобы считаться юридическими лицами. По мнению Чопры, они должны рассматриваться как «юридические агенты» компании, которые управляют ими также как Google управляет своими Google-мобилями. Соответственно в законе четко должны быть прописаны случаи, когда компании, управляющие агентами, несут ответственность, а когда нет.

Рассуждая прагматически, другой консультант ФБР Р. Кало, профессор юридического факультета Стэнфордского университета, на заседании Конгресса в этом году высказал такое мнение: «Хотим мы или нет, в ближайшие годы, а не через десятилетия, нам необходимо будет прописать законодательство для создателей и эксплуатантов искусственного интеллекта. В отличие от нынешнего законодательства, которое размыто и гибко, новый вид законодательства должен максимально напоминать алгоритмы. Более того, с появлением блокчейна, вполне вероятно, что это законодательство исходно должно быть записано в алгоритмическом виде в код блокчейна. Соответственно его исполнение будет обеспечиваться не надзорными органами и

правоохранителями, а путем обязательной имплантации юридических правил, написанных на блокчейне, внутрь программы искусственного интеллекта.

В завершение рассмотрения юридических аспектов искусственного интеллекта, хотел бы обратить внимание на возможности использования искусственного интеллекта в оперативно-розыскной и следственной деятельности. В 2016 г. ФБР совместно с прокуратурой Южного округа Нью-Йорка и юридической фирмой Sullivan&Cromwell провели круглый стол о возможностях и ограничениях использования в оперативно-розыскной деятельности экспертных систем искусственного интеллекта. В результате дискуссий, в которых участвовало значительное число практикующих судей, адвокатов, а также компаний по подбору и анализу поведения присяжных, был сделан следующий вывод. Он крайне важен для нашей с вами повседневной деятельности.

Общее консенсусное мнение, прежде всего, представителей адвокатского и судейского сословий, сложилось таким. В ближайшие годы следует весьма осторожно относиться к использованию в реальной оперативно-розыскной деятельности экспертных систем не как источников текущей информации, а как инструментов прогнозирования и анализа. В силу важности вопроса, поясню. Если экспертные системы используются для сопоставления идентификаторов подозреваемого лица с идентификаторами, находящимися в базе правоохранительных органов или идентификаторами, оставленными на месте того или иного преступления и надежно атрибутированными, это один вопрос. В этом случае проблем никаких не возникает.

Однако, если экспертная система будет использоваться как своего рода консультант следователя для вынесения им вердикта о возможной виновности или невиновности того или иного субъекта, и это решение будет значимым для передачи дела в суд, то судьи и адвокаты полагают, что в данном случае у полиции и ФБР могут возникнуть большие сложности. Даже в том случае, если консультация оказалась результативной, и в последующих оперативно-розыскных мероприятиях удалось добыть новые доказательства, или просто лицо, совершившее преступление, признало себя виновным, велики шансы, что процесс будет проигран прокуратурой до его начала.

Проблема в том, что в настоящее время значительная часть американцев, особенно лица старше 40 лет инстинктивно боятся и не доверяют роботам, а тем более искусственному интеллекту. Используя это недоверие, у многих выраженное на уровне антипатии, квалифицированному адвокату не составит труда либо развалить дело, либо добиться оправдания. Присяжные будут воспринимать подобный процесс не как ныне – диспут между прокурором и адвокатом, применительно к конкретной ситуации, в которой совершено

преступление, а как поединок между безжалостным искусственным интеллектом и человеком.

Также консенсусно было установлено, что категорически не стоит создавать экспертных систем, базирующихся на глубоких, более четырех слоев, нейронных сетях. Подобные глубокие сети, как уже указывалось, представляют собой программный черный ящик. Применительно к подобным сетям, сложно и дорогостояще, а в отдельных случаях невозможно, получить на выходе человекочитаемые правила. На практике это означает, что правоохранители должны просто доверяться своим программно-аппаратным помощникам. Более того, в такой ситуации не вполне понятно, кто является главным, а кто – помощником. Если решения принимаются человеком на основе правил, которые он не понимает, то считать его главным нельзя. Фактически он превращается в приставку к искусственному интеллекту, которая доводит решения искусственного интеллекта до человеческого общества.

В целом я согласен с подобным выводом. За одним исключением. Данный подход возможен при принятии федерального, а возможно и международного закона, ставящего на определенное время под запрет использование искусственного интеллекта, работающего по принципу черного ящика.

В завершение исполню свое обещание. Отвечу на вопрос, каким образом можно создать законодательство, которое реально сможет определить ответственность производителей и эксплуатантов искусственного интеллекта и разграничить случаи, когда надо выносить наказания, вплоть до уголовного, от случаев, когда этого делать не стоит.

Никто из здесь присутствующих, думаю, не будет спорить, что бессмысленно наказывать торнадо или цунами. Значительная часть погибших от этих стихийных бедствий проходят по разделу – несчастный случай. Мы должны не изобретать безумные законодательства о наказании роботов и кодексы об их правах, а прагматично взглянуть на действительность. Мы уже давно живем в мире второй природы, и для многих из нас она более важна, чем первая. Соответственно, как бы это не показалось парадоксальным, к искусственному интеллекту и автономным роботизированным системам в значительной мере надо относиться как к стихийному бедствию. Это отнюдь не означает безнаказанности.

Вас, возможно, удивит, но согласно данным Совета Национальной безопасности, в 2016 г. медицинские ошибки стали третьей ведущей причиной смерти в США. За год из-за врачебных ошибок погибает примерно 250 тыс. американцев.

Запомним эту цифру. Теперь приведу еще одну цифру. Ежегодно на дорогах в США вот уже в течение семи лет погибает 38–41 тыс. человек и 4,2–4,4 млн получают ранения, требующие помещения в госпитали.

Теперь давайте задумаемся, что было бы с нами, если бы про каждую врачебную ошибку, либо столкновение на дороге писали столько, сколько про прецедент с автомобилем Tesla или гибель рабочего на роботизированном заводе. Скажу больше, чем выше уровень автоматизации транспортного средства, тем более низкие ставки устанавливают страховые компании. В человеко-машинной системе наиболее ненадежным элементом считают именно человека, а не машину. Это же подтверждено исследованиями Министерства промышленности Японии. В течение 2009–2015 гг. оно сравнивало травматизм и производственную смертность на предприятиях с различным уровнем роботизации. Выяснилось, что между уровнем роботизации производства и процентом смертельных случаев и увечий в расчете на одного занятого, существует обратно пропорциональная зависимость. Чем выше уровень роботизации, тем меньше риска пострадать на производстве для тех, кто на нем занят.

Отсюда следует простой прагматический подход. Необходимо в законодательном порядке для различных сфер, а возможно и подсфер, применения искусственного интеллекта и роботов, установить нормативы ошибок. Эти нормативы должны базироваться на имеющейся статистике. Сегодняшний мир данных позволяет получить подобные исходные сведения практически для каждой сферы. Соответственно все случаи, которые укладываются в нормативы ошибок, должны квалифицироваться как несчастные случаи. Если нормативы превышаются, то ответственность должны нести изготовители и эксплуатанты. Поскольку априори таких случаев будет не слишком много, представляется возможным установить меру ответственности каждого в пределах распределенной меры ответственности. При этом понятно, что в соответствии с динамическим характером технологического процесса, данные нормативы должны понемногу, но обоснованно ужесточаться.

ПРЕСПУПНОСТЬ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ: ФАКТОРЫ БЛАГОПРИЯТСТВОВАНИЯ

Позвольте вспомнить фантастический рассказ Тима Кука «Дилемма». Написанный в 60-е гг. прошлого века, он как никогда актуален сегодня. рассказ замечательно иллюстрирует многие надуманные темы, отвлекающие правоохранителей от существа дела. Сюжет этого короткого рассказа для тех, кто не читал, таков. Команда ученых одного из университетов изобретает искусственный интеллект. Прознав об этом, его заказывает ФБР. В университете происходит утечка, и про чудо-открытие становится известно мафии. Они похищают сына главного разработчика. В итоге они меняют его на документацию и код искусственного интеллекта. Когда ФБР и гангстеры запускают искусственный интеллект в эксплуатацию, первый вопрос, который интересует обладателей чудо-интеллекта – является ли он единственным. Оба компьютера, поработав некоторое время, выдают вердикт: видимо, такой же

искусственный интеллект есть соответственно у мафии и у правительства. Далее рассказ построен на том, что ФБР и мафия начинают выяснять у искусственного интеллекта вероятные действия и контрдействия до бесконечности. В науке это называется «рефлексивный анализ». Неделя за неделей противостоящие друг другу искусственные интеллекты анализируют действия друг друга, в ответ на действия друг друга. Директор ФБР, оказавшийся вовлеченным в этот процесс, дни напролет проводит в машинном зале. Однажды в него врывается группа оперативников ФБР с криками: «Директор, у нас проблема. Группа бандитов-диггеров по канализационным трубам добралась до Банка ФРС в Нью-Йорке, снизу проделала ход в хранилище, расстреляла охрану и утащила золотой запас».

Сегодня не только писатели, аналитики и представители СМИ основное внимание при анализе будущего преступности уделяют искусственному интеллекту. Такую же точку зрения можно услышать в залах Конгресса и в коридорах федеральных ведомств. На мой взгляд, в ближайшие пять-семь лет главный ущерб американским домохозяйствам и корпорациям будут наносить хакеры и обычная традиционная беловоротничковая преступность. Однако это не означает, что не надо смотреть в будущее. Надо просто здраво оценить те направления, где преступники будут в первую очередь использовать систему искусственного интеллекта. Также надо понять, не является ли вообще надуманной тема: Искусственный интеллект в руках организованной преступности.

Существуют три причины, по которым искусственный интеллект в ближайшие годы вызовет жгучий интерес у криминала. Первая причина – несомненное первенство Америки в области информационно-коммуникационных технологий. Уровень оснащенности программно-аппаратными комплексами самого различного типа домохозяйств, корпораций и государственного сектора является беспрецедентным в мире. По усредненным оценкам ведущих исследовательских центров, Америка в области ИКТ в сфере разработок опережает страны Большой семерки на пять-семь лет, а в фазе применения – на три-четыре года. Однако столь высокий уровень оснащенности имеет и оборотную сторону. Сегодня телекоммуникационные сети и компьютерные устройства всех типов представляют собой наиболее важную инфраструктуру Америки, превосходящую по своему значению коммунальную, транспортную и энергетическую. Нее будет преувеличением сказать: существование Америки возможно только при работающих компьютерных сетях.

Любые сети нуждаются в защите. Здесь мы уже столкнулись с нерешаемой задачей. Все люди, обладающие минимальной компьютерной грамотностью, знают о стандартах информационной безопасности. Это уровень информационной безопасности, гарантирующий домохозяйства, корпорации

или государственные учреждения от проникновения в сети хакеров, организации информации или даже перехват ими управления.

Если взять третью по вкладу в ВВП отрасль США – финансы, то выясняется удручающая картина. Для того чтобы американские банки и инвестиционные институты смогли модернизировать системы информационной безопасности, они должны при условии безубыточной работы и отсутствия инфляции начать выдавать кредиты под 7–9 %. Это убьет американскую экономику.

Иными словами, в ближайшие годы нам предстоит жить в опасном мире. Америка со всей мощью авианосцев, ракет и батальонов морской пехоты с сотнями тысяч полицейских является на сегодняшний день самой незащищенной страной мира. Она, подобно магниту, притягивает преступников и террористов со всего мира.

Вторая причина притягательности искусственного интеллекта для криминального сообщества – это характер киберпространства. Если при должной работе Министерства внутренней безопасности, миграционных служб, полиции и т.п. страна может положить конец нелегальной миграции, достигавшей в последние годы более 1,5 млн человек ежегодно, то в киберпространстве, увы, стену не построишь.

Между тем, динамика такова, что из года в год доля компьютерных преступлений, а точнее преступлений, осуществленных в киберпространстве в общем объеме преступности неуклонно растет. Если в 2000 г. на долю компьютерной преступности приходилось не более 5% от общей криминальной добычи и ущерба, в 2007 – 12 %, в 2010 – 25 %, то в настоящее время, по оценкам Центра изучения компьютерной преступности Северо-восточного университета в Чикаго – не менее 45 %, а по данным ФБР – около 30 %. Мы видим экспоненциальный рост. При этом все сидящие в зале хорошо знают, что доля открываемых уголовных дел по компьютерным преступлениям в США в пять-шесть раз ниже, чем по традиционным видам преступности.

Преступность необратимо уходит и действует через киберпространство. При этом необязательно, чтобы само преступление совершалось в виртуале. С появлением интернета всего, киберпространство все чаще используется для совершения традиционных преступлений при помощи нетрадиционных орудий и методов.

Сегодня ФБР и полиция штатов должны исходить из того, что в интернете нет границ. Никакого отдельно американского, британского, китайского или русского интернета не существует. Соответственно юридическая база для работы правоохранительных органов, сложившаяся для обычного пространства не подходит для киберпространства.

Сочетание растущей уязвимости Америки с возрастающей открытостью киберпространства превращают нашу страну в желанную добычу не только для внутренних, но и иностранных, в том числе международных, преступных организаций.

Существует и третья причина, подстегивающая интерес преступников к искусственному интеллекту. На сегодняшний день американское законодательство в области информационно-коммуникационных технологий является самым либеральным в мире. А американский внутренний рынок – самым большим.

Если еще три-пять лет назад главной локацией действия киберпреступников были страны ЕС, то начиная с 2011 г. картина вероятно на ближайшие десятилетия необратимо изменилась. В условиях незначительной регулируемости американского интернета и нашествия киберпреступников со всего мира, по программно-аппаратному оснащению полиция даже лучших штатов, таких как Калифорния, Нью-Йорк, Техас, Иллинойс и Вашингтон уступает полиции Финляндии, Норвегии, Швеции, Великобритании и Нидерландов. При уровне компьютерной преступности в Канаде в 2,5 раза ниже, чем в США, канадская Конная королевская полиция по программно-аппаратному оснащению не уступает полицейским подразделениям лучших штатов, не говоря уже о среднем уровне в стране.

Как данные ФБР и правоохранительных органов, так и результаты исследовательских тем, открытых в ведущих университетах США, позволяют говорить, что в настоящее время отсутствуют признаки целенаправленных усилий американского криминала по созданию собственных разработок в области искусственного интеллекта.

Данное обстоятельство трактуется многими практиками следующим образом: в ближайшей перспективе ФБР и полиция, взяв на вооружение искусственный интеллект, получат решающее превосходство над киберпреступностью и другими видами организованного криминала.

Не побоюсь показаться пессимистом и утверждать, что подобная надежда беспочвенна. Даже если абстрагироваться от иностранных преступников, оперирующих в киберпространстве США, американский криминал неизбежно в ближайшие годы начнет практически использовать искусственный интеллект.

Успешные преступники, работающие по-крупному в таких сферах как финансы, крупномасштабная контрабанда, нелегальная купля-продажа интеллектуальной собственности и т.п. – люди предельно рациональные. На данном уровне разработок в области искусственного интеллекта у них нет необходимости привлекать внимание, вербуя в свои ряды команды наиболее продвинутых стартапов, за которыми охотятся военное и разведывательное сообщества, крупнейшее корпорации. Сегодня это не нужно. Почему?

Прежде всего, стремясь минимизировать издержки и привлечь к развитию собственного продукта максимальное количество внешних, в значительной степени бесплатных, разработчиков, большинство ведущих производителей платформ искусственного интеллекта уже выпустили платформы с открытым кодом: Tensorflow, BigSur, Torch, SciKit, Caffe, CNTK, DMTK, DeepLearning4j, H2O, Mahout, MLLib, NuPIC, Project Malmø Microsoft, DeepMind, GOOGLE.

У киберкриминала есть из чего выбрать для создания собственных мощных платформ искусственного интеллекта. Практически все разработки искусственного интеллекта с открытым исходным кодом представляют собой контейнеры (*Контейнер – это платформа, на которой при помощи API могут монтироваться любые сторонние программы, сервисы, базы данных и т.п. Если раньше каждый при создании собственной программы или сервиса должен был от начала до конца первоначально разработать алгоритмы, а затем, пользуясь тем или иным языком программирования, перевести их в код, то сегодня возможно создавать продукты и сервисы, также как строители строят дом – из стандартных, доставленных на стройплощадку, деталей – прим. переводчика*).

Начиная с 2015 г. стремительно растет сфера AIAS – искусственный интеллект как сервис. Компании, разрабатывающие отдельные элементы искусственного интеллекта и в первую очередь хранилища данных, алгоритмы глубокого обучения, алгоритмы нейронных сетей, включая глубокие, а также программы обработки естественного языка и многомерных расчетов, более чем в двух третях случаев предусматривают возможность использования их разработок через API. Более того, некоторые компании сегодня позволяют за относительно небольшую плату брать напрокат свое программное обеспечение в области искусственного интеллекта. Если в случае API при необходимости правоохранители могут установить характер использования программы, то при аренде такое невозможно.

Наконец, еще пять-семь лет назад в Соединенных Штатах имелось 12 университетов, в которых студенты получали первоклассную подготовку в области исследований и практических разработок, связанных с искусственным интеллектом. В те времена правоохранители и полиция штатов вполне могли держать на учете каждого человека, специализировавшегося в профессии с повышенным уровнем опасности для среды, и могли отслеживать его карьеру на протяжении всей жизни. Сегодня такой возможности больше нет.

Мало того, что в Соединенных Штатах число университетов, обучающих компьютерным наукам на высоком уровне увеличилось до 40, и подобного рода учебные заведения появились по всему миру. Образовалась целая отрасль онлайн обучения. Сегодня перед людьми, обладающими необходимой начальной подготовкой, открыты бесплатные онлайн курсы по всем

компонентам искусственного интеллекта от лучших университетов. В этом плане ФБР весьма тревожат некоторые статистические данные, которыми я хочу с вами поделиться.

В 2016 г. Стэнфордский университет в рамках программы AI 100 провел сравнительный анализ этнического состава и локации проживания лиц, обучающихся на цикле курсов «Искусственный интеллект» в Стэнфордском университете в 2015-2016 гг. Удалось установить, что устойчиво растет доля иностранных учащихся. В 2015 г. таковых было 27 %, а в середине 2016 г. – уже 48 %. Основной прирост дали регионы, характеризующиеся высоким уровнем компьютерной преступности. Наибольший прирост обучающихся был из России. На следующих местах находятся Тайвань, Бразилия, Украина и Мексика. В силу особенностей доступа в отчет не попали обучающиеся из Китая. Однако любопытно, что в составе обучающихся из Соединенных Штатов, по данным Стэнфордского университета, МТИ и Колтека, устойчиво растет доля обучающихся, ассоциирующих себя с китайской, латиноамериканской (мексиканской) этническими группами, а также выходцами с постсоветского пространства, прежде всего России, Украины и Белоруссии, получившими грин-карты или рабочие визы. Любопытно, что, если еще в 2015 г. у обучающихся наибольший интерес вызывал уровень разработчика, то уже в 2016 г. у иностранных учащихся и представителей этнических меньшинств была заметна тяга к уровням архитектора, технического эксплуатанта и продвинутого пользователя.

Совокупность изложенных выше фактов косвенно указывает на активную подготовку криминала к овладению искусственным интеллектом. При этом криминал не собирается изобретать велосипед. Он озабочен тем, как научиться на нем ездить и выработкой наиболее эффективных маршрутов. В этой связи хочу напомнить: во времена сухого закона в 20-е гг. прошлого века итальянские и еврейские преступные синдикаты отнюдь не строили в Детройте автомобильных заводов. Однако они были оснащены автомобилями гораздо лучше полиции и только что возникшего ФБР.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА КРИМИНАЛОМ

По мнению нашего центра, использование искусственного интеллекта криминалом в Америке в течение ближайших пяти лет будет иметь место в нескольких приоритетных сферах. Их объединяет наиболее благоприятное для криминала соотношение трех переменных: полученный преступный доход, совокупные приведенные издержки на подготовку, совершение и сокрытие преступления, и уровень риска. В рамках научно-практической конференции, проведенной информационными службами ФБР совместно с представителями офиса Директора национальной разведки, АНБ, Министерства внутренней

безопасности и привлечением ведущих исследователей в области высокотехнологичной преступности, были выделены следующие основные направления использования искусственного интеллекта криминальным сообществом.

1. Использование искусственного интеллекта для компрометации и имплантации вредоносного софта в действующие на территории Соединенных Штатов платежные системы, в основном использующие протокол блокчейн и имеющие P2P архитектуру. Если еще в 2005 г. Большая четверка процессинговых компаний обеспечивала на территории США 87 % небанковских транзакций, то в 2015 г. на их долю приходилось уже 67 %, а в 2016 г. – 52 %. По прогнозам, к 2020 г. именно платежные системы на основе блокчейна и архитектуры P2P будут обеспечивать до 90 % транзакций. В настоящее время из общего объема примерно в 208 млрд долларов – добычи киберпреступников на территории США в 2016 г. – не менее 12-15 млрд приходилось на платежные мошенничества. Это – достаточно незначительная величина, поскольку общий объем небанковских транзакций, проходящих через американские платежные системы, составил более 6 трлн долларов. Т.е. киберкриминал смог присвоить себе не более 0,2 % от общего оборота небанковских систем.

Подлинная проблема состоит в том, что Большая четверка (Visa, MasterCard, American Express и Dinner Club) вложила огромные деньги в создание инфраструктуры информационной безопасности. Тем не менее, преступники кладут в свой карман не менее одной десятой доходов процессинговых компаний. Одноранговые платежные системы вытесняют процессинговые компании. Прежде всего, за счет экономии издержек для клиентов. При этом по состоянию на 2016 г. из без малого 30 платежных сервисов, построенных на блокчейне, действующих в США, лишь семь удовлетворяют требованиям компьютерной безопасности. Соответственно подсоединение к платежным сервисам, и добавление к каждой транзакции порядка 0,1–0,3 % принесет миллиардные доходы преступникам при отсутствии какого-либо риска.

Программы искусственного интеллекта в данном случае крайне важны. Они позволяют использовать методы глубокого обучения нейронных сетей для взлома и перепрограммирования платежных протоколов, построенных на блокчейне. Эксперименты, проведенные в университете Санта-Фе и Дармурдском университете показали, что программы искусственного интеллекта справляются с этой задачей эффективнее, чем люди-программисты. Уязвимость заключена в блокчейне. Он, как любой код, базируется на правилах и алгоритмах. Именно на них построены игры – от шахмат до покера, где искусственный интеллект победил человека.

2. В настоящее время из 50 крупнейших финансовых институтов, в 47 – торговые операции осуществляются роботизированными платформами, базирующимися на последних достижениях искусственного интеллекта. При том, что вся мировая экономика в год производит примерно 85 трлн долларов товаров и услуг, 50 ведущих американских финансовых институтов в течение года проводят торговых операций на сумму 2,4 квадриллиона долларов.

На долю высокотехнологичного киберкриминала, извлекающего прибыль из торговых операций крупнейших финансовых институтов, приходится 40–50 млрд долларов ежегодно. Это – наиболее прибыльная, хотя и достаточно рискованная сфера организованной киберпреступности.

Поскольку в последние несколько лет развернулась настоящая гонка финансовых вооружений, выражающаяся в совершенствовании всеми крупнейшими финансовыми институтами своих платформ на основе искусственного интеллекта, преступникам даже для того, чтобы хотя бы сохранить долю доходов, необходимо участвовать в этой гонке. В этой связи использование преступными группами искусственного интеллекта для операций на финансовых рынках путем проникновения и компрометации торговых платформ не оставляет для криминала другой возможности, как использовать лучшие решения с открытым кодом в сочетании с AIAS. В отличие от ситуации в платежном бизнесе, где в 2017–2020 гг. мы ожидаем резкого увеличения размеров и доли преступных доходов в обороте платежных систем, в алгоритмическом трейдинге в краткосрочной перспективе доля преступников будет снижаться. Вряд ли в ближайшие годы им удастся не только вырваться вперед, но и просто сохранить паритет в оснащенности программами с искусственным интеллектом по сравнению с ведущими финансовыми институтами.

3. Офис Директора национальной разведки в 2014 г. сообщил, что в 2012–2014 гг. у американских корпораций было украдено интеллектуальной собственности на 300 млрд долларов. По мнению офиса, не менее 75 % этой суммы пришлось на прокси-хакерские группировки НОАК, и 25 % – на коммерческих хакеров. В конце 2015 г. компания MacAfee выпустила отчет. В нем содержалась оценка, полученная в результате опроса 500 ведущих специалистов в области компьютерной безопасности относительно масштабов коммерческой кражи интеллектуальной собственности в американских публичных компаниях. Консенсусная оценка дала сумму 120 млрд долларов. Это существенно выше данных, приведенных в докладе Национальной разведки.

Есть основания полагать, что по мере развертывания технологической гонки интерес киберпреступников как внутри, так и вне США к интеллектуальной собственности будет только нарастать. Известно также, что для вскрытия сегодняшних мощных систем корпоративно-информационной

безопасности все шире используются многофункциональные программы, в основе которых лежат самосовершенствующиеся алгоритмические модули. Подобные модули – это ключевой элемент искусственного интеллекта.

Америка сегодня не готова к отпору хакерским группировкам, нацелившимся на интеллектуальную собственность, принадлежащую корпорациям, федеральному правительству и университетам. Вы хорошо знаете, что, не говоря уже о полиции штатов, в ФБР отсутствует подразделение, ориентированное на профилактику и расследований преступлений в области кражи интеллектуальной собственности. Подобного подразделения нет и у Министерства внутренней безопасности. Что же касается АНБ, то его в соответствии с утвержденным кругом полномочий, больше всего заботит не интеллектуальная собственность, а защита военных и федеральных критических инфраструктур.

Мало надежды и на внутренние службы информационной безопасности. Ежегодно проходят встречи CIS. В них участвуют руководители служб информационной безопасности крупнейших, либо наиболее быстро развивающихся компаний Америки, а также производители программных продуктов в сфере информационной безопасности. На встрече в 2016 г. в Нью-Йорке были приведены убийственные факты, характеризующие состояние информационной безопасности в лучших компаниях Америки. Несмотря на все усилия, средний срок пребывания хакерского софта в корпоративных сетях в тех случаях, когда он в итоге бывает все-таки обнаружен, увеличился с 2014 по 2016 гг. с примерно 150 до 230 дней. При этом, по оценке участвующих, удастся обнаружить примерно 30–40 % от общего числа активных проникновений в корпоративные сети. И это – в крупнейших компаниях.

Приведенные цифры наверняка не секрет для хакеров. В условиях технологической гонки внедрение новых продуктов, услуг и программ является императивом выживания. Поэтому по данным Интерпола, мировой рынок краденного софта подбирается в настоящее время к 500 миллиардов долларов ежегодно. Понятно, что гораздо выгоднее купить украденную документацию, чертежи, программы, чем тратить огромные деньги на исследования и разработки. Совместное исследование академии ФБР и фармацевтического гиганта Sanofi показало на примере Индии, что один доллар украденной интеллектуальной собственности в фармацевтике экономит производителям дженериков 17–20 долларов расходов на исследования и разработки.

Очевидно, что столь доходная отрасль является одним из ключевых кандидатов на использование искусственного интеллекта. Я практически уверен, что уже в настоящее время внутри корпоративных сетей лидеров американского хайтека и биотехнологий действуют многоцелевые и многофункциональные

хакерские программные модули, построенные на основе самосовершенствующихся программ.

4. Первые три направления использования искусственного интеллекта преступниками достаточно очевидны. Они вытекают из применения к американской реальности тех трех критериев выбора сферы деятельности, которыми руководствуется организованная преступность во всем мире. Четвертое направление на первый взгляд многократно описано в фантастических романах и рассказах, а также легло в основу множества блокбастеров, начиная со знаменитого Терминатора.

Идея использовать робота как орудие убийства – совершенно тривиальная. Первым человеком, погибшим от робота, стал американский рабочий С. Форд в 70-е гг. Он работал на автоматизированном предприятии, выполнявшем покрасочные работы для автомобильной индустрии. В результате нарушения программы, отвечающей за координацию автоматических манипуляторов одного из роботов, последний вместо дверцы схватил за шею рабочего и удушил его. В 2016 г. произошло первое целенаправленное убийство с использованием робота. В палате интенсивной терапии госпиталя ордена иезуитов в Сан-Мигеле больной умер от подачи в капельницу смертоносного состава вместо предписанного лекарства. Полицейские не смогли бы обнаружить данное преступление, если бы не случайность. Программист, которого банда подрядила, чтобы взломать программу, управляющую автоматической раздачей лекарств, поделился информацией в одном из закрытых чатов. В нем присутствовал осведомитель городской полиции. Благодаря нему программист был задержан, а позднее вырисовалась вся картина.

Среди ведущих американских мыслителей нет единства мнений относительно возможности появления злонамеренных роботов. Оно гораздо в большей степени наблюдается среди практиков. Честно сказать, я мало верю в реальность осуществления на практике сюжета романа знаменитого американского писателя Р. Харриса «Индекс страха». В романе роботизированная торговая платформа с искусственным интеллектом, ведущая операции на бирже, после путешествия по всемирной паутине, обнаруживает авиатерминал, где заправляется корпоративный самолет. На его борту должны лететь на совещание ведущие акционеры компании. Торговая платформа проникает в систему управления аэропортом, и когда самолет стартует, посылает ему неверный сигнал. В результате самолет падает, акции компании летят вниз. Однако финансовый злонамеренный искусственный интеллект не ставит на снижение цены акций именно этой компании. Такая ставка могла бы быть легко вскрыта Комиссией по ценным бумагам, и следы преступления привели бы к искусственному интеллекту. Он анализирует зависимость компаний-смежников от компании, чье руководство погибает, и делает ставку на падение акций одной

из них. Роман, конечно, интересный, но в реальной жизни я в подобное верю мало.

В то же время, в течение 2015–2016 гг. агенты под прикрытием и осведомители неоднократно сообщали, что преступные синдикаты по-прагматичному серьезно обсуждали различные варианты убийств, используя насыщенные электроникой автомобили, умные дома, медицинские комплексы и т.п. Поскольку у преступников обычно мысли не расходятся со словом, а слово – с делом, вполне можно ожидать появления в Америке принципиально нового явления.

ФБР всерьез готовится к появлению подпольного синдиката, специализирующегося на заказных высокотехнологичных убийствах, замаскированных под технические инциденты различного рода. Принимая во внимание объем рынка заказных убийств в Соединенных Штатах, составляющий около 2 млрд долларов в год, мы ожидаем появление такого сетевого синдиката, а скорее всего не одного, а нескольких, во временном интервале одного-двух лет.

Главным инструментом подобных синдикатов должны быть не хакерские программы сами по себе, а искусственный интеллект. Тонкость здесь в следующем. Различного рода автоматизированные автономные системы в подавляющем большинстве управляются из единого вычислительного центра, функционирующего как искусственный интеллект. Как я объяснял ранее, это позволяет осуществлять роевое обучение. Соответственно, подключиться и заместить команды одного искусственного интеллекта может только другой. Программисту это не под силу. Он будет распознан из-за большей медлительности и меньшей алгоритмичности действий и операций.

Плюс только искусственному интеллекту под силу замаскировать злонамеренное отключение или выполнение несанкционированных действий техническим отказом. Несмотря на некоторую экстравагантность, думаю, в ближайшие месяцы данный преступный промысел станет реальностью. Плохо то, что особенно на первом этапе подавляющая часть подобных убийств будет оставаться нераскрытыми. В убойных отделах просто нет специалистов, способных на уровне профессионала разбираться в тонкостях нейронных сетей, глубокого обучения и активного тестирования.

5. Это использование искусственного интеллекта для разведывательной деятельности организованной преступностью против полиции и ФБР. Начиная с 2011 г. практически во всех штатах имеет место увеличение процента раскрываемости преступления и снижение количества наиболее опасных и жестоких их видов. В значительной степени это связано с эффективной работой нашего Центра, и шире – с использованием информационно-коммуникационных технологий силами правопорядка. Впервые в истории Америки сотрудники ФБР, полиции, судебной системы получили возможность в режиме реального времени

обращаться к базам данных, где более чем 12 млн человек идентифицированы по множеству признаков, включая не только текстовые, но фотографические, аудио и главное – биометрическими.

Определенный перелом в борьбе с преступностью, достигнутый в десятые годы в значительной степени обязан растущему превосходству правоохранителей над преступниками в области информационной вооруженности. Однако не стоит почитать на лаврах. Мы все знаем, что преступники – сообразительные и прагматичные люди. Они не хуже университетских профессоров анализируют события и процессы и устанавливают причинно-следственные связи. Организованные преступные группировки понимают, что им не под силу разрушить и скомпрометировать информационные базы ФБР и полиции. Кстати, хочу с гордостью отметить, что в информационном центре ФБР не только нет своего предателя Сноудена, но и за восемь лет моего руководства, не было ни одного случая передачи информации на сторону.

Однако прошлое не обязано повторяться в будущем. Если преступные группировки не могут уничтожить базы правоохранителей, то они, очевидно, пойдут другим путем. В любой системе самый уязвимый фактор – это человек. Вот уже в течение года ФБР внимательно отслеживает попытки на черном рынке купить те или иные базы изображений с видеокамер, установленных в кафе, торговых центрах, рядом с полицейскими участками, зданиями ФБР и т.п. Это наводит нас на мысль, что преступники начали создание собственной базы данных с использованием примерно тех же решений искусственного интеллекта, что и правоохранительные органы. С учетом того, что объем их базы будет существенно меньше, ее вполне можно реализовать на платформах искусственного интеллекта с открытым кодом, соединив их с коммерчески доступными сервисами анализа связей, видео, текстов и т.п.

Мы полагаем, преступники будут пытаться создать две базы путем анализа потокового видео с мест, приближенных к зданиям правоохранительных органов. Первая – это база агентов под прикрытием и осведомителей. В делах, относящихся к компетенции ФБР, более чем в 70 % случаев успех был связан с работой этих отважных людей.

Также мы ожидаем попыток создания криминалом баз данных на сотрудников информационных центров полиции штатов и ФБР. То есть людей, допущенных в святая святых. С учетом того, что у каждого, даже самого преданного и отважного правоохранителя есть уязвимые места, создание подобных баз могло бы иметь губительные последствия. Это понимаем мы, но это понимают и преступники. Надо быть готовым к этому вызову.

Двусторонние и многосторонние встречи, открытые конференции и совещания за закрытыми дверями позволили определить основные направления использования искусственного интеллекта и его элементов в работе ФБР и полиции штатов. Эти направления нашли отражение в концепции N4G. В число основных направлений включаются:

1. Использование в аналитико-ситуационных центрах в офисах ФБР на местах и аналогичных офисах полиции штатов программно-аппаратную среды с единой интегральной обработкой файлов различной размерности и формой представления, включая текстовые, табличные, аудио, видео, сигнальные от датчиков, банковские транзакции, показания локации и т.п.

До конца 2017 г. минимум в пяти полицейских управлениях на уровне штатов и в двух отделах ФБР будут запущены подобные пилотные ситуационные центры.

2. В настоящее время ФБР и полиция подвергается частично оправданной критике за хранение избыточной информации об американцах. Например, в 2016 г., в Конгрессе США рассматривался доклад Центра по конфиденциальности и технологиям университета Джорджтауна. В ходе дискуссий по докладу выяснилось, что в настоящее время в базе данных ФБР и полиции содержатся биометрические данные на 130 млн американцев, т.е. более половины взрослого населения страны. В ходе обмена мнениями стороны согласились, что порядка 35 млн единиц хранения являются избыточными, поскольку эти люди никогда не совершали противоправных поступков, не имели связей и отношений с террористами и преступниками, а также не совершали предосудительных поступков в общественном плане. На этом совещании представитель ФБР, то есть я, был вынужден признать, что в базе не оказалось примерно полутора миллиона единиц хранения биометрических данных американцев, впервые совершивших преступления в период 2010–2015 гг. *(Полные профили, включающие до 50 параметров, содержатся на 12 млн американцев. В то же время на 130 млн американцев в базе ФБР содержатся фотографии, голосовые данные и т.п. Они не считаются полным профилем и не составляют индивидуальный идентификационный файл гражданина – прим. переводчика).*

Данная ситуация сложилась не из-за злого умысла или стремления ФБР играть роль Большого брата, а из-за способа ввода биометрических данных и особенностей их хранения. На сегодняшний день наш Центр и локальные информационные центры полиции штатов вводят биометрические данные вручную в соответствии с решениями, применяемыми людьми. Кроме того, хотя

ФБР и использует наиболее современные на сегодняшний день СУБД, они предусматривают отдельное хранения и обработку биометрических данных.

Для преодоления этих недостатков с 2015 г. наш Центр совместно с МТИ и Google ведет работу по созданию рекуррентной базы данных.

Ее принципиальное отличие от ныне существующих баз данных состоит в трех обстоятельствах. Не человек, а машина будет принимать решение о появлении того или иного профиля в базе данных. Грубо говоря, предусматривается система, в корне отличающаяся от ныне принятого порядка. Сейчас соответствующие руководители полиции, агенты ФБР принимают решения о заведении файлов на того или иного человека. Как показывает практика, эти решения часто бывают ошибочны и субъективны. В новой системе предполагается обеспечивать ее нефильТРованными потоками информации. Фильтровать, а соответственно определять необходимость заведения профилей, будет сама система. В систему встраивается модуль глубоко обучаемых нейронных сетей. Данный модуль будет отвечать за своевременное исключение профилей и параметров лиц, которые по критериям базы попали в нее, но в течение определенного времени не вызвали интереса со стороны ФБР или полиции штатов. Наконец, данная система в отличие от ныне применяемых, будет способна взаимодействовать с конечными пользователями на естественном языке и с использованием визуальных средств.

3. Как уже отмечалось, одним из наиболее угрожаемых с точки зрения динамики организованной преступности секторов экономической жизни страны, являются небанковские платежные системы. По согласованию с наиболее динамичными платежными системами Stripe и Wise, ФБР организовало частно-государственное партнерство по созданию и эксплуатации платформы по обнаружению мошенничеств и взломов платежных систем. Данная система будет открыта для всех лицензированных платежных систем. Предусматривается, что они будут выделять на содержание системы ежегодный взнос в зависимости от объема транзакций и уровня сертификата информационной защиты, присвоенного платежной системе. Производителем системы в результате тендера выбрана компания Palantir.

4. Используя результаты, полученные в ходе неудачно завершившегося эксперимента по созданию автоматизированного мобильного полицейского офиса, в 2017 г. предусматривается вернуться к теме на новой основе. Используя платформу контекстного интеллекта Nigel, предусматривается создать безбумажный офис агента ФБР или полицейского участка. Поскольку система Nigel в отличие от других способна не только к семантическому анализу (*распознаванию объектов по различным онтологиям. Онтологии могут быть различны – свойства, отношения, функции, человек, юридическое лицо, предмет и т.п. – прим. переводчика*), но и к контекстному распознаванию ситуации (*ситуации могут быть одинаковы по онтологиям, но различными по смыслу. Например, в двух*

ситуациях участвуют одни и те же персонажи – женщина, мужчина и ребенок. Контекст ситуации может быть различен. В одном случае это может быть счастливая семья. В другом – бывшие супруги, делящие ребенка. Сейчас ни одна система кроме Nigel не способна распознавать ситуацию – прим. переводчика), она будет давать экспертные советы правоохранителям, привязанные к уникальной конкретной обстановке.

5. Использование искусственного интеллекта для экономии бюджета ФБР и полиции штатов. В настоящее время почти четверть работников, проходящих как занятые в полиции штатов, на которых приходится чуть больше 15 % фонда заработной платы, заняты различного рода рутинными операциями, имеющими общепрофессиональный характер. Речь идет о многочисленных секретарях, юрисконсультах, фотографах и т.п. ФБР в рамках программы сокращения бюджета федеральных органов власти за счет роботизации, в течение 2017–2020 гг. будет последовательно заменять юрисконсультов и секретарей роботизированными устройствами. В настоящее время для ФБР на 2020 г. установлен норматив сокращения не менее 10 % вспомогательного персонала, не связанного с выполнением оперативно-розыскных, следовательских и других полицейских функций, а также работой в лабораториях.

6. Начиная с 2017 г. ФБР совместно с компанией ForAllSecure и университетом штата Пенсильвания приступило к разработке системы искусственного интеллекта Mayhem. Это первая в мире система искусственного интеллекта, основными функциями которой являются распознавание индивидуального почерка хакеров и хакерских группировок, а также обнаружение атак и активного тестирования, и преследование хакеров в их ходе, вплоть до установления их локации.

ФБР и исследователям Пенсильванского университета удалось установить, что методы комбинаторики позволяют системам искусственного интеллекта распознавать в доли секунды некоторые особенности вредоносного софта, а также архитектуры атак, которые укрываются из-за недостатка времени от высококвалифицированного персонала служб информационной безопасности.

Модельный вариант Mayhem был разработан компанией ForAllSecure в 2015–2016 гг. в рамках исследовательского проекта DARPA. На конференции по кибербезопасности BlackHat 2016 было проведено состязание между пятью хакерами-победителями конкурсов BlackHat прошлых лет и Mayhem. Задачей хакеров был взлом информационных сетей, любезно предоставленных Google, а задачей Mayhem – не только обнаружение взлом, но и конкретно установление локации каждого хакера и желательной идентификации его с конкретным лицом. По условиям состязания победителем становился тот, кто либо провел три успешных атаки, либо распознал трех хакеров. Оргкомитет конференции установил приз 4 млн долларов победителю состязания. Оно закончилось победой Mayhem со счетом 4:1.

Есть основания полагать, что данная система является подлинным прорывом и может обеспечить долгожданный перелом в состязании информационных меча и щита.

Спасибо всем в зале, кто в праздничный день внимательно и заинтересованно выслушал мое выступление.



ИТОГИ СТРАТЕГИИ
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ США
В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
ЗА 2018 ГОД

Использование искусственного интеллекта в рамках
обеспечения нашей безопасности и благосостояния

**ИТОГИ СТРАТЕГИИ МИНИСТРСТВА ОБОРОНЫ США В ОБЛАСТИ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ЗА 2018 ГОД В РАМКАХ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
БЕЗОПАСНОСТИ И БЛАГОСОСТОЯНИЯ СТРАНЫ**



ПРЕДИСЛОВИЕ

Стратегия искусственного интеллекта Министерства обороны США (далее – МО США) предписывает ему ускорить внедрение искусственного интеллекта (далее – ИИ) и создание мощных сил, адаптированных под наше время. Сильное технологически развитое ведомство необходимо для обеспечения защиты нашего государства, сохранения доступа к рынкам, что позволит повысить уровень жизни и обеспечит возможность передать нетронутой будущим поколениям независимость, которой мы обладаем в данный момент.

ИИ стремительно меняет обширный диапазон коммерческой деятельности и отраслей производства. Он также обещает изменить характер ведения боя и темпы угроз, с которым нам предстоит столкнуться. Мы будем использовать возможности ИИ для преобразования несомненно всех направлений деятельности ведомства, тем самым обеспечивая защиту и поддержку военнослужащих США, безопасность граждан Америки, оборону союзников и партнеров и повышение доступности, эффективности, а также скорости нашей работы. Женщины и мужчины, служащие в вооруженных силах США, продолжают оставаться нашим источником силы; мы будем использовать информацию, средства и системы с поддержкой ИИ для расширения возможностей, а не замены людей, проходящих службу.

Реализация этого плана требует выявления удовлетворяющих условий использования ИИ на службе МО США, скорейшего урегулирования и масштабного преуспевания в нашем начинании. Стратегия ИИ Министерства обороны США на 2018 год, кратко описанная здесь, будет оказывать влияние на безотлагательность, объем и объединение усилий, необходимых для достижения этой трансформации. Координационным центром для ее реализации является Объединенный центр искусственного интеллекта (далее – JAIC). Поскольку мы систематически исследуем весь потенциал ИИ, изучаем его проявления и

запускаем процесс исследования его влияния на оборону, мы продолжим сохранять здравомыслие и усилим подготовку к реализации стратегии.

Мы не можем добиться успеха в одиночку. Наше начинание требует навыков и поддержки со стороны правительства, тесного взаимодействия с представителями научного мира и нетрадиционными центрами инноваций в коммерческом секторе, а также крепкой сплоченности между международными союзниками и партнерами. Мы должны перенимать опыт других, чтобы оказать помощь самим себе в достижении полного освоения потенциала ИИ, и мы обязаны ответственно подходить к использованию этих эффективных разработок в соответствии с законом и нашими ценностями.

Как хранители безопасности и благосостояния американского общества, мы будем использовать рычаги воздействия на инициативность и динамичность нашей нации для устранения технологических, нравственных и общественных проблем, поставленных перед ИИ, и использовать его потенциал для обеспечения мирной обстановки и безопасности для будущих поколений.

ВВЕДЕНИЕ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И БЛАГОСОСТОЯНИЯ

Министерство обороны США (МО США) обеспечивает безопасность нашего государства, предотвращая войну и одерживая победу в национальных войнах стран, где политика сдерживания терпит неудачу. Выполняя эту задачу, мы всегда находились на передовой технического прогресса, для того чтобы обеспечить долговечное конкурентное военное преимущество перед теми, кто ставит под угрозу нашу защищенность и безопасность.

Искусственный интеллект (ИИ) – одно из таких технологических достижений. ИИ реализует способности машин достигать целей, которые обычно потребовали бы человеческих умственных способностей – к примеру распознавание шаблонов, обучение на основе многолетнего опыта, дача заключений, осуществление прогнозов или принятие мер, независимо от того, представлен он в цифровой модели или в качестве интеллектуального программного обеспечения для автономных материальных систем.

ИИ готов преобразовать каждую отрасль экономики и, как ожидается, окажет влияние на каждую сферу деятельности Министерства, охватывая эксплуатацию, профессиональную подготовку, самообеспечение, защиту сил, набор персонала, здравоохранение и многие другие. С применением ИИ в обороне у нас есть возможность повысить поддержку и защиту сотрудников

американской службы, защитить наших граждан, оберегать наших союзников и партнеров, а также повысить доступность и скорость нашей деятельности.

Другие государства, в частности Китай и Россия, делают значительные инвестиции в ИИ в военных целях, в том числе в программы, затрагивающие вопросы, касающиеся международных норм и прав человека. Эти инвестиции угрожают разрушить наше технологическое и операционное превосходство и дестабилизировать свободный и открытый мировой порядок. Соединенные Штаты вместе со своими союзниками и партнерами должны адаптировать ИИ, чтобы удержать свою стратегическую позицию, иметь преимущественную силу на полях будущих сражений и защитить устоявшийся порядок. Мы также будем стремиться развивать и использовать технологии искусственного интеллекта таким образом, чтобы продвигать защиту, установление мира и стабильность в долгосрочной перспективе. Мы будем лидировать в ответственном использовании и становлении ИИ, четко выражая наше видение и руководящие принципы использования ИИ законным и этическим образом.

Потери от невыполнения этой стратегии однозначны. Просчет во внедрении ИИ приведет к устаревшим устройствам, не имеющим отношения к защите нашего народа, к подрыву сплоченности между союзниками и партнерами, ограничению доступа к рынкам, что будет способствовать снижению нашего процветания и уровня жизни, и к растущим проблемам в социальных группах, которые основываются на индивидуальных свободах.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ НА БЛАГО МИНИСТЕРСТВА И НАЦИИ

Стратегия предполагает, что мы будем использовать ИИ на благо человека чтобы:

Поддержат и защитит американских военнослужащих и граждан по всему миру.

Мы будем интегрировать ИИ в принятие решений и функционирование, чтобы уменьшить риск для полевых сил и создать военное преимущество. ИИ может помочь нам лучше обслуживать наши приборы, снизить эксплуатационные затраты и усовершенствовать боеготовность. Внедрение ИИ также может способствовать более эффективному осуществлению нами Права войны. Повышая точность военных оценок и увеличивая четкость задач, ИИ может снизить риск жертв среди гражданского населения и другого косвенного ущерба.

Защитит нашу страну и убережет наших граждан.

ИИ будет использоваться для защиты безопасности и защищенности граждан США и для обеспечения более сильной защиты крайне необходимой инфраструктуры США. В частности, ИИ может улучшить нашу способность

предугадывать, выявлять и реагировать на кибератаки и физические угрозы из различных источников, усиливая защиту Родины от нападений и препятствуя попыткам нарушить инфраструктуру США, такую как финансовые и энергетические сети, избирательные процессы и медицинские системы.

Создать эффективную и модернизированную структуру.

Способность ИИ сокращать недостатки выполнения ручных, кропотливых, и ориентированных на параметры задач будет использоваться в рамках всего Министерства с целью упрощения рабочих процессов и повышения скорости и точности выполнения повторяющихся задач. Эти изменения представляют потенциальную возможность для смещения внимания человека на более высокий уровень мышления и суждения, которые остаются сферами, в которых роль человека имеет решающее значение.

Стать новатором в масштабировании ИИ в рамках международного предприятия.

Мы осознаем колоссальную пользу ИИ для широкого спектра возможностей. Для того, чтобы полностью реализовать этот потенциал, мы должны стать первопроходцем в внедрении ИИ по всему объему нашего общего оборонного предприятия таким образом, чтобы это устраивало наших межведомственных, союзных и коалиционных партнеров. Особенно МО США будет определять и реализовывать новые организационные подходы, устанавливать ключевые составные элементы и стандарты ИИ, развивать ИИ и привлекать к нему таланты, а также внедрять новые операционные модели, которые позволят МО США систематически использовать ИИ в масштабах предприятия.

ВОЕННО-СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПОДХОД

“Мы должны предвидеть последствия новых технологий на поле боя, четко выявлять военные проблемы, ожидаемый в будущем конфликт, поощрять формирование культуры экспериментов и расчетливого принятия рисков”, -

Доклад национальной стратегии обороны США на 2018 год.

МО США ПРИНИМАЕТ НЕЗАМЕДЛИТЕЛЬНЫЕ МЕРЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРЕИМУЩЕСТВ ИИ

Ниже приводится обзор стратегического подхода, который будет направлять наши усилия на ускорение внедрения ИИ.

ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИИ РЕШАТЬ КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ.

Мы выступаем с рядом инициатив, включающих в себя быстрое, итеративное и ответственное внедрение ИИ в целях повышения эффективности

принятия военных решений и операций в ключевых сферах деятельности миссии.

В качестве примеров можно привести повышение осведомленности о ситуации и принятие решений, повышение безопасности эксплуатационного оборудования, осуществление прогнозного технического обслуживания и поставок, а также рационализацию бизнес-процессов. Мы будем уделять приоритетное внимание внедрению систем искусственного интеллекта, которые расширяют возможности нашего персонала, разгружая утомительные когнитивные или физические задачи, внедряя новые способы работы.

МАСШТАБНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ИИ НА МИНОБОРОНЫ НА ОСНОВЕ ОБЩЕГО УЧРЕЖДЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕГО ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННУЮ РАЗРАБОТКУ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ.

Одной из самых сильных сторон американских военных является инновационный характер наших сил. Вполне вероятно, что наиболее трансформирующие ИИ способности будут располагаться на “передовой”, то есть обнаружены самими пользователями в условиях, далеких от централизованных офисов и лабораторий. Использование этой концепции децентрализованного развития и экспериментов потребует от Министерства создания ключевых строительных блоков и платформ для расширения и демократизации доступа к ИИ. Это включает в себя создание *общей основы* для общих данных, многократно используемых инструментов, платформ и стандартов, а также военно-воздушных и пограничных служб. Параллельно мы предпримем меры по подготовке существующих процессов для применения ИИ посредством оцифровки и интеллектуальной автоматизации. Вместе взятые, эти общеорганизационные изменения способствуют распространению адаптируемого решения проблем с использованием ИИ, увеличению экспериментов и скорости подачи, а также рационализации вычисления успешных опытных образцов ИИ.

ВЗРАЩЕНИЕ ЛИДИРУЮЩЕЙ ПОЗИЦИИ ИИ.

Преобразовательный и быстро развивающийся характер ИИ требует, чтобы Министерство адаптировало под него свою культуру, профессиональную квалификацию и методы работы. Чтобы добиться успеха, мы будем поощрять оперативные эксперименты и итеративный, информированный о рисках способ внедрения ИИ. Мы будем развивать талант наших сотрудников, инвестируя в снабжение всестороннего обучения ИИ, одновременно опираясь на критические навыки ИИ, нанимая и сотрудничая с талантливыми специалистами в сфере ИИ мирового класса.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С КОММЕРЧЕСКИМИ, НАУЧНЫМИ И МЕЖДУНАРОДНЫМИ ПАРТНЕРАМИ И СОЮЗНИКАМИ.

Прочные партнерские отношения необходимы на каждом этапе технологической цепочки ИИ – от исследований до внедрения и самообеспечения. Мы будем работать с научными кругами и отраслями промышленности, для того, чтобы оказать помощь в решении глобальных проблем, имеющих важное общественное значение, и будем финансировать эту отрасль для побуждения наших лучших ученых вкладываться в долгосрочные исследования, имеющие отношение к обороне, и оставаться в бизнесе ради обучения следующего поколения талантов ИИ. Мы будем укреплять партнерские отношения с отраслями промышленности США, чтобы выстроить отношения с руководством, имеющим отношение к ИИ и не связанным с военной отраслью для использования в оборонных вызовах, развивая наши важнейшие международные альянсы и партнерства за рубежом.

Кроме того, мы будем взаимодействовать с открытым к нововведениям мировым сообществом для внесения своего вклада ради выявления и продвижения новых технологий и практического применения.

ЛИДИРОВАНИЕ В ВОЕННОЙ СФЕРЕ И ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ИИ.

Министерство обороны формирует свое видение и основополагающие принципы использования ИИ в правовой и этической отраслях для продвижения наших ценностей. Мы будем советоваться с лидерами разных научных кругов, частного сектора экономики и международного сообщества для продвижения нравственной допустимости и безопасности ИИ в военном контексте. Мы будем финансировать исследования и разработки ИИ-систем, которые являются устойчивыми, прочными, надежными в эксплуатации и безопасными; мы будем продолжать вкладывать средства в технологии для того, чтобы разработать более понятный ИИ; и мы будем первыми в поиске способов тестирования, анализа, верификации и ратификации ИИ. Мы также будем искать возможности использования ИИ для снижения случайного вреда и сопутствующего ущерба посредством усиления ситуационной осведомленности, и усиления поддержки принятия решений. По мере совершенствования технологии и использования мы будем продолжать делиться нашими задачами, директивными указаниями и методиками в сфере безопасности для поощрения ответственного развития и использования ИИ другими странами.

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ЦЕНТР ИИ – ЦЕНТРАЛЬНОЕ МЕСТО СТРАТЕГИИ ИИ МО США

Мы организовали Объединенный Центр искусственного интеллекта (JAIC) для ускорения предоставления возможностей ИИ, масштабирования воздействия ИИ на все Министерство и синхронизации деятельности МО США и ИИ для расширения преимуществ Совместных Сил. В частности, JAIC будет:

– Быстро предоставлять возможности для решения ключевых задач, усиливая текущие военные преимущества и активизируя будущие усилия в области исследований и разработок с учетом потребностей задач, оперативных результатов, отзывов пользователей и данных;

– Создавать единый базис для масштабирования влияния ИИ на Министерство обороны, аккумулирующего стратегический сбор данных и внедрение унифицированных хранилищ данных, многократно используемых программных средств, платформ и стандартов, а также военно-воздушных и пограничных служб;

– Содействовать планированию, политике, руководству, этичности, защите, кибербезопасности и многосторонней координации ИИ;

– Привлекать и развивать команду ИИ мирового класса для получения надежных предметных знаний по предоставлению возможностей ИИ и создания нового ускоренного обучения ИИ на всех уровнях профессионального образования и обучения.

Для извлечения максимальной пользы от практического применения ИИ Министерством обороны, JAIC будет работать на протяжении всего срока использования программы ИИ, с акцентом на краткосрочное выполнение и внедрение ИИ. Это обеспечивает непротиворечивость программы, технологий и сервиса для проектов ИИ, ориентированных на задачах выполнения. Работа JAIC будет дополнять мероприятия Агентства перспективных исследовательских проектов в области обороны (DAPRA), лабораторий МО США и других структур, нацеленных на долгосрочное создание технологий, а также будущие исследования и разработки в области ИИ. Роль JAIC в сроке эксплуатации программного обеспечения ИИ описана в следующих параграфах.

Опознавание и поставка опытных образцов.

JAIC будет сотрудничать с подразделениями МО США по всему миру для систематического выявления, уделения первостепенного внимания и выбора новых инициатив задачи ИИ, а затем исполнения изначальной последовательности кросс-функциональных вариаций использования, которые подтверждают значимость и динамический импульс. Эти «Инициативы национальных миссий» или «ИНМ» предполагают развертывание ИИ совместными силами для решения ряда приоритетных, неотложных оперативных задач или целей в области устранения угроз предпринимательской деятельности. ИНМ будут выполняться кросс-функциональными подразделениями, состоящими как из сотрудников JAIC, так и из других экспертов этой сферы, аккумулированных со всего МО США на возвратной основе. Кроме того, JAIC будет тесно сотрудничать с отдельными подсистемами, чтобы помочь определить, сформировать и ускорить развертывание ИИ для

конкретных составляющих, называемых «Составляющие задачи начинания» или «СЗН».

Обмен опытом и объединение научных исследований с операциями.

Усилия как «ИНМ», так и «СЗН» будут состоять из отбора коммерческих и научных партнеров для предоставления опытных образцов и использование стандартизированных процессов в таких областях, как данные, тестирование и оценка, а также кибербезопасность. JAIC будет использовать уроки, извлеченные из этих первоначальных экспериментальных проектов, для создания новых процессов и систем, которые будут дублироваться в рамках дополнительных проектов. По мере того, как быстро меняется поведение противников и ситуации, основанные на скорых темпах изменений в технологиях, выполненная работа JAIC разрушает приоритеты традиционным резким разделением между исследованиями и операциями. Внедрение новых технологий в сложные рабочие системы изменяет характер работы, исключая новые формы уязвимости и ошибок, и в то же время преодолевает новые трудности, что улучшает работу в других аспектах. Таким образом, постижение ИИ должно немедленно перейти к изучению места проведения исследований, и исследования должны носить первостепенный характер, т.к. осуществляются напрямую при непосредственном участии конечных пользователей в процессе разработки технологий.

Вычисление удачных опытных образцов.

JAIC будет работать с военными подразделениями и сторонними организациями для выявления вариантов использования МО США таким образом, чтобы это согласовывалось с военно-воздушными заимствованиями. Он создаст общую основу для выявления влияния ИИ на МО США, включая общие данные, многоцветные инструменты, платформы и стандарты, а также военно-воздушные и пограничные службы. JAIC будет направлять учебно-методические рекомендации в МО США для обеспечения широкого доступа к возможностям разработок ИИ. Когда партнеры будут нуждаться в выявлении удачных опытных образцов ИИ, JAIC будет налаживать правильные партнерские отношения для запуска ИНМ и консультаций военных департаментов и служб или других подразделений МО США по созданию аналогичных компаний для выполнения своих «Составляющих задач начинания». В зависимости от обстоятельств, этими партнерами могут стать технологические компании, консалтинговые фирмы, представители научного мира, лаборатории МО США, другие государственные лаборатории, финансируемые из федерального бюджета научно-исследовательские центры (FFRDC) и другие организации.

Обеспечение постоянной поддержки.

JAIC будет укреплять усилия военных департаментов и служб и других независимых групп в рамках МО США по мере того, как они будут продолжать разрабатывать и осуществлять новые инициативы миссии ИИ. Это включает в себя внедрение процессов и систем по улучшению, оценке, поддержке и решений в системах ИИ и продолжение принятий текущих решений.

Хотя основное внимание уделяется исполнению, АПИПвОО будет играть важную роль в синхронизации действий МО США и ИИ во всех подразделениях Минобороны. Это необходимо для того, чтобы избежать дублирования и чрезмерных затрат, содействовать обмену опытом и выработать новый подход в рамках данной кампании. JAIC будет сотрудничать с подразделениями МО США для разработки системы управления и стандартизации предоставления ИИ, а также с правительством, промышленностью, научными кругами и союзниками и партнерами США для укрепления партнерских отношений, выявления важнейших потребностей, решения проблем неотложной оперативной значимости и ответственной адаптации технологий ИИ для задач МО США.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ

РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА ИИ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ ЗАДАЧ

Мы будем использовать ИИ, чтобы обеспечить возможности следующего поколения, которые повышают эффективность войск США и поддержку реформ МО США путем решения сложных бизнес задач. Наш подход к поставке будет включать в себя инициирование ряда начинаний для быстрого и итеративного включения ИИ, эксперименты с новыми операционными схемами и последующее накопление опыта для создания процессов с высокой повторяемостью и систем, которые позволяют всем подразделениям МО США делать то же самое.

Мы будем уделять приоритетное внимание внедрению систем искусственного интеллекта, которые расширяют возможности личного состава, снижая решение утомительных мыслительных или физических задач и внедряя новые способы работы. Это потребует итеративного, междисциплинарного развития технологии в тесном сотрудничестве с пользователями и заблаговременного изучения умственной и физической работы, которая может быть улучшена с использованием ИИ.

Существует множество программ ИИ, которые могут облегчить наши повседневные операции или дать стратегические преимущества, многие из которых в настоящее время находятся в разработке МО США. Примеры задач, для решения которых мы будем применять ИИ, описаны ниже.

Получение уведомлений о ситуации и принятие решений.

ИИ, применяемый к задачам осмысления, таким как анализ изображений, может извлекать полезную информацию из необработанных данных и вооружать лидеров улучшенной осведомленностью о ситуации. ИИ может формировать и помогать руководителям исследовать новые варианты, чтобы они могли выбирать направления действий, которые наилучшим образом достигают задач миссии, сводя риски к минимуму как для дислоцированных подразделений, так и для гражданских лиц.

Повышение безопасности при эксплуатации оборудования.

ИИ также имеет потенциал для повышения безопасности эксплуатации самолетов, судов и транспортных средств при сложных, быстро меняющихся ситуациях, предупреждая операторов о скрытых опасностях.

Осуществление профилактических работ и поставок.

Мы будем использовать ИИ, чтобы предсказать выход из строя основных частей, автоматизировать диагностику и план обслуживания на основе данных и состояния оборудования. Аналогичная технология будет использоваться для обеспечения запасными частями и оптимизации уровня запасов. Эти достижения обеспечат надлежащий уровень запасов, помогут устранить неполадки и позволят более быстро развертывать и адаптировать силы при меньших затратах.

Упрощение бизнес-процессов.

ИИ будет использоваться с целью сокращения времени, затрачиваемого на чрезвычайно ручные, однообразные и многократные задачи. Предоставляя людям возможность контролировать автоматизированные задачи, ИИ имеет потенциал уменьшения числа и стоимости ошибок, увеличения производительности и динамичности распределения ресурсов МО США для более ценных видов деятельности и новых приоритетных задач.

**ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ
С НАШЕЙ ПОДДЕРЖКОЙ И УПРАВЛЕНИЕ ВНЕДРЕНИЕМ**

Подразделение оборонных инноваций (DIU) и ВВС США работают вместе и совместно с JAIC производят прототипы Прогнозирующих Решений обслуживания и уровня успехов. Эти коммерчески разработанные программы на основе ИИ имеют потенциал для более точного прогнозирования потребности в обслуживании оборудования, такого как E3 Sentry, F-16 Fighting Falcon, F-35 Lightning II и Bradley Fighting Vehicle, таким образом улучшая работоспособность и уменьшая цены.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С ЛИДИРУЮЩИМИ ЧАСТНЫМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ КОМПАНИЯМИ, НАУЧНЫМИ КРУГАМИ И МЕЖДУНАРОДНЫМИ СОЮЗНИКАМИ И ПАРТНЕРАМИ

Мы признаем, что сильные партнеры имеют решающее значение на каждом этапе технологического конвейера – от исследований до внедрения и обеспечения. Сегодня частный сектор США и научные круги находятся на передовой современных достижений ИИ. Для обеспечения дальнейшего процветания и способности привести свою организацию ИИ в соответствие с критическими проблемами обороны, мы стремимся к укреплению частного сектора и научных кругов при одновременном преодолении разрыва между нетрадиционными центрами инноваций, такими как сообщество стартапов ИИ и оборонной деятельностью. Для этого мы сделаем следующее.

Формирование инициатив «открытой миссии», ориентированных на глобальные вызовы.

Мы сформируем задачи открытого ИИ с участием представителей научных кругов и промышленности, которые будут способствовать решению глобальных проблем, имеющих важное общественное значение, таких как обеспечение функционирования ИИ для оказания гуманитарной помощи и ликвидации последствий стихийных бедствий, ураганов и землетрясений. Мы привнесем наши данные, достояние экспертных знаний и проблемы реального мира в эти государственно-частные отношения и объединим усилия с широким кругом участников для создания воодушевленной технологии искусственного интеллекта, которая принесет пользу и обществу, помимо пользы от выполнения нашей основной оборонной задачи. Эти открытые миссии бросят вызов широкой общественности, для того, чтобы продвинуть состояние ИИ и узнать, как применять технологии на комплексной основе в национальных и международных организациях. Они будут способствовать обучению тысяч новых специалистов в области ИИ, необходимых для государственной службы в течение следующего десятилетия и стимулировать будущий прогресс ИИ во многих секторах.

Укрепление научного партнерства и внедрение инновационных областей ИИ.

Для научных кругов мы предоставим долгосрочное, стабильное финансирование, чтобы побудить наших лучших ученых заняться долгосрочными исследованиями, имеющими отношение к важным сферам МО США, и оставаться в бизнесе для обучения следующего поколения талантов ИИ. Это влечет за собой увеличение инвестиций по действующим каналам связи, таким, как DARPA/IARPA и в исследовательские лаборатории военной службы, а также спонсирование долгосрочных научных открытий, имеющих отношение к Министерству. Это, в свою очередь, предполагает стимулирование развития географических сосредоточенностей взаимосвязанных компаний и учреждений в ИИ. Сильные и стабильные научные партнерства, сгруппированные таким

образом, обеспечат преимущества для Министерства, бизнеса и национальной конкурентоспособности.

Укрепление сотрудничества с американским бизнесом.

Взаимодействие с экосистемой технологий искусственного интеллекта и ее упрочение требует от нас экспериментов с целым кругом различных моделей партнерства. К ним относятся смелые новые инициативы ИИ с крупными бизнес-партнерами, небольшими стартапами и венчурными предприятиями. Кроме того, мы предпримем шаги, чтобы облегчить членам сообщества ИИ взаимодействие с МО США, например, путем ускорения важнейших партнерских процессов и снижения административных барьеров. Мы также создадим централизованный портал ИИ для потенциальных партнеров, на котором будут подробно описаны ключевые процессы, предметы обсуждения, представляющие интерес, и контакты для оптимизации процессов заключения контрактов, активизации и включения в команду.

Развитие международного сотрудничества и партнерств.

Расширенная связь военных взаимовыгодных объединений и партнерств обеспечивает долговечные средства преодоления глобальных вызовов ИИ, сдерживания агрессии и поддержания стабильности на основе сотрудничества. Иностранные союзники и партнеры предлагают крайне важные перспективы и способности, которые могут быть использованы при обмене сотрудниками, совместном планировании портфеля проектов, а также углубленной возможности взаимодействия и доверия, которые возникают в итоге совместной разработки и внедрения ИИ.

Взаимодействие с открытым к информационным ресурсам сообществом.

Открытое к информационным ресурсам сообщество является динамичным глобальным «инкубатором» талантливых личностей и преобразовательных идей. Мы будем предоставлять наши данные, задачи, исследования и технологии этому сообществу и взаимодействовать с открытой к информационным ресурсам экосистемой в качестве инструмента привлечения одаренных людей, выявления и продвижения новых технологий ИИ, которые могут преобразовать оборону, и расширения нашей доступной технологической базы.

ПРОДУКТИВНОЕ ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО: ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ ОБОРОННЫХ ИННОВАЦИЙ

Подразделение оборонных инноваций (DIU) – быстроразвивающаяся правительственная организация, которая ускоряет ход внедрения коммерческих технологий в Вооруженные силы США для укрепления национальной безопасности. DIU сотрудничает с компаниями, представляющими образцы коммерческих решений, направленных на решение проблем МО США. Контракты обычно заключаются менее чем за 90 дней. В виду того, что было установлено в 2016, DIU заключило почти 100 макетов контрактов в различных областях, включая несколько проектов ИИ. Из них несколько были переданы военным департаментам и службам для повышения потенциала, сокращения расходов и повышения эффективности.

ВЗРАЩЕНИЕ ЛИДИРУЮЩЕЙ ПОЗИЦИИ ИИ

Преобразующие и быстро развивающиеся свойства ИИ требуют, чтобы МО США адаптировало свою культуру, развивало новые навыки и рационализировало подходы к развитию, привлечению и партнерству с одаренными в области ИИ людьми. Мы будем внедрять новые функции, эффективные программы ротации и расширенные возможности лидерства, обеспечивая набор, обучение, стимулирование и удержание на ведущей позиции рабочей силы ИИ. Это включает в себя следующие направления дальнейшей разработки и реализации.

Дать шанс оказать влияние.

Минобороны предлагает возможности для разработки передовых программ ИИ для решения некоторых из самых сложных и наиболее последовательных проблем страны, используя новейшие технологии для создания положительного реального воздействия на силы США и свободное общество, которое мы защищаем.

Обеспечение всесторонней подготовки ИИ и развития талантов сотрудников.

Мы будем инвестировать в развитие навыков наших сотрудников и обеспечение их карьерного роста. Сотрудники МО США будут иметь доступ к курируемым программам обучения ИИ, призванным помочь им идти в ногу с развитием ИИ в частном секторе, ускорить достижение экспертных знаний и дать персоналу знания, необходимые для адаптации к новым ролям в будущем. Эти учебные программы ИИ будут широко доступны всем: от младшего персонала, инженеров ИИ до главных руководителей, и будут внедряться при помощи цифрового контента в сочетании с индивидуальными указаниями от ведущих экспертов.

Внедрение крайне важных навыков ИИ в эксплуатацию.

Мы будем использовать оптимизированные, нетрадиционные траектории развития, чтобы привлечь талантливых специалистов в области ИИ мирового класса в работу и расширить доступ к внешней экспертизе. Это дополнит нашу личный состав такими должностями, как инженеры по машинному обучению, инженеры по обработке данных, специалисты по обработке данных и менеджеры по продуктам ИИ для того, чтобы сформировать современную, гибкую, ориентированную на ИИ рабочую силу с большим энтузиазмом подходящую к решению самых насущных проблем в мире.

Создание культуры, которая включает в себя эксперименты.

Мы создаем культуру, которая приветствует и вознаграждает целесообразный риск, чтобы подтолкнуть развитие искусства дипломатии: быстрое обучение в целях скорейшего исправления ошибок и в небольших масштабах. Хотя включение деструктивных подходов будет нелегким делом, это необходимо для внедрения и развития искусственного интеллекта, требующего ежедневного проведения экспериментов, итерации на основе отзывов пользователей, измерения результатов и непрерывной адаптации.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРОГРАММЫ ОБУЧЕНИЯ ИИ ДЛЯ СОТРУДНИКОВ ОБОРОННОЙ СФЕРЫ

Минобороны признает необходимость обучения наших сотрудников ориентированию в эпоху ИИ. Мы усиливаем рост цифрового контента, включая МООК (массовые открытые онлайн-курсы), электронные книги и онлайн-видео, для того, чтобы передать сотрудникам курированный опыт обучения и дополнить его обучением занятиями с экспертами ИИ в промышленности, и в ведущих университетах США.

Это обучение ИИ обеспечат высокопоставленные руководители, которые поделятся знаниями по поводу того, что ИИ может сделать для защиты, как создавать организационные цели ИИ, и как создать соответствующий тип решения для выделения ресурсов для более эффективного внедрения технологий; также обучение проводят руководители среднего звена, обладающие знаниями в направлении проектов ИИ, распределении ресурсов, и отслеживании прогресса, которые поделятся ответами на вопрос каковы технические предпосылки для успешного выполнения проектов ИИ; кроме того, занятия проведет технический персонал и поделится всесторонними знаниями технологии ИИ для принятия решений.

ЛИДИРОВАНИЕ В ВОЕННОЙ СФЕРЕ И ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ИИ

В течение этого предстоящего технологического перехода на основе ИИ мы будем играть ведущую роль в соблюдении норм международного

и национального права, поддержке и поощрении ценностей нашей страны и укреплении наших партнерских отношений с другими государствами. В рамках нашей фанатичной преданности этике, гуманным соображениям и как краткосрочной, так и долгосрочной безопасности ИИ мы предпримем следующие действия.

Разработка принципов защиты ИИ.

Министерство обороны сформулирует свое видение и руководящие принципы этики и безопасности ИИ в вопросах обороны. Мы будем консультироваться с широким кругом экспертов и советчиков из разных научных областей, частного сектора и международного сообщества, чтобы узнать как можно больше из прошлых и существующих подходов к этичности и безопасности ИИ. Мы также продолжим проводить исследования и принимать необходимые меры для обеспечения ответственного и этичного использования систем искусственного интеллекта.

Одним из примеров существующих руководящих указаний является директива МО США 3000.09, изданная в 2012 году, которая устанавливает руководящие принципы для сведения к минимуму вероятности и последствий отказа автономных и полуавтономных систем оружия, которые могут привести к непреднамеренным столкновениям. Директива требует, чтобы автономные и полуавтономные оружейные системы были сконструированы таким образом, чтобы руководители и эксплуатационники могли обеспечивать надлежащий уровень здравого смысла о применении силы. Помимо прочего, директива также требует реалистичного и тщательного тестирования и четкого интерфейса на базе человеческого сознания и технических новшеств, а также соответствующей подготовки руководителей и операторов для того, чтобы это оружие функционировало, как и ожидалось, в реалистичных оперативных условиях против потенциальных противников.

Инвестирование в исследования и совершенствования для устойчивого, мощного, надежного в эксплуатации и безопасного ИИ.

Для того, чтобы обеспечить безопасность, защиту и надежность систем ИИ в Министерстве обороны, мы будем финансировать исследования систем ИИ, которые имеют более низкий риск аварий; повышенную устойчивость, в том числе к хакерству и враждебным имитациям; демонстрируют менее неожиданное поведение и минимизируют отклонения. Мы рассмотрим «зарождающиеся эффекты», возникающие при взаимодействии двух или более систем, как это часто бывает при внедрении ИИ в военную среду. Для укрепления этих характеристик развернутых систем как в военной, так и в гражданской обстановке, мы будем инициировать и распространять новые подходы к тестированию, оценке, проверке и ратификации, и уделять больше

внимания оборонной кибербезопасности аппаратных и программных платформ в качестве предварительного условия для безопасного использования ИИ.

Продолжение финансирования исследований для понимания и объяснения решений и действий, основанных на ИИ.

Мы будем продолжать финансировать исследования и разработки для «объяснимого ИИ», чтобы пользователи могли понять основу производительности ИИ. Это поможет пользователям понять, надлежащим образом доверять и эффективно управлять системами ИИ.

Содействие гласности в исследованиях ИИ.

Мы будем активно и непрерывно участвовать в открытом диалоге и международном совместном исследовательском плане, касающемся этики, устойчивости, безотказности, надежности и безопасности искусственного интеллекта, чтобы уменьшить вероятность неправильного восприятия, просчета или несчастных случаев. Это будет способствовать ответственному поведению.

Выступление в защиту глобального комплекса руководящих принципов военного ИИ.

Мы будем участвовать в диалоге и сформулируем наше видение этического и безопасного использования военного ИИ для максимально широкой аудитории. Для этого мы создадим надежные каналы для диалога между военными, а также обмена между Министерствами обороны государств, частным сектором, научными кругами, союзниками, партнерами и глобальным сообществом ИИ. В рамках Министерства мы продолжим действовать в соответствии с правом войны и продемонстрируем ответственное использование ИИ в соответствии с ценностями нашей страны.

Использование ИИ, для уменьшения риска жертв среди мирного населения и другого косвенного ущерба.

Мы будем искать возможности для использования ИИ в целях более эффективного осуществления законов войны. Системы ИИ могут предоставить командирам больше инструментов для защиты гражданских лиц за счет повышения осведомленности о ситуации и усиления поддержки принятия решений.

РЕШЕНИЕ КЛЮЧЕВЫХ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ЗАДАЧ В ИИ:
РАЗВИТИЕ ОБОРОНОСПОСОБНОСТИ.
АГЕНТСТВО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРОЕКТОВ (DAPRA)

DAPRA это агентство, которое делает основные вложения в внедрение технологий в национальную безопасность. За свою 60-летнюю историю DAPRA сыграло одну из главных ролей в создании и развитии технологий искусственного интеллекта. DAPRA и сейчас финансирует исследования ИИ, которые могут объяснить его процесс принятия решений для людей, что имеет решающее значение для того, чтобы человечество могло беспрекословно доверять и эффективно управлять системами искусственного интеллекта. Данное исследование является одним из компонентов многолетней кампании под названием ИИ Нового поколения, которая предусматривает инвестиции в исследования, направленные на трансформирование компьютеров с помощью специализированных средств и помощи партнеров по решению проблем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тщательно обдуманное, ответственное и ориентированное на человека принятие ИИ Министерством обороны имеет потенциал для укрепления нашей национальной безопасности и преобразования скорости и гибкости наших операций. Наши противники и конкуренты с активным рвением работают над определением будущего этих мощных технологий в соответствии с их интересами, ценностями и социальными моделями. Их инвестиции ставят под угрозу военное преимущество США, дестабилизируют свободный и открытый международный порядок и бросают вызов нашим ценностям и традициям в отношении прав человека и личных свобод граждан.

Настоящий момент имеет решающее значение: мы должны действовать ради защиты нашей безопасности и повышения нашей конкурентоспособности, захвата инициативы, чтобы занять руководящее место в мире по разработке и внедрению преобразовательных оборонных решений ИИ, которые являются надежными, этичными и безопасными. JAIC приложит все усилия, взаимодействуя с лучшими умами в правительстве, частном секторе, научных кругах и международном сообществе. Скорость и масштабы требуемых изменений огромны, но мы должны привести изменения, если хотим пожинать плоды устойчивой безопасности и процветания в будущем.

中华人民共和国中央人民政府

www.gov.cn



**«План развития искусственного интеллекта
нового поколения»**

中华人民共和国中央人民政府
www.gov.cn



*Государственный совет выпустил
Уведомление о плане развития Искусственного Интеллекта нового поколения
национальное развитие [2017] No. 35*

Народные правительства все провинций, автономные области и муниципалитеты, подчиняющаяся непосредственно центральному правительству, министерства и комиссии Государственный совет и их соответствующие органы:

«ПЛАН РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ»

напечатан для выполнения

8 июля 2017 г.

(выпущен публично)

ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Быстрое развитие Искусственного Интеллекта приведет к глубоким изменениям в жизни человечества. Для того чтобы получить большие стратегические возможности для развития Искусственного Интеллекта в Китае, должны быть созданы определенные преимущества с целью построить инновационную страну. Нужно следовать этому плану.

Развитие Искусственного Интеллекта переходит на новый уровень. После 60 лет развития, особенно в теоретически новых технологиях, таких как мобильный интернет, большие данные, суперкомпьютеры, сенсорные сети, Искусственный Интеллект начал стремительно ускоряться в развитии и обрастать новыми технологиями, такими как глубокое обучение, трансграничная интеграция и человеко-машинный интерфейс. Изучение больших данных, кросс-медийность, человеко-машинный интерфейс становятся новыми тенденциями развития Искусственного Интеллекта. Новый этап развития Искусственного Интеллекта связан с развитием теоретического моделирования, технологических нововведений, модернизации оборудования и программного обеспечения в целом. Эти технологии станут прорывом для всех структур, начиная с экономики и заканчивая обществом.

Искусственный Интеллект стал новым полем для международной конкуренции. Эта технология является стратегической, ведущей в будущее. Многие страны рассматривают развитие Искусственного Интеллекта как важный аспект для повышения конкурентоспособности государства, обеспечения национальной безопасности, ускорения планирования, создания новых технологий, поиска лучших стандартов. Государства стремятся взять на себя инициативу в новом раунде международной научно-технической конкуренции. Китай должен стать конкурентоспособной страной в сфере Искусственного Интеллекта. Мы должны открыть новые пространства для развития и эффективно защищать национальную безопасность Китая.

Искусственный Интеллект стал новым двигателем экономического развития, способен развивать промышленность, а также изменять экономику, использовать потенциал научно-технической революции, реконструировать производство, распределение, обмен и потребление. Искусственный Интеллект стимулирует создание новых технологий, продуктов и отраслей, новых моделей, которые способны принести фундаментальные изменения в экономику, образ жизни и мышления человека.

Искусственный Интеллект открывает новые возможности для строительства общества. Сейчас Китай практически завершил постройку процветающего общества, хотя проблемы старения населения, малого количества ресурсов и экологии все еще несут некоторую опасность. Искусственный Интеллект широко используется в области здравоохранения, ухода за престарелыми, в охране окружающей среды и городской эксплуатации. Также Искусственный Интеллект способен повысить эффективность государственных услуг и улучшить качество жизни людей. Технология Искусственного Интеллекта понимает общество так, что может предсказывать когнитивные и психологические изменения в группах. Кроме того, эта

технология может активно принимать решения и увеличивать возможности для социального управления.

Неопределенность в развитии Искусственного Интеллекта создает новые проблемы. Вообще, Искусственный Интеллект может восприниматься как подрывная технология, внедрение которой изменит сферу занятости, нарушит правовую и социальную этику, а также конфиденциальность. Более того, Искусственный Интеллект может навредить международным отношениям, государственному управлению, экономической безопасности и социальной стабильности. В то же время, чтобы развить Искусственный Интеллект нужно уделять огромное внимание потенциальным угрозам безопасности, усилить упреждающие меры и минимизировать возможные риски.

Для развития Искусственного Интеллекта в Китае есть отличная основа. Государство создало интеллектуальное производство. Китай покоряет все новые и новые вершины в рамках Искусственного Интеллекта. Распознавание речи, технология визуальной идентификации, персонализированное обучение, интегрированное мышление, обработка информации на китайском языке, интеллектуальный мониторинг, биометрическая идентификация, промышленные роботы, сервисные роботы, беспилотные автомобили постепенно находят практическое применение. Искусственный Интеллект используется в предпринимательстве для ускорения роста компаний. Китай обладает огромными техническими возможностями, массивными ресурсами данных, огромным спросом на приложения, открытой рыночной средой, что позволяет сформировать уникальные преимущества развития Искусственного Интеллекта на территории Китая.

Мы должны осознавать, что уровень развития Искусственного Интеллекта в Китае немного уступает в сравнении с развитыми странами. Алгоритмы, оборудование, программное обеспечение Китая все еще не могут сравниться с аналогами из развитых стран. Научно-исследовательские институты и предприятия все еще не сформировали экосистему, которую могли бы признать на международном уровне.

Столкнувшись с новыми проблемами, мы должны взять на себя инициативу, чтобы изменить ситуацию, осознать основные возможности для развития Искусственного Интеллекта, тесно развивать и оценивать ситуацию, заниматься активным планированием, контролированием направлений и получением преимуществ. Мы должны задавать тенденции в развитии Искусственного Интеллекта на мировом уровне, служить экономическому и социальному развитию, а также заниматься поддержкой национальной безопасности, повышать общую конкурентоспособность страны и идти вперед.

МНЕНИЕ РУКОВОДСТВА

Организация партийного духа, пленарные заседания, углубленное изучение новой стратегии реализации, новые концепции государственного управления, стратегические планы, ориентированные на инновации и ускорение интеграции Искусственного Интеллекта в экономику, социальная и национальная оборона, нужны для того, чтобы обеспечить Китаю место в ряду стран-новаторов и лидирующих научно-технических держав мира. Китай хочет достичь цели «двухсот лет» и осуществить китайскую мечту.

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ

Лидирование в науке и технике. Чтобы «угнаться» за странами, в которых развивается Искусственный Интеллект, Китай занимается научными исследованиями и разработками, исследует план, производит долгосрочную поддержку проектов и стремится создать революционные решения в методах, инструментах и системах. Китай старается увеличить скорость внедрения Искусственного Интеллекта, чтобы получить преимущество и достигнуть лидирующих строк в мировом рейтинге.

Целенаправленное развитие системы. В соответствии с различными характеристиками фундаментальных исследований НИОКР, промышленного развития и применения, планируется разработать целенаправленную стратегию развития системы исследований и разработки в области Искусственного Интеллекта. Существует насущная необходимость в непрерывном развитии с долгосрочным планированием, создании инновационного потенциала, реформировании институционального механизма и политического окружения, создании синергии.

Доминирование на рынке. Китай придерживается рыночных правил, ориентируется на реальные способы применения, выделяет предприятия, работающие с Искусственным Интеллектом, ускоряет ход коммерциализации научных достижений и формирует конкурентное преимущество. Чтобы население могло лучше понимать действия правительства и разделение на рынке труда, нужно развивать планирование, поддерживать политику безопасности, регулировать рынок, создавать экосистемы, законодательство в области этики и прочие структуры.

Открытый исходный код. Китай выступает за концепцию совместного использования открытого исходного кода. Власти содействуют совместному использованию инноваций в промышленности и научных исследованиях. В соответствии с законом о скоординированном развитии экономического и оборонного строительства власти будут содействовать двустороннему преобразованию достижений военной, социальной и технологической сфер, а также формированию новой модели углубленного развития и интеграции между

гражданскими и военными элементами. Власти активно принимают участие в глобальных исследованиях, разработках и управлении Искусственным Интеллектом, оптимизируют распределение инновационных ресурсов по всему миру.

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ЦЕЛИ

Выравнивание технологического развития Китая с развитыми странами к 2020 году. Сфера Искусственного Интеллекта – важная точка экономического роста, применение технологии позволит улучшить уровень жизни людей и построить состоятельное общество.

Новые теории и технологии Искусственного Интеллекта для достижения важных целей. Основные теории и основные технологии, как анализ больших данных, кросс-медийный интеллект, групповой интеллект, независимые интеллектуальные системы важны для достижения прогресса. Методы моделей Искусственного Интеллекта, оборудование и программное обеспечение важны для результативности.

Конкурентоспособность в Искусственном Интеллекте – важнейший показатель. Китай должен задать стандарты технологии, создать системы обслуживания, разработать промышленную экосистему, культивировать несколько ведущих мировых предприятий в этой сфере. Ценность Искусственного Интеллекта в Китае уже превышает триллион юаней.

Китай планирует оптимизировать среду развития Искусственного Интеллекта, внедрить инновационные приложения, собрать группу высококвалифицированных кадров и инновационные команды, которые будут обеспечивать соблюдение этических норм и политику безопасности Искусственного Интеллекта, установленную в приоритетном порядке.

К 2025 году основная теория Искусственного Интеллекта вкупе с достижениями Китая позволят этой стране достигнуть мирового уровня и модернизировать промышленность и экономику. Строительство общества при помощи Искусственного Интеллекта позволит достичь положительных результатов.

Китай создаст новое поколение теории Искусственного Интеллекта и технические системы, обладающие независимыми возможностями для обучения и достижения прорывных результатов.

Сфера Искусственного Интеллекта входит в список самых высокооцениваемых индустрий мира. Новое поколение Искусственного Интеллекта позволит создать умное производство, умную медицину, умные города, умное сельское хозяйство и оборону. Стоимость реализации подобных проектов – 5 триллионов юаней.

Создание системы законов и правил, этических норм и политики безопасности в области Искусственного Интеллекта также играют немаловажную роль.

К 2030 году теория Искусственного Интеллекта, технологии и способы их применения распространятся по всей планете, а Китай станет центром инноваций в области Искусственного Интеллекта в мире. Интеллектуальная экономика и Интеллектуальное общество позволят Китаю держаться на уровне с остальными странами в плане инноваций.

Формирование и улучшение нового поколения теории и технологии Искусственного Интеллекта. Отметим, что человеческий интеллект является важным объектом исследований.

Конкурентоспособность в индустрии Искусственного Интеллекта на международном уровне. Технология Искусственного Интеллекта в производственных процессах и жизни, социальное управление, оборонное строительство требуют использования Искусственного Интеллекта, чтобы сформировать полную производственную цепочку, которая охватывает основные технологии, ключевые системы, платформы поддержки, интеллектуальные приложения и промышленность.

Формирование целого ряда ведущих в мире инноваций и возвращение талантов в области Искусственного Интеллекта, создание более совершенной законодательной системы, законов и правил, а также этических норм и политики являются главными задачами Китая.

ПОВСЕМЕСТНОЕ РАЗВЕРТЫВАНИЕ

Развитие Искусственного Интеллекта – это довольно сложный процесс, который требует определенного подхода.

Китай построит инновационную систему Искусственного Интеллекта. С целью решения ключевых и сложных проблем, таких как слабая теоретическая основа и нехватка основных продуктов и систем, будет создана базовая теория Искусственного Интеллекта нового поколения и ключевая общая технологическая система, заложены основные научно-технические инновационные основы, укреплена команда высококвалифицированных специалистов в области Искусственного Интеллекта и обеспечено синергетическое взаимодействие между субъектами инноваций. Будет сформирован Искусственный Интеллект, чтобы постоянно вводить новшества.

Изучение высокоинтегрированных атрибутов технологии Искусственного Интеллекта и социальных атрибутов. Необходимо расширять исследования, разработки и применение Искусственного Интеллекта, чтобы максимизировать потенциал Искусственного Интеллекта, заранее оценивать проблемы Искусственного Интеллекта, координировать промышленную политику,

инновационную политику и социальную политику, достигать координации между развитием стимулов и рациональным регулированием и максимизировать предотвращение рисков.

Следование принципу «три в одном» в области исследований и разработок в сфере Искусственного Интеллекта, применения продукции и промышленного выращивания. Адаптация к характеристикам и тенденциям развития Искусственного Интеллекта, усиление глубокой интеграции цепочки инноваций и отраслевой цепочки, интерактивная эволюция предложения технологий и рыночного спроса, содействие применению доменов и модернизация промышленности с помощью технологических прорывов, а также содействие оптимизации технологий и систем посредством демонстрации приложений. В то же время, продвигая широкое применение технологий и промышленное развитие, мы будем усиливать план НИОКР и исследований для среднесрочных и долгосрочных целей, реализовывать непрерывное развитие и постоянное совершенствование, обеспечивать теоретическое развитие, технически занимать командные высоты и применять меры безопасности и контроля.

Всесторонняя поддержка науки и техники, экономики, социального развития и национальной безопасности являются главными задачами Китая. Прорывные технологии Искусственного Интеллекта позволят повысить потенциал нации, создать умную экономику и задать новый вектор роста для экономики на десятки лет вперед. Китай хочет построить умное общество и повысить уровень жизни людей. Задача Китая – усилить оборону и поддерживать национальную безопасность.

КЛЮЧЕВЫЕ ЗАДАЧИ

Основываясь на общем развитии страны, мы точно поймем тенденцию развития глобального Искусственного Интеллекта, определим прорывы и основные направления, всесторонне расширим базовые возможности научно-технических инноваций, а также глубину применения ключевых областей, и улучшим уровень экономического и социального развития национальной обороны.

СОЗДАНИЕ ОТКРЫТОЙ, СОВМЕСТНОЙ СИСТЕМЫ ИННОВАЦИЙ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Китай планирует расширить источники инноваций в сфере Искусственного Интеллекта, создать платформу, которая позволит укрепить развертывание и станет мотивацией для использования открытого исходного кода. Система должна стать основой для непрерывных инноваций, которые помогут Китаю забраться на вершину мировых технологий и развить эту сферу до невероятного уровня.

СОЗДАНИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Концентрация внимания на основных проблемах Искусственного Интеллекта, принятие текущих потребностей и установка на долгосрочное развитие, с особым акцентом на преодоление сложнейших особенностей этой технологии, приведет к фундаментальным исследованиям по изменению парадигмы Искусственного Интеллекта. Таким образом будет обеспечено перекрестное слияние дисциплин и создан мощный научный резерв, который способствует устойчивому развитию и более глубокому применению этой технологии.

ПРОРЫВ ЧЕРЕЗ УЗКОЕ МЕСТО ПРИКЛАДНОЙ БАЗОВОЙ ТЕОРИИ

Предполагается, что формулирование четких целей приведет к основным теоретическим направлениям модернизации технологий Искусственного Интеллекта и усилит фундаментальные теоретические исследования, такие как интеллектуальные большие данные, вычисления восприятия между средами, гибридный интеллект человек-машина, групповой интеллект, независимое сотрудничество и принятие решений. Теория интеллекта больших данных фокусируется на сложных проблемах, таких как неконтролируемое обучение и всестороннее глубокое рассуждение, устанавливает управляемое данными естественное понимание языка как основную модель когнитивных вычислений, формирующую способность от больших данных к знаниям, от знаний до принятия решений. Теория вычислений восприятия между средами нарушает теоретические методы недорогого интеллектуального восприятия с низким энергопотреблением, сложного активного восприятия сцены, слухового и речевого восприятия природной среды, мультимедийного автономного обучения и т. д. для достижения сверхчеловеческого восприятия и высокого динамического, многомерного, многорежимного распределенного восприятия больших сцен.

Теория смешанно-расширенного интеллекта прорывается через теорию ситуационного понимания и обучения принятию решений, интуитивистских моделей мышления и причинности, эволюции памяти и знаний в синергии между человеком и компьютером и реализует гибридный расширенный интеллект, который обучается и мыслит близко к уровню человеческого интеллекта или превышает его. Теория разведки роевого интеллекта прорывается сквозь теорию и метод организации, возникновения и изучения группового интеллекта и устанавливает расширяемый и вычисляемый алгоритм и модель стимулирования группового интеллекта для формирования основанной на Интернете системы теории разведки роевого интеллекта. Теория автономного интеллектуального управления и принятия решений по оптимизации прорывается через теории совместного восприятия и взаимодействия, автономного совместного

управления и принятия решений по оптимизации, основанного на знаниях троичного сотрудничества и функциональной совместимости автономных беспилотных систем, формируя инновации независимых интеллектуальных беспилотных систем.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ АРХИТЕКТУРА

Фундаментальные исследования на границе макета. Для направления, которое может привести к трансформации парадигмы Искусственного Интеллекта, перспективного макета передового машинного обучения, интеллектуальных вычислений, подобных интеллектуальным вычислениям, квантовых интеллектуальных вычислений и других фундаментальных теоретических исследований. Передовая теория машинного обучения фокусируется на теоретических методах, таких как адаптивное обучение и самообучение, для реализации Искусственного Интеллекта с высокой интерпретируемостью и сильной способностью к обобщению. Теория интеллектуальных вычислений, подобная мозгу, прорывается сквозь теорию кодирования, обработки, памяти, обучения и рассуждения, подобную мозгу, формирует сложную систему, похожую на мозг, управляет мозгом и другие теории, и методы, а также создает новую модель интеллектуальных вычислений в мозговом масштабе, вдохновленных мозгом.

МОДЕЛЬ КОГНИТИВНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ.

Теория квантовых интеллектуальных вычислений фокусируется на методе машинного обучения с квантовым ускорением и устанавливает гибридную модель высокопроизводительных вычислений и квантового алгоритма для формирования эффективной и точной автономной архитектуры системы квантового Искусственного Интеллекта.

Проведение междисциплинарных исследований. Китай планирует содействовать перекрестной интеграции Искусственного Интеллекта с нейробиологией, когнитивной и квантовой науками, психологией, математикой, экономикой, социологией и другими фундаментальными дисциплинами. Изучение основных теоретических вопросов этики поддерживает «оригинальные» исследования, поощряет ученых к свободному исследованию, осмеливаться преодолевать границы научных проблем Искусственного Интеллекта.

ВСТАВКА 1 БАЗОВАЯ ТЕОРИЯ

1. Теория больших данных. Исследование новых методов Искусственного Интеллекта в сочетании с когнитивными методами, основанными на понимании естественного языка и визуализации, позволят принимать решения, даже в условиях неполноты информации.

2. Кросс-медийная теория. Исследование выходит за рамки восприятия зрительной и слуховой систем человека, ориентированных на реальный мир. Исследуется восприятие этих чувств в естественных условиях и в асинхронной последовательности.

3. Расширенная интеллектуальная теория включает в себя взаимодействие человека с технологиями с целью повысить уровень интеллекта. Взаимодействие осуществляется с ассоциативной памятью, методами эволюции знаний, большими данными, облачными технологиями и ситуационным пониманием происходящего вокруг.

4. Теория коллективного интеллекта. Китай исследует теорию и методы организации коллективного интеллекта и то, как его мотивировать и обучать.

5. Автономное совместное управление и оптимизация принятия решений. В этом направлении должны быть рассмотрены такие теории, как синергетическое восприятие и взаимодействие автономных систем, и принятие оптимальных решений.

6. Продвинутая теория машинного обучения включает в себя фундаментальную теорию статистического обучения, рассуждения о неопределенности и принятии решений. Кроме того, в продвинутую теорию машинного обучения входят распределенное обучение и взаимодействие, обучение по защите конфиденциальности, углубленное интенсивное обучение, обучение без учителя, обучение с подкреплением, активное обучение и другие эффективные методы обучения.

7. Теория когнитивных вычислений мозга, в рамках которой изучены: восприятие мозга, механизм памяти и комплексная система управления мозгом.

8. Теория Искусственного Интеллекта на квантовых вычислениях. Китай исследует квантовые модели и внутренние механизмы мозга, высокоэффективные модели и алгоритмы квантовых вычислений. Также изучаются системы Искусственного Интеллекта на квантовых алгоритмах, которые способны взаимодействовать с внешней средой.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Китай должен повысить конкурентоспособность на международной арене в сфере Искусственного Интеллекта. Для этого потребуются внедрение ключевых технологий Искусственного Интеллекта нового поколения, которые основываются на алгоритмах, данных и аппаратных средствах, нацеленных на улучшение распознавания, анализа данных, когнитивных рассуждений, симуляции движений и взаимодействия человека и компьютера. Эти технологии

позволят сформировать открытую, совместимую и стабильную технологическую экосистему.

Вычислительный движок для обработки данных. Основные технологии ориентируются на прорывную обработку данных, глубокий поиск и взаимодействие с визуальными данными, что позволяет улучшать такие аспекты Искусственного Интеллекта, как распознавание концепций, обнаружение людей, прогнозирование атрибутов, моделирование эволюции знаний и реляционный подход к анализу, которые создадут универсальный тип данных.

Кросс-медийный анализ методов принятия решений. Сосредоточьтесь на прорыве сквозного унифицированного представления между средствами массовой информации, понимании релевантности и извлечении знаний, построении и обучении картирования знаний, развитии и рассуждении, технологиях интеллектуального описания и генерации, а также реализации представления, анализа, добычи, рассуждения, эволюции и использования знаний в разных средах и построении аналитических рассуждений.

Ключевые технологии для коллективного интеллекта. Основное внимание будет уделено развитию интернета, управлению ресурсами знаний, разработке площадки для предоставления знаний на основе коллективного интеллекта, их интеграции и расширения в открытой динамической среде. В то же время будет обеспечена поддержка восприятия и взаимодействия, а также эволюция коллективного интеллекта.

Гибридный Искусственный Интеллект и новые технологии. Сосредоточьтесь на прорывах в модели интеграции восприятия и исполнения совместной работы человека и машины, интеллектуального усовершенствования сенсора для новых сенсорных компонентов, общей гибридной вычислительной архитектуры и других базовых технологий, создания гибридной интеллектуальной системы с адаптированной средой, гибкой интеллектуальной системы и поддержки гибридной группы человек-машина, окружающая среда.

Искусственный Интеллект для автономных и беспилотных систем. Сосредоточьтесь на прорыве через общую архитектуру беспилотных систем, сложное динамическое восприятие и понимание сцены, точное позиционирование в реальном времени, адаптивную интеллектуальную навигацию для сложных сред и другие технологии, беспилотный автономный контроль и интеллектуальные технологии, такие как автоматическое вождение в автомобилях, на судах и железнодорожном транспорте. Основные технологии, такие как сервисные роботы и специальные роботы, поддерживают беспилотные системные решения и промышленное развитие.

Искусственный Интеллект и моделирование виртуальной реальности. Сосредоточьтесь на том, чтобы развивать технологию интеллектуального моделирования поведения виртуальных объектов, улучшать социальность,

разнообразии и интерактивную точность поведения интеллектуальных объектов в виртуальной реальности, а также реализовывать органическое сочетание и эффективное взаимодействие между виртуальной реальностью, дополненной реальностью и другим Искусственным Интеллектом.

Вычислительное оборудование. Сосредоточьтесь на революционных энергосберегающих, реконфигурируемых вычислительных микросхемах типа мозга и технологии интеллектуального восприятия мозга с возможностями вычислительной визуализации, разрабатывайте высокопроизводительную архитектуру нейронных сетей типа мозга и аппаратные системы с независимыми возможностями обучения, а также реализуйте понимание информации с учетом мультимедиа и интеллектуальный рост. Интеллектуальная система, похожая на мозг, со здравым смыслом.

Технология обработки естественного языка. Она фокусируется на основных технологиях грамматической логики, представления концепций персонажей и глубокого семантического анализа естественного языка, способствует эффективному общению и свободному взаимодействию между людьми и машинами, а также реализует интеллектуальное понимание естественного языка и автоматическую генерацию в нескольких стилях, на нескольких языках и в нескольких областях.

ВСТАВКА 2 ОСНОВНЫЕ ОБЩИЕ МЕТОДЫ

1. Вычисления. Для улучшения этого аспекта требуются исследования интеллектуальных вычислений и визуальных интерактивных движков, исследование инновационных технологий проектирования, инновации в бизнес-аналитике и проведение масштабных исследований биометрических данных.

2. Кросс-медийный анализ методов вывода. Китай разрабатывает механизм вывода и систему верификации для анализа кросс-медийных данных. Для этого изучаются унифицированные характеристики, понимание корреляции, интеллектуальный анализ, и строятся и обучаются карты знаний.

3. Ключевые технологии для коллективного интеллекта. Китай намеревается проводить исследования в таких сферах, как восприятие, обнаружение, генерирование, совместная работа, оценка, интеграция, самообучение и взаимодействие в области национальной безопасности.

4. Гибридная интеллектуальная архитектура и новые технологии. В рамках этих технологий исследуются когнитивные вычисления, новые архитектуры и возможности управления.

5. Искусственный Интеллект и автономные беспилотные системы. В рамках развития автономных беспилотных систем проводятся исследования в компьютерном зрении и восприятии сложных сценариев.

6. Искусственный Интеллект и моделирование виртуальной реальности. Здесь требуется изучение методов математического выражения, моделирования интеллектуального поведения виртуальных объектов, естественные, непрерывные и глубоко проработанные способы взаимодействия между виртуальными объектами и средами.

7. Вычислительное оборудование. Китай разрабатывает нейросетевые процессоры, энергоэффективные, реконфигурируемые вычислительные микросхемы мозга и новые архитектуры интеллектуальных систем. Также исследуется гибридная вычислительная архитектура, которая может подойти для Искусственного Интеллекта.

8. Технология обработки естественного языка. Для развития обработки естественного языка производится анализ коротких текстов, межъязыковых отличий и настраиваются системы диалога между человеком и машиной.

ИННОВАЦИОННАЯ ПЛАТФОРМА ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Китай занимается созданием инновационной платформы для Искусственного Интеллекта и укрепляет фундаментальную поддержку для разработки и интеграции в этой сфере. Искусственный Интеллект с открытым исходным кодом позволит создать единую вычислительную платформу, которая будет поддерживать парадигму Искусственного Интеллекта, чтобы сформировать экосистему, которая будет способствовать взаимной работе программного и аппаратного обеспечения.

Коллективный Искусственный Интеллект сфокусирован на создании крупномасштабного совместного управления ресурсами знаний на основе интернета и открытых инструментов обмена, которые помогают сформировать инновационные коммуникационные возможности для промышленности, научных исследований и сферы услуг.

Гибридная расширенная интеллектуальная платформа поддержки нацелена на построение вычислительных движков, работающих в реальном времени и новых вычислительных кластеров, обладающих поддержкой сложных интеллектуальных вычислений.

Автономная беспилотная система нуждается в улучшении восприятия сложных сценариев, систем принятия решений и модельной реконфигурации.

Чтобы сформировать алгоритмы Искусственного Интеллекта и методы оценки тестирования безопасности технологий требуется открытый исходный код. Все виды платформ должны соответствовать требованиям и положениям, которые затрагивают внедрение Искусственного Интеллекта в общество.

ВСТАВКА 3 БАЗОВАЯ ПЛАТФОРМА ПОДДЕРЖКИ

1. Планируется создать аппаратную платформу с открытым исходным кодом для Искусственного Интеллекта. Платформа должна содержать большие данные, возможность работать с облачными сервисами и взаимодействовать с новой многомерной сенсорной и интегрированной платформой. Также будут созданы платформы для разработки новых продуктов, основанных на аппаратном обеспечении Искусственного Интеллекта.

2. Обслуживание групп. Создание интеллектуальных вычислительных платформ, систем обслуживания, систем автоматизации разработки и проверки программного обеспечения, а также систем обучения и принятия решений.

3. Гибридная расширенная интеллектуальная платформа поддержки. Планируется разработать крупномасштабные вычислительные среды, образовательные платформы и инструменты для оценки рисков.

4. Автономная беспилотная система распространяется не только на автомобили, но и на морской, воздушный, космический и подводный транспорт. Требуется изучения компьютерного зрения и возможностей быстрой обработки сложных сценариев.

5. Безопасность. Планируется создать публичную базу данных со стандартным набором тестовых данных, облачными сервисами и моделью оценки алгоритмов Искусственного Интеллекта. Также следует разработать целый набор инструментов оценки безопасности.

УСКОРЕНИЕ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПРИВЛЕЧЕНИЯ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Главная цель развития Искусственного Интеллекта – достижение идеального соотношения обучения и интеграции. Китаю следует усовершенствовать алгоритмы обучения Искусственного Интеллекта, укрепить кадровый резерв и построить эшелоны для ускорения обучения лучших специалистов и развития талантов перспективных людей. Это нужно для того, чтобы сформировать прочный костяк специалистов в этой сфере.

Развитие талантов и команд с высоким уровнем понимания Искусственного Интеллекта является приоритетной задачей Китая. Не менее важна поддержка и развитие Искусственного Интеллекта и привлечения к работе с ним ведущих специалистов. Сейчас Китаю нужно произвести фундаментальные исследования этой технологии, то как ее использовать, и провести перекалфикацию работников для достижения нужного уровня понимания технологии. Китай ставит особый акцент на комплексном обучении персонала, которое будет происходить посредством теории Искусственного

Интеллекта, методов, технологий, знакомства с продуктами и приложениями, а также путем изучения того, как Искусственный Интеллект может применяться в экономике, обществе, менеджменте, праве и других отраслях. Китай должен занять лидирующие позиции в нескольких отраслях Искусственного Интеллекта, чтобы достичь определенных успехов на мировой арене. Для этого следует поощрять и помогать развиваться талантливым студентам и командам.

Китай намерен открыть специальные каналы, через которые будет реализована политика по внедрению Искусственного Интеллекта. Китай собирается фокусироваться на нейронных сетях, машинном обучении, системах автономного вождения, роботах с Искусственным Интеллектом, привлечении и развитии ведущих специалистов и высококлассных команд. Власти будут поощрять сотрудничество между проектами, проводить технические консультации и помогать создавать более гибкие способы внедрения Искусственного Интеллекта. Также Китай планирует усовершенствовать политику учета затрат в человеческий капитал, стимулировать предприятия и научно-исследовательские институты для внедрения технологии Искусственного Интеллекта.

ДИСЦИПЛИНЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Китай собирается развить дисциплины, относящиеся к Искусственному Интеллекту, и создать профессии, связанные с Искусственным Интеллектом. Колледжи и университеты смогут увеличить количество средств, используемых на создание условий для высшего образования в специальностях, относящихся к Искусственному Интеллекту. Китай создаст все условия для развития формулы – «Искусственный Интеллект + X», то есть связей Искусственного Интеллекта с математикой, информатикой, физикой, биологией, психологией, социологией, юриспруденцией и другими дисциплинами высшего образования. Китай укрепит сотрудничество между университетами, научно-исследовательскими центрами и предприятиями, работающими с технологией Искусственного Интеллекта.

РАЗВИТИЕ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОЙ И ЭФФЕКТИВНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Главная задача, которая стоит перед современным Китаем сегодня – массовое уместное внедрение Искусственного Интеллекта в различные промышленные сферы. Немаловажной задачей является улучшение данных и сферы образования, которая представляет собой наиболее важный элемент экономического роста. Искусственный Интеллект позволит сделать трансграничную интеграцию одной из важнейших экономических моделей, наряду с персонализированным спросом и настройкой новых трендов потребления.

РАЗВИТИЕ ОТРАСЛЕЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Китай планирует ускорить преобразования в технологии Искусственного Интеллекта, повсеместно внедрить его и рационализировать бизнес-модели, заняться созданием новых течений в Искусственном Интеллекте. Выполнение этих пунктов позволит создать мощное конкурентное преимущество для Китая.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ АППАРАТНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Китай планирует разработать ключевые фундаментальные программы, такие как операционные системы, базы данных, программное обеспечение и инструменты для разработки Искусственного Интеллекта. Также специалистам Китая необходимо совершить прорыв в основных аппаратных и программных средствах, таких как графические процессоры, распознавание изображений и речи. Кроме того, будет улучшен машинный перевод, опыт взаимодействия с Искусственным Интеллектом, обработка данных, управление и принятие решений и другие аспекты Искусственного Интеллекта.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ РОБОТЫ

Для создания и улучшения умных роботов потребуется разработать специальные датчики и увеличить качество интерфейсов, аппаратной начинки, протоколов и стандартов безопасности. Кроме того, Китаю следует разрабатывать роботов, которых можно применять в промышленности, сфере услуг и реализации крупномасштабных приложений.

УМНЫЙ ТРАНСПОРТ

Автономный транспорт требует улучшения технологий автопилота, интернета вещей и датчиков восприятия движений. Это позволит Китаю создавать продукты, которые дадут возможность повсеместного использования беспилотного транспорта. Китай будет развивать потребительские и коммерческие беспилотные летательные аппараты, беспилотные суда, проводить испытания и улучшать системы обслуживания.

ВИРТУАЛЬНАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТИ

Прорыв через ключевые технологии, такие как высокопроизводительное моделирование программного обеспечения, генерация захвата контента, дополненная реальность и взаимодействие человека с компьютером, интегрированная среда и инструменты, а также разработка виртуальных устройств отображения, оптических устройств, высокопроизводительных настоящих 3D-дисплеев, механизмов разработки и других продуктов для создания виртуальной реальности и улучшения реалистичных технологий, продукты, стандарты обслуживания и системы оценки способствуют интеграции ключевых отраслей.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ТЕРМИНАЛ

Ускорить разработку основных технологий и продуктов для интеллектуальных терминалов, разработать продукты и устройства для мобильных интеллектуальных терминалов, такие как смартфоны и интеллектуальные терминалы в транспортных средствах, поощрять разработку носимых терминальных продуктов, таких как интеллектуальные часы, умные наушники, интеллектуальные очки, и расширять формы продуктов и сервисы приложений.

ИОТ ИНФРАСТРУКТУРА (ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ)

Разрабатывать высокочувствительные, высоконадежные интеллектуальные сенсорные устройства и микросхемы, поддерживающие IoT следующего поколения, и преодолевать ключевые технологии, такие как базовые технологии IoT, и процессоры с низким энергопотреблением, такие как радиочастотная идентификация и машинная связь ближнего радиуса действия.

УСКОРИТЬ ПРОДВИЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ОБНОВЛЕНИЯ

Содействовать интеграции Искусственного Интеллекта и различных отраслей промышленности и проводить пилотные демонстрации приложений Искусственного Интеллекта в ключевых отраслях и сферах, таких как производство, сельское хозяйство, логистика, финансы, коммерция и домашнее хозяйство, содействовать масштабному применению Искусственного Интеллекта и всесторонне повышать уровень интеллектуального развития промышленности.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Сосредоточив внимание на основных потребностях производственных мощностей, мы будем содействовать интеграции ключевых технологий и оборудования, основного программного обеспечения для поддержки, промышленного Интернета и других систем для интеллектуального производства, исследований и разработок интеллектуальных продуктов и продуктов с интеллектуальным подключением, интеллектуальных инструментов и систем, обеспечивающих интеллектуальное производство, интеллектуальных платформ облачных сервисов для производства и продвижения интеллектуальных производственных процессов. Новые производственные модели, такие как дискретное интеллектуальное производство, сетевое совместное производство, дистанционная диагностика, а также услуги по обслуживанию, создают интеллектуальную стандартную систему производства и способствуют интеллектуальности процессов жизненного цикла производства.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Разрабатывать интеллектуальные системы сельскохозяйственного зондирования и управления, интеллектуальное сельскохозяйственное оборудование и полевые работы для сельскохозяйственной техники. Создание и совершенствование интеллектуальной сети мониторинга дистанционного зондирования сельскохозяйственной информации, объединяющей небо и землю. Создание типовой системы интеллектуального анализа решений для больших сельскохозяйственных данных и проведение интегрированных демонстраций приложений, таких как интеллектуальные фермы, интеллектуальные фабричные заводы, интеллектуальные пастбища, интеллектуальные рыбные фермы, интеллектуальные сады, интеллектуальные мастерские по переработке сельскохозяйственной продукции и зеленые интеллектуальные цепочки поставок сельскохозяйственной продукции.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЛОГИСТИКА

Усилить разработку, продвижение и применение интеллектуального логистического оборудования, такого как интеллектуальная загрузка и разгрузка, сортировка и упаковка, обработка и распределение. Создать интеллектуальную систему хранения с глубоким зондированием для повышения уровня и эффективности управления складскими операциями. Улучшить интеллектуальную информационную общедоступную информационную платформу и систему команд, систему сертификации и отслеживания качества продукции, интеллектуальную систему планирования распределения.

УМНЫЕ ФИНАНСЫ

Создать системы больших финансовых данных для улучшения возможностей обработки и понимания финансовых мультимедийных данных. Инновация умных финансовых продуктов и услуг, разработка новых финансовых форматов. Поощрять в финансовой индустрии применение интеллектуального обслуживания клиентов, интеллектуального мониторинга и других технологий и оборудования. Создать интеллектуальную систему раннего предупреждения, предотвращения и контроля финансовых рисков.

УМНЫЙ БИЗНЕС

Поощрять новые технологии, такие как кросс-медийный анализ и рассуждение, механизмы вычисления знаний и службы знаний, которые будут применяться в сфере бизнеса, продвижение новых бизнес-услуги и системы принятия решений, основанных на Искусственном Интеллекте. Создать кросс-медиа-платформы больших данных, охватывающей географическое положение, онлайн-медиа и городские базовые данные для поддержки предприятий в интеллектуальном бизнесе. Поощрять индивидуальные услуги по принятию

решений в области бизнес-аналитики в соответствии с индивидуальными потребностями и управлением бизнесом.

УМНЫЙ ДОМ

Усилить интеграцию технологий Искусственного Интеллекта и систем жилищного строительства для повышения интеллектуального уровня строительной техники и товаров для дома. Разрабатывать домашние протоколы присоединения и стандарты интерфейса для различных сценариев применения, а также улучшать восприятие и возможность подключения бытовой техники и товаров длительного пользования. Поддерживать инновационную модель обслуживания интеллектуального дома и предоставить решения для подключения и совместного использования.

ЭНЕРГИЧНО РАЗВИВАТЬ УМНЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Способствовать интеллектуальному обновлению предприятий в больших масштабах. Поддерживать и направлять предприятия для применения новых технологий Искусственного Интеллекта в основных бизнес-аспектах, таких как проектирование, производство, управление, логистика и маркетинг, создание организационной структуры и режима работы нового типа, формирование бизнес-модели производства и обслуживания, интеграция финансовой разведки и разработка персонализированной настройки. Расширить поставки умных продуктов. Поощрять крупные интернет-предприятия к созданию платформ для облачного производства и сервисных платформ, предоставлять онлайн-приложения для ключевых промышленных программ и библиотек моделей, предоставлять услуги по аутсорсингу производственных возможностей и содействовать интеллектуальному развитию малых и средних предприятий.

Способствовать применению умных заводов. Усилить демонстрацию применения ключевых технологий и системных методов интеллектуальных фабрик, сосредоточиться на содействии реконструкции производственных линий и динамическому интеллектуальному планированию, интеллектуальному объектному сбору данных и облачному сбору данных, многомерным технологиям взаимодействия человека и машины, поощрять и направлять предприятия на строительство фабрик Больших систем данных, сетевое распределение производственных мощностей и т. д. Для создания сети производственного оборудования, визуализации производственных данных, прозрачности производственных процессов, беспилотных рабочих площадок, повышения уровня интеллекта управления производством.

Ускорить выращивание ведущих предприятий отрасли Искусственного Интеллекта. Ускорить создание ведущих мировых предприятий и брендов Искусственного Интеллекта в области беспилотных летательных аппаратов, распознавания голоса и распознавания изображений. Ускорить развитие ряда

ведущих компаний в новых областях, таких как интеллектуальные роботы, интеллектуальные машины, носимые устройства и виртуальная реальность. Поддержать предприятия Искусственного Интеллекта в укреплении патентной структуры, взять на себя инициативу или участвовать в разработке международных стандартов. Содействовать внутренним выгодным предприятиям, отраслевым организациям, научно-исследовательским институтам, университетам и другим совместным предприятиям, чтобы сформировать альянс инновационных технологий индустрии Искусственного Интеллекта в Китае. Поддерживать ведущие предприятия в создании аппаратных фабрик с открытым исходным кодом и программных платформ с открытым исходным кодом, формировать инновационную экологию, которая собирает различные ресурсы, и содействовать развитию малых и микропредприятий в области Искусственного Интеллекта и приложений в различных областях. Поддержка различных организаций и платформ для предоставления профессиональных услуг предприятиям Искусственного Интеллекта.

СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ВЕРШИН ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Сочетая основы и преимущества каждого региона, соответствующие промышленные макеты организованы в соответствии с областью применения Искусственного Интеллекта. Поощрять местные сообщества вокруг цепочки индустрии Искусственного Интеллекта и цепочки инноваций, чтобы собрать первоклассные элементы, высокопроизводительные предприятия, высококлассные таланты и создать кластеры инновационных вершин в индустрии Искусственного Интеллекта.

Пилотная демонстрация инновационного применения Искусственного Интеллекта. В областях с хорошим Искусственным Интеллектом и большим потенциалом развития организовывать национальные эксперименты по инновациям в области Искусственного Интеллекта, изучить основные реформы в институциональных механизмах, политике и нормативных актах, а также в повышении квалификации персонала и содействовать трансформации результатов в области Искусственного Интеллекта, интеграции инноваций в основные продукты и демонстрационных приложений. Формировать копируемый и масштабируемый опыт и руководить развитием интеллектуальной экономики и интеллектуального общества.

СОЗДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Опираясь на носителей инноваций, таких как Национальная независимая демонстрационная зона инноваций и Национальная зона высокотехнологичного промышленного развития, мы будем укреплять оптимальное распределение и сочетание науки и техники, талантов, финансов, политики и других факторов, а

также ускорять выращивание и строительство инновационных кластеров индустрии Искусственного Интеллекта.

СОЗДАНИЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БАЗЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Опираясь на области, в которых сконцентрированы университеты и исследовательские институты, занимающиеся исследованиями в области Искусственного Интеллекта, создать новые типы учреждений предпринимательского обслуживания, такие как специализированные инновационные платформы в областях Искусственного Интеллекта, и создать ряд недорогих, удобных, всесторонних, открытых пространств Искусственного Интеллекта. Совершенствовать Инкубационную систему обслуживания, содействовать передаче и преобразованию технологий Искусственного Интеллекта, а также поддержку инноваций Искусственного Интеллекта в предпринимательстве.

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЩЕСТВО

Внедрение Искусственного Интеллекта поможет улучшить уровень и качество жизни людей, сформировать бессрочные вездесущие интеллектуальные среды и общества. Искусственный Интеллект и робототехника возьмут на себя выполнение рутинных и опасных задач, что освободит время людям, которое они будут растрчивать на развитие собственных талантов. Услуги, зависящие от умственного труда, станут еще точнее и доступнее, что позволит людям получить доступ к высокому уровню жизни. Искусственный Интеллект увеличит безопасность общества и его продуктивность.

СФЕРА ОБСЛУЖИВАНИЯ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Сосредоточив внимание на неотложных потребностях людей, таких как образование, медицинское обслуживание и уход за престарелыми, мы ускорим применение инноваций в области Искусственного Интеллекта и предоставим персонализированные, разнообразные и высококачественные услуги для населения.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБРАЗОВАНИИ

Искусственный Интеллект будет использоваться для ускорения развития талантов, проведения реформы системы образования, которая сделает процесс обучения интерактивным и персонализированным. Китай создаст онлайн-платформы для обучения, чьи программы будут основаны на больших данных. Также будут разработаны ассистенты, основанные на Искусственном Интеллекте и высокопроизводительные комплексные системы анализа образования. Китай создаст образовательную среду, которая ориентирована на особенности учащихся и развития их талантов посредством персонализированного образования.

УМНАЯ МЕДИЦИНА

Китай изменит систему здравоохранения. Постепенно в медицинские учреждения будут внедряться робототехника, ассистенты для постановки диагнозов, мониторинга и анализа компьютерных снимков. Искусственный Интеллект позволит лучше изучить геном.

УХОД ЗА ПОЖИЛЫМИ ЛЮДЬМИ

Искусственный Интеллект позволит непрерывно контролировать состояние здоровья пожилых людей. Для этого, помимо Искусственного Интеллекта, будет применена технология Интернета Вещей и разработаны носимые приборы, контролирующие состояние здоровья в домашних условиях. Искусственный Интеллект изменит и пенсионную систему. Для пожилых людей будет создаваться специальное оборудование, которое поможет им компенсировать утрату слуха или зрения. Также пожилые люди получат эмоциональную поддержку и повышенный уровень жизни.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СОЦИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ

Сосредоточив внимание на горячих и сложных вопросах социального управления, таких как административное управление, судебное управление, управление городским хозяйством и охрана окружающей среды, мы продвигаем применение технологий Искусственного Интеллекта и способствуем модернизации социального управления.

УМНОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО

Сейчас создается платформа Искусственного Интеллекта, которая подходит для оказания государственных услуг и разработки механизмов для принятия решений, ориентированных на среду открытого исходного кода. Также Китай будет содействовать в решении сложных общественных проблем, проверять политику, ликвидировать чрезвычайные ситуации и выполнять особо важные стратегические решения. Китай укрепит интеграцию государственных информационных ресурсов и займется точным прогнозированием социальных потребностей и обеспечением беспрепятственного взаимодействия между общественностью и правительством страны.

УМНЫЙ СУД

В Китае технология Искусственного Интеллекта будет использоваться в судебной сфере для объединения множества процессов, таких как: работа судебного персонала, динамический мониторинг, сбор доказательств, анализ конкретных случаев и юридических документов и судебное чтение.

УМНЫЙ ГОРОД

Китай планирует построить умную городскую инфраструктуру, провести модернизацию муниципальной инфраструктуры, разработать платформу для городских больших данных и использовать возможности Искусственного Интеллекта для улучшения ситуации с водными ресурсами, городской растительностью и т. д. Более того, Китай желает обеспечить глубокое понимание работы сложных городских систем, развить и сформировать информационные системы общественных услуг и поспособствовать улучшению качества оказываемых коммунальных услуг.

УМНОЕ ДОРОЖНОЕ ДВИЖЕНИЕ

В Китае уже проведены нужные исследования и разработана технологическая система взаимодействия между автономными и управляемыми человеком транспортными средствами. Платформа использует большие данные и обеспечивает безопасную координацию движения.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Китай хочет создать платформу с большими данными для контроля окружающей среды, включая атмосферу, водные ресурсы и т. д. В планах Китая – разработка методов прогнозирования потребления энергии, выбросов загрязняющих веществ и схем предупреждения. Все это должно работать при помощи Искусственного Интеллекта. Сейчас Китай занят разработкой интеллектуальной системы предотвращения и контроля экологических инцидентов в стратегически важных регионах, таких как Пекин, Тяньцзинь, Хэбэй и Янцзы.

БЕЗОПАСНОСТЬ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Еще один пункт развития Искусственного Интеллекта в Китае – общественная безопасность и создание интеллектуальных систем мониторинга и контроля за ней. Эта система поможет обнаруживать преступления и бороться с терроризмом. Для этого понадобится провести исследования биометрических данных, систем распознавания лиц и изображений, а также разработать платформу мониторинга. Общественные места будут оборудованы новейшими техническими средствами, которые позволят поддерживать безопасность, находящихся там людей. Кроме того, Искусственный Интеллект будет применяться для обеспечения безопасности пищевых продуктов и их классификации, и оценки опасности тех или иных пищевых продуктов. Более того, Искусственный Интеллект будет использоваться для мониторинга стихийных бедствий, землетрясений, геологических, метеорологических и водных катастроф, других стихийных бедствий. Также планируется создать систему интеллектуального мониторинга сигналов, предупреждающих о приближении стихийных бедствий.

РАЗВИТИЕ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ВЗАИМНОГО ДОВЕРИЯ

Помимо всего прочего, Китай будет использовать Искусственный Интеллект для укрепления социального взаимодействия и содействия надежным общественным связям. Благодаря Искусственному Интеллекту и исследованиям, в общество будут внедряться технологии дополненной и виртуальной реальности. Это необходимо для разработки интеллектуального помощника с наличием эмоций, который способен понимать потребности людей. Помимо этого, будет использована технология блокчейна, которая наряду с Искусственным Интеллектом поможет создать новую систему социального кредита и минимизировать межличностные затраты и риски.

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ГРАЖДАНСКИЕ И ВОЕННЫЕ СЕКТОРА

Китай будет осуществлять стратегию развития гражданской и военной интеграции, а также поспособствует формированию общей, междисциплинарной и эффективной модели интеграции гражданского и военного Искусственного Интеллекта. На основе этого опыта будут создаваться предприятия, исследовательские институты и университеты. Продвижение технологии Искусственного Интеллекта в гражданской и военной областях поможет укрепить их и улучшить оборону государства. Китай поощряет исследования в области Искусственного Интеллекта, которые помогают достигать новых высот в национальной обороне и способствуют быстрой интеграции различных технологий Искусственного Интеллекта в оборону. Китай займется укреплением общей системы военных и гражданских технологий при помощи Искусственного Интеллекта.

ПОСТРОЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ И ЭФФЕКТИВНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

В планах Китая – стремительное продвижение информационной инфраструктуры на Искусственном Интеллекте, формирование интеллектуальной экономики, интеллектуального общества и оборонной инфраструктуры на Искусственном Интеллекте. Более того, Китай ускорит способы передачи информации для того, чтобы улучшить цифровую, сетевую и информационную инфраструктуру. Это нужно для обеспечения ускоренной передачи, хранения, вычисления и обработки информации. Также будет проведена оптимизация и модернизация сетевой инфраструктуры, разработаны макеты системы мобильной связи пятого поколения (5G), улучшена технология IoT и ускорено построение информационных сетей. Помимо этого, Китай хочет увеличить пропускную способность и уменьшить задержки при обработке информации. Китай применит большие данные для обеспечения безопасности и конфиденциальности информации, проведения исследований и разработки широкого спектра различных приложений. Китай построит распределенную и эффективную энергетическую сеть, которая поддерживает множественную

координацию энергии и комплементарный, своевременный и эффективный доступ к ней. Эти возможности будут использованы для анализа спроса и предложения на энергию.

ВСТАВКА 4 ИНФРАСТРУКТУРА ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

1. Сетевая инфраструктура. Ускорение разработки и применения усовершенствованной технологии 5G для работы Искусственного Интеллекта в реальном времени, создание высокоточной сети навигации и определения местоположения для космического совместного Искусственного Интеллекта, усиление исследований в области основных технологий и создание ключевых объектов для интеллектуального восприятия Интернета вещей, а также разработка интеллектуального промышленного Интернета. Исследования по архитектуре интеллектуальной сети, например, по автомобильным сетям. Ускорить создание интегрированной информационной сети для неба и земли и содействовать полной интеграции космической информационной сети, будущего Интернета и сети мобильной связи.

2. Инфраструктура больших данных. Опираясь на общедоступную инфраструктуру, такую как национальная платформа для обмена и обмена данными и открытая платформа, мы создадим базу данных с основной информацией о больших данных в областях государственного управления, общественных услуг, промышленного развития, технологических исследований и разработок, а также поддержим внедрение приложений для управления большими данными в национальном управлении. Интегрируйте в общество все виды платформ данных и ресурсов центров обработки данных, чтобы сформировать интегрированные сервисные возможности, охватывающие всю страну, разумное расположение и гладкие связи.

3. Высокопроизводительная вычислительная инфраструктура. Продолжать укреплять строительство инфраструктуры суперкомпьютеров, инфраструктуры распределенных вычислений и центров облачных вычислений для создания устойчивой экосистемы высокопроизводительных вычислительных приложений. Продвижение нового поколения приложений для разработки суперкомпьютеров.

ПЛАНЫ НА НОВОЕ ПОКОЛЕНИЕ КРУПНЫХ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ В СФЕРЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Развитие Искусственного Интеллекта в Китае сталкивается с некоторыми проблемами, которые привели к необходимости создания нового поколения Искусственного Интеллекта для крупных научно-технических проектов. Китай укрепит общую координацию, обозначит четкие задачи и приоритеты для исследователей, в результате чего будет сформировано новое поколение

Искусственного Интеллекта, которое подойдет для реализации крупных научно-технических проектов, в рамках формулы «1 + N».

«1» относится к новым технологическим проектам в области Искусственного Интеллекта нового поколения, в которых основное внимание уделяется прогнозируемому расположению базовых теорий и ключевых общих технологий, в том числе теорий интеллектуального анализа больших данных, вычислений восприятия между средами, гибридного расширенного интеллекта, группового интеллекта, автономного совместного управления и принятия решений. Исследовательский вычислительный движок и технология обслуживания знаний, технология межведомственного анализа и рассуждения, технология ключевого интеллекта группы, гибридная усовершенствованная интеллектуальная новая архитектура и новые технологии, технология независимого беспилотного управления и т. д., открытый исходный код, общий доступ к Искусственному Интеллекту и общая технология. Продолжать осуществлять прогнозирование и исследования в области развития Искусственного Интеллекта и усиливать всестороннее влияние Искусственного Интеллекта на экономическое и социальное развитие и исследование контрмер.

«N» относится к проекту НИОКР в области Искусственного Интеллекта, включенному в соответствующий план национального планирования. Основное внимание уделяется укреплению связи с крупными научно-техническими проектами в области Искусственного Интеллекта нового поколения, а также совместному содействию теоретическим исследованиям, технологическим прорывам, разработке продуктов и применению Искусственного Интеллекта. Укрепление связи с крупными национальными научно-техническими проектами и поддержка разработки программного и аппаратного обеспечения Искусственного Интеллекта в рамках таких крупных национальных научно-технических проектов, как «ядро на основе» (базовые электронные устройства, высококачественные микросхемы общего назначения, базовое программное обеспечение) и оборудование для интегральных микросхем. Укрепление взаимной поддержки с другими «научными и технологическими инновациями 2030 – крупные проекты», ускорение исследований в области науки о мозге и интеллектуальных вычислений, квантовой информации и квантовых вычислений, интеллектуального производства и робототехники, больших данных и т. д., а также поддержка крупных технологических достижений в области Искусственного Интеллекта. Национальная ключевая программа НИОКР продолжала продвигать ключевые специальные проекты, такие как высокопроизводительные вычисления, и увеличивала поддержку НИОКР и применения технологий, связанных с Искусственным Интеллектом, а Национальный фонд естественных наук Китая усилил поддержку междисциплинарных исследований и бесплатных исследований в области Искусственного Интеллекта. Усилить демонстрацию применения технологии

Искусственного Интеллекта в крупных проектах, таких как глубоководные и космические станции, охрана здоровья и другие ключевые национальные планы, такие как умные города и интеллектуальные сельскохозяйственные машины и оборудование. Основные теории Искусственного Интеллекта и результаты исследований общих технологий, поддерживаемые другими типами научно-технических программ, должны быть открыты для общего доступа.

Иновации нового поколения в области Искусственного Интеллекта в крупные научно-технические проекты для организации модели реализации, соблюдения принципа сосредоточения внимания на основных проблемах и ключевых достижениях, полной реализации роли рыночных механизмов и мобилизации усилий департаментов, населенных пунктов, предприятий и общества для содействия реализации. Четкая ответственность руководства, проведение регулярных оценок, усиление динамических корректировок и повышение эффективности управления в области квантовых вычислений, робототехники и больших данных.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ РЕСУРСОВ

В полной мере использовать имеющиеся фонды, базы и другие фондовые ресурсы, координировать распределение международных и внутренних инновационных ресурсов, играть ведущую роль в финансовом вкладе, политических стимулах и ресурсах распределения рынка, побуждать предприятия и общество к увеличению инвестиций, а также формировать финансовые фонды. Новая модель поддержки как капитала, так и социальных ресурсов.

СОЗДАНИЕ МЕХАНИЗМА ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ

Координировать правительственные и рыночные многоканальные капитальные вложения, увеличивать поддержку финансового фонда, оживлять существующие ресурсы и обеспечивать поддержку пограничных исследований на основе Искусственного Интеллекта, ключевых общих технологических исследований, передачи и трансформации результатов, создания базовой платформы и демонстрации инновационных приложений. Использовать существующие государственные инвестиционные фонды для поддержки квалифицированных проектов в области Искусственного Интеллекта, а также поощрять ведущие предприятия и альянсы промышленных инноваций руководить созданием рыночных фондов развития Искусственного Интеллекта. Используйте социальные инвестиции, венчурный капитал, фонды венчурного капитала и финансирование рынка капитала, чтобы направлять частный капитал в поддержку развития Искусственного Интеллекта. Активно использовать модели сотрудничества правительства и частного капитала, чтобы направлять частный капитал для участия в реализации крупных проектов в области

Искусственного Интеллекта, а также в трансформации и применении достижений науки и техники.

ОПТИМИЗАЦИЯ МАКЕТА И СОЗДАНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ БАЗЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Китай планирует заняться рационализаторством в области Искусственного Интеллекта. Ключевые лаборатории технологических сфер будут направлены на передовые направления развития нового поколения Искусственного Интеллекта. Важнейшую роль в распространении Искусственного Интеллекта играет демонстрация работы технологии в ведущих областях. Китаю нужно создавать новаторские базы, привлекать таланты и основывать фонды для развития Искусственного Интеллекта.

КООРДИНАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ И НАЦИОНАЛЬНЫХ ИННОВАЦИОННЫХ РАЗРАБОТОК

Китай поддержит как отечественное развитие Искусственного Интеллекта, так и международное. В будущем будет достигнуто сотрудничество между ведущими университетами и научно-исследовательскими институтами. Китай будет поощрять иностранные компании и научно-исследовательские институты для привлечения их на свою территорию. Опираясь на стратегию «Один пояс и один путь», Китай будет содействовать созданию международной научно-технической кооперативной базы, работающей над Искусственным Интеллектом. Также отмечается необходимость создания международных стандартов в этой сфере.

ЗАЩИТНЫЕ МЕРЫ

Сосредоточив внимание на реальных требованиях по содействию здоровому и быстрому развитию Искусственного Интеллекта в Китае, мы должны должным образом справиться с проблемами, которые может принести Искусственный Интеллект, сформировать институциональную структуру, которая адаптируется к развитию Искусственного Интеллекта, создать открытую и инклюзивную международную среду, консолидировать социальную основу для развития Искусственного Интеллекта.

РАЗРАБОТКА ЗАКОНОВ, ПРАВИЛ И ЭТИЧЕСКИХ НОРМ, КОТОРЫЕ СПОСОБСТВУЮТ РАЗВИТИЮ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.

Усилить исследования по правовым, этическим и социальным вопросам, связанным с Искусственным Интеллектом, разработать законы, нормативные акты и этические основы для обеспечения здорового развития Искусственного Интеллекта. Проводить исследования по правовым вопросам, таким как подтверждение гражданско-правовой и уголовной ответственности, защита частной жизни и прав собственности, а также использование информационной

безопасности, связанных с приложениями Искусственного Интеллекта, создавать систему прослеживаемости и подотчетности, а также прояснять тему Искусственного Интеллекта и смежных прав, обязанностей и обязательств. Сосредоточиться на подсекторах, таких как автономные вождения и сервисные роботы, ускорить исследования и разработку соответствующих правил управления безопасностью, закладывая правовую основу для быстрого применения новых технологий. Провести исследования по вопросам Искусственного Интеллекта, поведенческой науки и этики, а также создать этическую многоуровневую структуру суждений и этическую основу для взаимодействия человека с компьютером. Формулируйте этику и кодексы поведения для разработчиков НИОКР по продуктам Искусственного Интеллекта, улучшайте оценку потенциальных опасностей и преимуществ Искусственного Интеллекта и разрабатывайте решения для чрезвычайных ситуаций в сложных сценариях Искусственного Интеллекта. Активно участвовать в глобальном управлении Искусственным Интеллектом, укреплять исследования по основным общим международным проблемам Искусственного Интеллекта, таким как отчуждение роботов и надзор за безопасностью, углублять международное сотрудничество в области законов и положений по Искусственному Интеллекту, международных правил и т. д., а также совместно решать глобальные проблемы.

УЛУЧШИТЬ КЛЮЧЕВЫЕ ПОЛИТИКИ ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Мы будем внедрять налоговые льготы для малого и среднего предпринимательства и стартапов с Искусственным Интеллектом, а также будем поддерживать развитие предприятий Искусственного Интеллекта с помощью таких мер, как налоговые льготы для высокотехнологичных предприятий и отчисления на расходы на исследования и разработки. Мы будем совершенствовать реализацию политики открытия и защиты данных, проводить пилотные реформы открытости публичных данных, а также поддерживать общественность и предприятия в полной мере использовать коммерческую ценность публичных данных и содействовать инновациям в приложениях Искусственного Интеллекта. Исследуйте и улучшайте системы образования, медицинского обслуживания, страхования, социальной помощи и других систем политики, которые адаптируются к Искусственному Интеллекту и эффективно реагируют на социальные проблемы, вызываемые Искусственным Интеллектом.

УСТАНОВИТЬ ТЕХНИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И СИСТЕМЫ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Усилить исследования в области стандартной системы Искусственного Интеллекта. Придерживаться принципов безопасности, доступности, функциональной совместимости и прослеживаемости. Постепенно

устанавливайте и улучшайте технические стандарты, такие как базовая общность Искусственного Интеллекта, взаимосвязь, отраслевое применение, сетевая безопасность и защита конфиденциальности. Ускорить разработку соответствующих стандартов отраслевыми ассоциациями и альянсами в таких областях, как вспомогательные приложения и сервисные роботы. Поощрять предприятия, занимающиеся Искусственным Интеллектом, участвовать в разработке международных стандартов или руководить ими, а также использовать технические стандарты для того, чтобы «выйти на глобальный уровень» для поощрения продвижения и применения продуктов и услуг Искусственного Интеллекта за рубежом. Усилить защиту прав интеллектуальной собственности в области Искусственного Интеллекта, улучшить техническую поддержку для инноваций, патентной защиты и стандартизации в области Искусственного Интеллекта, а также продвигать интеллектуальную собственность результатов инноваций в области Искусственного Интеллекта. Создать публичный патентный пул по Искусственному Интеллекту для содействия использованию и распространению новых технологий Искусственного Интеллекта.

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ НАДЗОРА И ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Усилить исследования и оценку воздействия Искусственного Интеллекта на национальную безопасность и конфиденциальность, усовершенствовать систему защиты людей, технологий, материалов и управления, а также создать механизм мониторинга и раннего предупреждения безопасности Искусственного Интеллекта. Укрепление прогнозирования, исследований и отслеживание исследований по развитию технологий Искусственного Интеллекта, придерживаться проблемной ориентации и точно понять тенденции развития технологий и промышленности. Повышение осведомленности о рисках, придание важности оценке и предупреждению рисков, усиление перспективных мер по предупреждению и сдерживанию и сосредоточение внимания на воздействии на занятость в ближайшем будущем. Сосредоточьтесь на воздействии на социальную этику в долгосрочной перспективе и убедитесь, что развитие Искусственного Интеллекта регулируется в безопасных и контролируемых рамках. Создать и усовершенствовать открытую и прозрачную систему надзора за Искусственным Интеллектом, внедрить двухуровневую структуру надзора с равным акцентом на подотчетность проектирования и надзор за применением, а также реализовать полный надзор за процессом проектирования алгоритма Искусственного Интеллекта, разработки продукта и применения результатов. Продвигать самодисциплину индустрии и предприятий Искусственного Интеллекта, укреплять управление и увеличивать наказание за злоупотребление данными, вторжение в личную жизнь и нарушение морали и этики. Укрепление исследований и разработок технологии безопасности сетей

Искусственного Интеллекта и усиление защиты сетевой безопасности продуктов и систем Искусственного Интеллекта. Построить механизм динамической оценки и оценки для приложений НИОКР в области Искусственного Интеллекта. Разработать методы систематического тестирования и системы индикаторов в отношении сложности, риска, неопределенности, интерпретируемости и потенциального экономического воздействия дизайна, продукта и системы Искусственного Интеллекта, Создать междисциплинарную платформу для тестирования Искусственного Интеллекта для продвижения сертификации безопасности Искусственного Интеллекта и оценки ключевых характеристик продуктов и систем Искусственного Интеллекта.

УСКОРИТЬ ОБУЧЕНИЕ ПО РАБОТЕ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ

Ускорить изучение структуры занятости, вызванной Искусственным Интеллектом, трансформацию методов занятости и потребности в навыках для новых профессий и рабочих мест, создать систему обучения на протяжении всей жизни и обучения занятости, которая отвечает потребностям интеллектуальной экономики и интеллектуального общества, а также оказывать поддержку высшим учебным заведениям, профессиональным школам и социальному обучению. Учреждения и другой персонал проводят обучение навыкам Искусственного Интеллекта, значительно улучшают профессиональные навыки занятого персонала и удовлетворяют потребности в высококвалифицированных и качественных рабочих местах, вызванных развитием Искусственного Интеллекта в Китае. Поощрять компании и организации к обучению сотрудников навыкам Искусственного Интеллекта. Усилить обучение и инструктаж по вопросам повторного трудоустройства работников, чтобы обеспечить беспрепятственный перевод рабочей силы, занятой простой и повторяющейся работой, и безработных из-за Искусственного Интеллекта.

ШИРОКО ВЫПОЛНЯТЬ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Поддерживать развитие различных форм научной деятельности в области Искусственного Интеллекта, поощрять большинство работников науки и техники к участию в популяризации и продвижении Искусственного Интеллекта и всесторонне улучшать общую осведомленность и уровень применения Искусственного Интеллекта во всем обществе. Реализация Национальной образовательной программы по разведке, организация курсов по Искусственному Интеллекту в начальных и средних школах, постепенное продвижение обучения программированию и поощрение социальных сил к участию в разработке и продвижении программ и обучающих программ и игр. Мы будем создавать и совершенствовать научную инфраструктуру Искусственного Интеллекта, в полной мере использовать научно-популярную роль различных базовых платформ инноваций в области Искусственного

Интеллекта, поощрять предприятия и научно-исследовательские институты Искусственного Интеллекта к созданию платформ с открытым исходным кодом и открывать для общественности платформы для исследований и разработок в области Искусственного Интеллекта, производственные объекты или выставочные залы. Поддерживать развитие конкурсов Искусственного Интеллекта и поощрять создание различных форм науки об Искусственном Интеллекте. Поощрять ученых участвовать в науке об Искусственном Интеллекте.

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ

Планирование развития Искусственного Интеллекта нового поколения – это перспективный план, который связан с общей ситуацией и долгосрочной перспективой. Необходимо укрепить организационное лидерство, усовершенствовать механизм, нацелиться на цель, сосредоточиться на задаче и эффективно реализовать ее в едином духе.

ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ЛИДЕРСТВО

В соответствии с унифицированными договоренностями Центрального комитета партии и Государственного совета, ведущая группа по реформированию и инновационному построению систем науки и техники будет руководить общей координацией, рассматривать основные задачи, основные направления политики, основные вопросы и ключевые рабочие договоренности, содействовать созданию законов и положений, связанных с Искусственным Интеллектом, а также направлять, осуществлять координацию и контроль всех процессов. Соответствующие отделы будут осуществлять развертывание и выполнение задач планирования. Опираясь на совместное межведомственное совещание Национального научно-технического плана (специальные фонды, фонды и т. д.), Министерство науки и технологий и соответствующие департаменты отвечают за содействие реализации крупных научно-технических проектов нового поколения в области Искусственного Интеллекта и укрепление координации с другими задачами планирования. Учреждение офиса планирования и продвижения Искусственного Интеллекта, офис находится в Министерстве науки и технологий, специально отвечающих за содействие реализации плана. Создан Консультативный комитет по стратегии Искусственного Интеллекта для изучения перспективных и стратегических основных проблем Искусственного Интеллекта, а также для предоставления консультаций и оценки основных решений по Искусственному Интеллекту. Содействовать созданию мозговых центров Искусственного Интеллекта, поддерживать различные мозговые центры для проведения исследований по основным проблемам Искусственного Интеллекта и оказывать сильную интеллектуальную поддержку развитию Искусственного Интеллекта.

ЗАЩИТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ

Усилить декомпозицию задач планирования, уточнить ответственные подразделения и графики, а также сформулировать годовые и поэтапные планы реализации. Создать механизм мониторинга и оценки для реализации плана, такой как ежегодная оценка и среднесрочная оценка. Адаптировать к характеристикам быстрого развития Искусственного Интеллекта и усилить динамическую корректировку планирования и проектов в соответствии с ходом выполнения задач, выполнением поставленных задач и новыми тенденциями развития технологий.

ПИЛОТНАЯ ДЕМОНСТРАЦИЯ

Для решения основных задач и ключевых мер политики Искусственного Интеллекта необходимо сформулировать конкретные планы и провести пилотные демонстрации. Укрепление общего руководства для пилотных демонстраций в различных департаментах и населенных пунктах, а также своевременное обобщение и продвижение опыта и практики, которые могут быть воспроизведены. Содействовать здоровому и упорядоченному развитию Искусственного Интеллекта посредством экспериментальной демонстрации.

РУКОВОДСТВО ОБЩЕСТВЕННОГО МНЕНИЯ

В полной мере использовать все виды традиционных и новых средств массовой информации, своевременно публиковать информацию о новых достижениях Искусственного Интеллекта, позволять здоровому развитию Искусственного Интеллекта стать консенсусом всего общества и мобилизовать энтузиазм всего общества для участия в поддержке развития Искусственного Интеллекта. Своевременно направляйте общественное мнение, чтобы лучше справляться с социальными, этическими и правовыми проблемами, которые может принести развитие Искусственного Интеллекта.

Группа ведущих исследовательских организаций и компаний опубликовала в Пекине этические стандарты для исследований в области искусственного интеллекта (ИИ) и призвали активизировать транснациональное сотрудничество в целях стимулирования развития индустрии ИИ.

«Пекинские принципы в области ИИ» были совместно опубликованы Пекинской академией искусственного интеллекта (ВААИ), Пекинским университетом, Университетом Цинхуа, Институтом автоматизации и Институтом компьютерных технологий Академии наук Китая, а также лигой предприятий, занимающихся разработками в сфере ИИ, включая Baidu, Alibaba and Tencent.

«Развитие ИИ бросает общие вызовы всему человечеству и только благодаря сотрудничеству в глобальном масштабе можно создать индустрию ИИ, полезную как для человечества, так и для природы», – сказал директор ВААИ Цзэн И.

«Пекинские принципы в области ИИ» отражают наши позиции, взгляды и желание разворачивать диалог с международным сообществом», – отметил он.

Принципы из 15 пунктов призывают сделать ИИ полезным и заслуживающим доверия. «Выдвигая эти принципы, мы нацелены на разворачивание углубленного сотрудничества между различными организациями, учреждениями и странами, только так можно достичь гармоничного и оптимального сосуществования в этой сфере», – сказал Цзэн И.

Согласно опубликованным принципам, цель развития ИИ заключается в продвижении прогресса общества и человеческой цивилизации, а также обеспечении устойчивого развития природы и общества.

Развитие ИИ, говорится в документе, должно руководствоваться системой человеческих ценностей, в полной мере учитывать неприкосновенность частной жизни, достоинство, свободы, независимость и права человека. Его нельзя использовать против человечества или для нанесения вреда людям.

Необходимо развивать ИИ с полным учетом факторов риска и с максимальными усилиями для избежания потенциальных этических, юридических и социальных угроз, подчеркивается в документе.

Следует обеспечить разнообразие и инклюзивность развития ИИ, сделать его полезным для как можно большего числа людей, особенно тех социальных групп, кто игнорируется и недопредставлен в технологиях.

Также необходимо принять меры для того, чтобы продвижение применения ИИ не повлияло на возможности трудоустройства людей, отмечается в документе.

Развитие искусственного интеллекта касается будущего всего общества, всего человечества и окружающей среды. Приведенные ниже принципы предлагаются в качестве инициативы в области исследований, разработок, использования, управления и долгосрочного планирования ИИ, призывающих к его развитию поддержке сообщества разработчиков и реализации возможностей ИИ для человечества.

ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ

Исследования и разработки ИИ должны соответствовать следующим принципам:

- **Добрые дела:** ИИ должен быть спроектирован и разработан для содействия прогрессу общества и человеческой цивилизации, для содействия устойчивому развитию природы и общества, на благо всего человечества и окружающей среды, а также для улучшения благосостояния общества и экологии.
- **Для человечества:** НИОКР ИИ должны служить человечеству и соответствовать человеческим ценностям, а также общим интересам человечества. Личная жизнь, достоинство, свобода, автономия и права человека должны соблюдаться в достаточной степени. ИИ не должен использоваться против и вредить людям.
- **Быть ответственным.** Исследователи и разработчики ИИ должны иметь достаточные соображения относительно потенциальных этических, правовых и социальных последствий и рисков, связанных с их продуктами, и предпринимать конкретные действия по их снижению и предотвращению.
- **Риски управления:** необходимо постоянно прилагать усилия для улучшения зрелости, надежности, надежности и управляемости систем искусственного интеллекта, чтобы обеспечить безопасность данных, безопасность и защиту самой системы искусственного интеллекта, а также безопасность внешней среды, где система ИИ развертывается.
- **Будьте этичны:** ИИ должны разрабатывать этические подходы, чтобы сделать систему надежной. Это может включать, но не ограничиваясь этим: создание системы настолько справедливой, насколько это возможно, уменьшение возможной дискриминации и предвзятости, повышение ее прозрачности, объяснимости и предсказуемости, а также сделать систему более прослеживаемой, проверяемой и подотчетной.

- **Будьте разнообразны и инклюзивны:** развитие ИИ должно отражать разнообразие и инклюзивность и быть разработано так, чтобы приносить пользу как можно большему числу людей, особенно тем, кого в противном случае можно было бы легко игнорировать или недопредставлять в приложениях ИИ.
- **Открытое и общедоступное.** Рекомендуется создавать открытые платформы ИИ, чтобы избежать монополий данных / платформ, максимально использовать преимущества разработки ИИ и содействовать созданию равных возможностей для развития в различных регионах и отраслях.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Использование ИИ должно соблюдать следующие принципы:

- **Используйте разумно и правильно:** пользователи систем искусственного интеллекта должны обладать необходимыми знаниями и способностями для того, чтобы заставить систему работать в соответствии с ее дизайном, и иметь достаточное понимание потенциальных последствий, чтобы избежать возможного неправильного использования и злоупотребления, чтобы максимизировать ее преимущества и минимизировать риски.
- **Информированное согласие.** Должны быть приняты меры для обеспечения того, чтобы заинтересованные стороны систем ИИ имели достаточное информированное согласие о влиянии системы на их права и интересы. При возникновении непредвиденных обстоятельств должны быть созданы разумные механизмы отзыва данных и услуг, чтобы гарантировать, что собственные права и интересы пользователей не нарушаются.
- **Образование и обучение.** Заинтересованные стороны систем ИИ должны иметь возможность получать образование и подготовку, чтобы помочь им адаптироваться к воздействию развития ИИ в психологическом, эмоциональном и техническом аспектах.

УПРАВЛЕНИЕ

Управление ИИ должно соблюдать следующие принципы:

- **Оптимизация занятости:** необходимо принять инклюзивное отношение к потенциальному воздействию ИИ на занятость человека. Следует проявлять осторожность в продвижении приложений ИИ, которые могут оказать огромное влияние на занятость людей. Следует поощрять исследования в области координации деятельности человека и ИИ и новых форм работы, которые позволили бы в полной мере использовать преимущества и характеристики человека.

- **Гармония и сотрудничество:** необходимо активно развивать сотрудничество для создания междисциплинарной, междоменной, межотраслевой, межорганизационной, межрегиональной, глобальной и всеобъемлющей экосистемы управления ИИ, чтобы избежать злонамеренной гонки ИИ, чтобы поделиться опытом управления ИИ и совместно справиться с воздействием ИИ с философией «Оптимизация симбиоза».
- **Адаптация и модерация.** Следует активно рассмотреть вопрос об адаптивном пересмотре принципов, политики и нормативов ИИ, чтобы приспособить их к развитию ИИ. Меры по управлению ИИ должны соответствовать его статусу развития, не только для того, чтобы не мешать его правильному использованию, но и для того, чтобы он был полезен для общества и природы.
- **Подразделение и реализация:** Различные области и сценарии приложений ИИ должны активно рассматриваться для дальнейшей разработки более конкретных и подробных руководящих принципов. Внедрение таких принципов также должно активно продвигаться на протяжении всего жизненного цикла исследований, разработок и применения ИИ.
- **Долгосрочное планирование:** следует поощрять постоянные исследования потенциальных рисков расширенного интеллекта, искусственного общего интеллекта (AGI) и суперинтеллекта. Стратегические проекты должны быть рассмотрены, чтобы гарантировать, что ИИ всегда будет полезным для общества и природы в будущем.

(www.baai.ac.cn).

©ФКУ «Главный информационно-аналитический центр МВД России»

Подписан в печать
Формат бумаги 21x29,7



Тираж 200 экз.
Заказ № 868
от 07.06.2019
