
SCP/36/5
ОРИГИНАЛ: АНГЛИЙСКИЙ
ДАТА: 10 СЕНТЯБРЯ 2024 ГОДА

Постоянный комитет по патентному праву

Тридцать шестая сессия
Женева, 14–18 октября 2024 года

**ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫЙ ДОКУМЕНТ ПО ПАТЕНТАМ И НОВЕЙШИМ
ТЕХНОЛОГИЯМ (ОБНОВЛЕННЫЙ ВАРИАНТ ДОКУМЕНТА SCP/30/5)**

Документ подготовлен Секретариатом

Содержание

I.	ВВЕДЕНИЕ	3
II	ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ИИ: НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИИ	4
	A. Машинное обучение	4
	B. Нейронные сети.....	5
	C. Глубокое обучение	8
	D. Генеративный ИИ.....	10
	E. Проблемы современных глубоких нейронных сетей и генеративного ИИ.....	18
III	ПАТЕНТНАЯ ОХРАНА ИЗОБРЕТЕНИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ИИ	21
	A. Общие соображения	21
	B. Патентоспособный объект	25
	C. Новизна и изобретательский уровень.....	30
	D. Достаточность раскрытия и пункты формулы изобретения.....	33
	E. Промышленная применимость.....	37
	F. Авторство на изобретение и права собственности	37
IV.	ТЕХНОЛОГИЯ ИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПАТЕНТНОГО ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ПАТЕНТНЫМИ СИСТЕМАМИ	39
	A. Инструменты для органов ИС.....	39
	B. Инструменты для заявителей, третьих сторон и специалистов в сфере ИС....	41
	Веб-страницы и публикации ВОИС и ведомств ИС по теме ИИ.....	42

I. ВВЕДЕНИЕ

1. На двадцать девятой сессии Постоянного комитета по патентному праву (ПКПП), состоявшейся в Женеве 3 – 6 декабря 2018 года, Комитет принял решение о том, что Секретариат подготовит информационно-справочный документ по патентам и новым технологиям и представит его на тридцатой сессии ПКПП. В связи с этим Секретариат представил документ SCP/30/5 на тридцатой сессии ПКПП.
2. Из обсуждений на двадцать девятой сессии Комитета, приведших к упомянутому выше решению, видно, что многие из выступивших делегаций ссылались на ИИ как вопрос, подлежащий обсуждению Комитетом. Соответственно, хотя термин «новейшие технологии» может иметь широкое значение, охватывая различные новые технологии, включая искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение, блокчейн, синтетическую биологию и редактирование генома, в документ SCP/30/5 включена справочная информация о патентах и ИИ.
3. На тридцать пятой сессии ПКПП Комитет решил, что Секретариат актуализирует документ SCP/30/5, составив на основе информации, полученной от государств-членов и региональных патентных ведомств, подборку действующих законов и видов практики, касающихся патентоспособности изобретений, связанных с ИИ, и представит его на тридцать шестой сессии ПКПП. В соответствии с этим решением настоящий документ актуализирует разделы А – Е части III документа SCP/30/5.
4. Кроме того, чтобы сохранить целостность и читаемость документа, Секретариат добавил в часть II документа SCP/30/5 обзор генеративного ИИ. Кроме того, раздел F части III и часть IV документа SCP/30/5 обновлены с учетом деятельности ПКПП в области патентов, связанных с ИИ, которую Комитет провел после своей тридцатой сессии.
5. В документе сохранена структура документа SCP/30/5, который состоит из трех основных частей. В первой части документа содержится справочная информация о технологии ИИ. Первая часть документа иллюстрирует основную технологическую концепцию ИИ, в частности в отношении технологии машинного обучения, которая составляет ядро нынешнего развития ИИ, и генеративный ИИ. Такое вводное описание этой технологии считается необходимым, поскольку последствия той или иной конкретной технологии для патентной системы требуют по меньшей мере базового понимания самой технологии.
6. Во второй и третьей частях документа описывается взаимосвязь между патентными системами и ИИ. Они касаются двух разных вопросов: вторая часть посвящена технологии ИИ (или изобретениям, связанным с ИИ) в качестве объекта патентной охраны, а в третьей части рассматривается использование технологии ИИ как инструмента для органов и пользователей патентной системы.
7. Что касается термина «качество патентов», то, хотя нельзя выявить никакого единого определения, из прежней деятельности ПКПП возникли две основные концепции. Ими являются: (i) качество самого патента в плане соответствия изобретения, на которое выдан патент, основным критериям; и (ii) качество патентных процедур в патентных ведомствах и за их пределами (документ SCP/27/4 Rev.). Если исходить из этой точки зрения, то можно сказать, что вопросы, связанные с патентной охраной изобретений, относящихся к ИИ, касаются первого аспекта качества патентов, а вопросы совершенствования патентных процедур с использованием технологии ИИ касаются второго аспекта качества патентов.

8. Кроме того, в документ включено приложение, в котором перечислены веб-страницы Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС) и ведомств ИС, посвященные ИИ и патентам.

II ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ ИИ: НЕЙРОННАЯ СЕТЬ, ГЛУБОКОЕ ОБУЧЕНИЕ И ГЕНЕРАТИВНЫЙ ИИ

9. Хотя нет никакого единого определения ИИ, системы ИИ можно рассматривать прежде всего как системы обучения. Первая часть настоящего документа знакомит с наиболее важными техническими концепциями нейронной сети (НС), глубокого обучения (ГО) и генеративного ИИ, которые сегодня являются важнейшими технологиями в рамках ИИ¹. Она помогает понять то, как эти новые технологии функционируют доступным для «некомпьютерщиков» образом, содействуя лучшему пониманию взаимосвязи между технологией ИИ и патентами.

A. Машинное обучение

10. Исторически первые подходы к ИИ сводились к тому, чтобы *запрограммировать* машину. В данном случае программа означает, что человек дает машине поэтапные указания для выполнения той или иной задачи. В 80-е года, например, преобладающим подходом к ИИ были *экспертные системы*, использовавшие правила, написанные специалистами в своей области, для воспроизведения человеческого опыта. Эти подходы, дорогостоящие и ограниченные, привели к так называемой второй «зиме ИИ» в период с 1987 г. по 1993 г.

11. В отличие от этого, подходы к машинному обучению (МО) анализируют то, как машина может научиться решать ту или иную задачу на основе примеров входных данных и ожидаемых выходных данных, причем она не программируется явным образом на предмет того, как делать это, посредством поэтапной последовательности указаний. Этот подход ближе к реальному биологическому познанию: ребенок учится распознавать предметы (например, чашки) на примере таких же предметов (таких как различные виды чашек). Сегодня это является наиболее распространенным и самым успешным подходом в сфере ИИ.

12. В общих чертах, метод машинного обучения берет вводимый набор наблюдений и использует их для предсказания выводимого результата. При наличии массива парных вводимых и выводимых данных метод обучения попытается построить математическую модель, сводящую к минимуму различие между предсказаниями и ожидаемыми результатами. Делая это, он пытается выявить ассоциации/модели между заданными вводимыми данными и выводимыми результатами, которые можно было бы обобщить и распространить на новые, ранее не известные вводимые параметры.

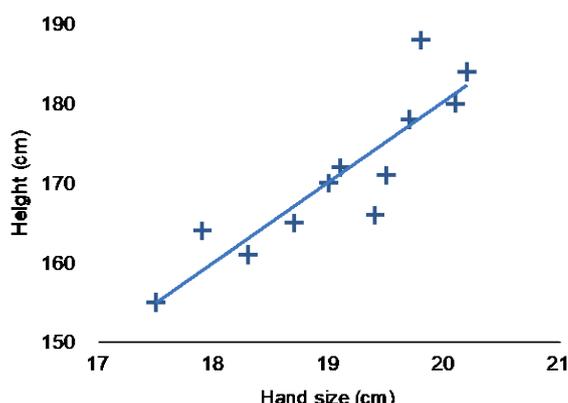
13. Чтобы проиллюстрировать процесс обучения, давайте рассмотрим самый простой подход к машинному обучению – линейную регрессию. Предположим, что мы хотим понять, как сопоставить рост человека и размер его/ее руки. У нас есть определенное количество наблюдений относительно пар роста и размера руки (левая таблица), которые представлены в виде крестиков на диаграмме ниже:

¹ WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence, page 31. Машинное обучение составляет 89% патентных заявок, относящихся к ИИ, и 40% всех патентов, относящихся к ИИ. В рамках метода машинного обучения технология глубокого обучения продемонстрировала годовые темпы роста в размере 175%, а нейронные сети – 46% в период с 2013 г. по 2016 г.

рост (см)	размер руки (см)
170	19,0
155	17,5
184	20,2
188	19,8
178	19,7
172	19,1
165	18,7
180	20,1
161	18,3
171	19,5
164	17,9
166	19,4

$$\text{размер руки} = 0,098 * \text{рост} + 2.23$$

если рост = 180 см,
размер руки =
 $0,098 * 180 + 2.23$
размер руки = 19,9 см



14. Линейная регрессия представляет собой метод нахождения прямой линии между этими точками с наименьшей возможной погрешностью. Процесс сведения погрешности к минимуму – это обучение. Математический метод осуществляет это обучение путем нахождения прямой линии с наибольшим приближением к точкам данных. Как только эта линия с минимальной погрешностью обнаруживается, можно предсказать размер руки того или иного человека на основе ее/его роста. Например, если рост человека составляет 180 см, эта модель предскажет, что размер его руки составляет 19,9 см (см. правую вставку).

15. Такой простой метод является, разумеется, слишком ограниченным для решения более сложных задач, связанных, например, с более чем двумя числовыми переменными. В приведенном выше примере, как представляется, к росту человека нужно добавить его возраст и пол, чтобы получить более надежные прогнозы насчет размера руки. Также используются более сложные математические модели, в частности нелинейные модели, не ограничивающиеся прямыми линиями.

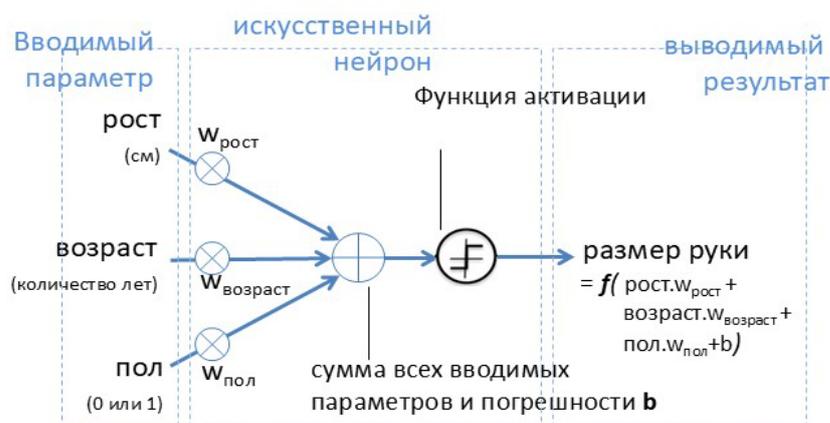
16. Среди этих более усовершенствованных моделей нейронные сети (НС) предлагают универсальный метод расчета, способный принимать любого рода вводимые параметры. НС больше всего подходит для решения задач, связанных с вводимыми параметрами в виде неструктурированных данных, таких как изображение или речь. Будучи продвинутым видом НС, глубокое обучение остается основным методом в патентных заявках, связанных с ИИ.

В. Нейронные сети

17. Основополагающим структурным элементом НС является искусственный нейрон, также известный как *перцептрон* или *узел*. Его разработал Фрэнк Розенблатт в 1950-е и 1960-е годы. Нейрон принимает n вводимых параметров, известных как *признаки*, которые представляют собой численные представления данных, подлежащих обработке (пиксели, слова, сигналы и т. д.). Каждый вводимый параметр умножается на вес и

общую сумму (см. диаграмму ниже). К этой взвешенной суммарной комбинации добавляется погрешность b . Наконец, эта величина передается функции активации f .

18. Например, возвращаясь к примеру с предсказанием размера руки, если имеются данные относительно роста, возраста и пола того или иного лица, искусственный нейрон будет выглядеть следующим образом:

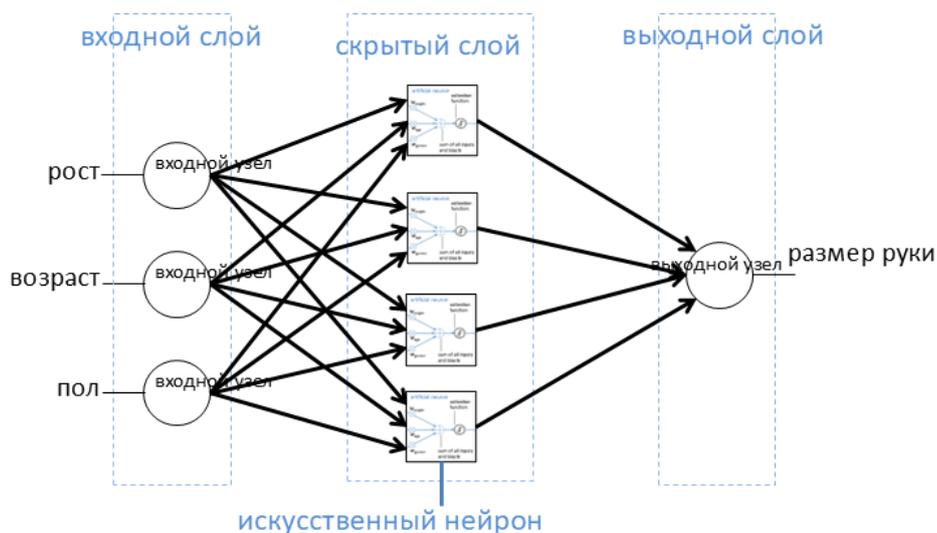


19. Весовые коэффициенты отражают силу соответствующих вводимых признаков или, иными словами, то, как сильно тот или иной конкретный признак влияет сам по себе на окончательные результаты.

20. Функция активации моделирует частоту импульсов биологического нейрона, распространяя либо окончательный сигнал, либо отсутствие сигнала. Она берет взвешенную сумму вводимых параметров и выполняет с ней определенную фиксированную простую математическую операцию. Одна из наиболее широко используемых функций активации сегодня называется ReLU (блок линейной ректификации)².

21. Искусственный нейрон – это относительно простая функция. Она может быть запрограммирована меньше чем с 25 строками кодов. Полная нейронная сеть затем составляется по меньшей мере из трех слоев: входного слоя, одного или нескольких скрытых слоев и выходного слоя. Входной и выходной слои содержат узлы, которые не производят никаких вычислений. Они просто передают числовую информацию на скрытый слой (если говорить о входных узлах) либо передают информацию из сети во внешний мир (если говорить о выходном узле). Скрытые слои содержат искусственные нейроны, как это показано выше. Узлы из примыкающих слоев имеют связи (или края), показанные стрелками, между собой.

² ReLU берет то или иное число в виде вводимого параметра и выдает максимум 0 или это же число. Например, если вводимым параметром является “1”, то на выходе мы получим “1”, а если вводимым параметром является “-1”, то на выходе мы получим “0”.



22. Входной слой заполняется численно кодированной информацией, которая затем передается вперед через скрытые слои. Первоначальные числовые значения видоизменяются нейронами скрытого слоя и затем передаются в выходной слой, соответствуя окончательному результату. Количество выходных узлов совпадает с количеством ответов, ожидаемых от НС. Если использовать данный пример, то ожидается одиночное значение – размер руки. Поток данных здесь всегда движется вперед через слои.

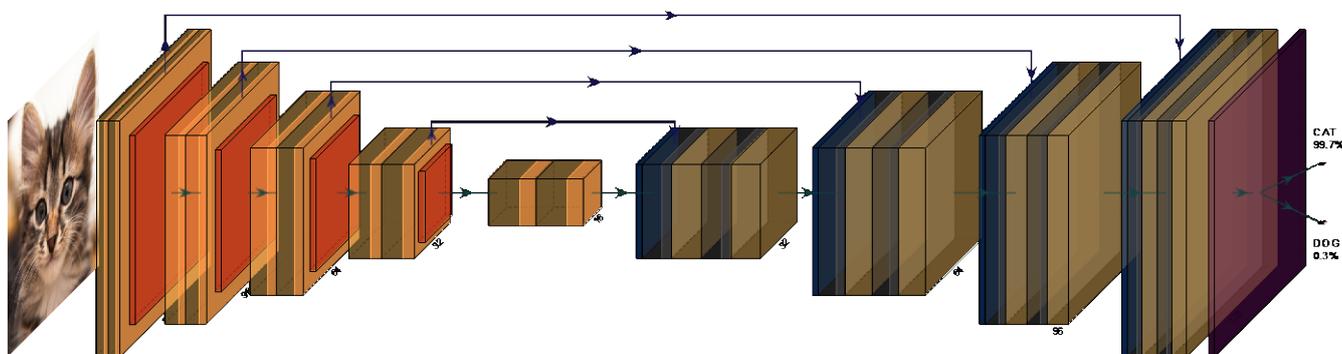
23. Обучение нейронной сети состоит из установления таких параметров, как *вес* и *погрешность*, для всех нейронов скрытых слоев с целью свети к минимуму ошибку, отмечаемую на целом ряде примеров, точно так же как и в отношении линейной регрессии, представленной в разделе А выше. Механизм обучения НС сводится, по сути дела, к «обучению на ошибках». Набор данных для обучения состоит из ряда входных/выходных пар. Когда нейронная сеть получает вводимый параметр, она производит случайное «гадание» в отношении того, каким может быть соответствующий выводимый результат. Затем она смотрит, насколько ее ответ отличается от реального результата, и производит соответствующую корректировку ее весовых параметров и погрешности. Этот процесс повторяется неоднократно со всеми входными/выходными парами до тех пор, пока мы не получим оптимальных весовых параметров и погрешности.

24. Следует отметить, что искусственные нейроны лишь очень слабо инспирированы биологической нейронной структурой млекопитающих, да и то в гораздо меньших масштабах. Биологические нейроны являются значительно более сложными и разнообразными, чем искусственные нейроны. На распространении сигнала сказываются многочисленные факторы (синаптическая структура и геометрия, вид нейротрансмиттера и т.д.). Синапс, например, состоит из более чем 2000 различных протеинов, составляя большое разнообразие физико-химических свойств³.

³ "The differences between Artificial and Biological Neural Networks", Nagyfi Richárd, Blog entry at Toward Data Science, September 2018. <https://towardsdatascience.com/the-differences-between-artificial-and-biological-neural-networks-a8b46db828b7>.

С. Глубокое обучение

25. Хотя нейронные сети известны с 50-х годов, обычным количеством скрытых слоев оставался на практике лишь *один* слой вплоть до 2000-х годов. Совершенствование вычислительных возможностей позволило в последнее десятилетие увеличить (значит, «углубить») количество слоев нейронных сетей. Например, взяв проблему классификации изображения кошки или собаки (изображена кошка или



собака?), глубокая нейронная сеть сегодня выглядит следующим образом:

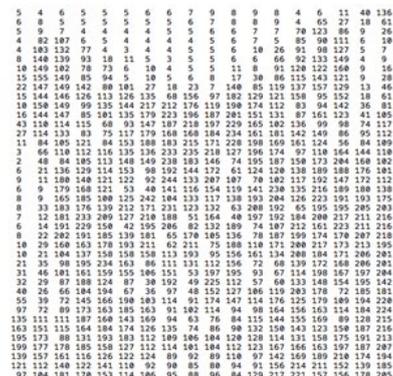
26. В приведенном выше примере мы видим крупное изменение в масштабе по сравнению с простой НС, описанной выше:

(i) Количество входных узлов очень большое; каждый входной узел получает информацию в виде одного пикселя изображения. В приведенном ниже примере изображение кошки преобразуется в матрицу размером 18*40, каждый пиксель которой определяется уровнем серого, выраженным целым числом от 0 (белый) до 256 (черный). Для классификации изображения кошки и собаки мы можем использовать в большинстве случаев изображения размером 128*128 пикселей, причем каждый пиксель определяется тремя значениями для обозначения красного, зеленого, голубого уровней, то есть 49 152 входных узлов и, соответственно, 49 152 вводимых признака для каждого последующего нейрона.

как человек воспринимает
изображение



как компьютер воспринимает
изображение



(ii) Для последовательной обработки вводимой информации используются многочисленные слои нейронов. Для обработки изображений нередко встречаются более десяти слоев, причем каждый слой, возможно, содержит сотни нейронов, обычно организованных различным образом, чтобы обеспечить особые преимущества.

Типичная глубокая нейронная сеть, подобная этой, может иметь несколько десятков миллионов весовых параметров и параметров погрешности, которые должны быть установлены в ходе обучения, что требует десятков тысяч маркированных изображений.

27. Удивительно то, что с учетом существующей платформы с открытым исходным кодом, такой как Keras⁴, подготовленный специалист по анализу и обработке данных может построить эту глубокую НС менее чем за 100 строк. При наличии онлайн-открытого набора данных с изображениями собак и кошек сеть с помощью недорогого стандартного оборудования обеспечит точность классификации на уровне 93% – уровень, ненамного ниже возможности человека (примерно 95% для такой задачи).

28. Увеличение числа слоев привносит понятие иерархии в отношении форм представления данных и процесса, связанного с задачей глобального прогноза. Первые слои обычно улавливают образы низкого уровня в вводимых данных (такие как линии, окрашенные места и т.д. при обработке изображения), промежуточные слои выявляют структуры более высокого уровня (такие как прототипные уши или морда кошек при классификации кошек и собак) и, наконец, последние слои специализируются на выполнении задач по окончательному прогнозированию на основе выявленных структур.

29. Глубокие нейронные сети обладают в сравнении с традиционными нейронными сетями рядом ключевых свойств, которые и объясняют их успех в настоящее время.

Раскрытие форм представления признаков

30. Традиционное машинное обучение использует признаки, разработанные инженером для решения той или иной проблемы. Например, для прогнозирования размера руки инженер в области МО, опираясь на свою собственную интуицию и эксперименты, сам выберет некоторые признаки, например такие, как рост, пол и возраст лица. Этот шаг называется *конструированием признаков*. Признак – это какой-то аспект данных, который будет использоваться алгоритмом МО для прогнозирования выводимого результата. Этот шаг, как правило, требует много времени, и при обработке неструктурированных данных (изображения, текст, голос, видеозаписи) он является довольно неэффективным.

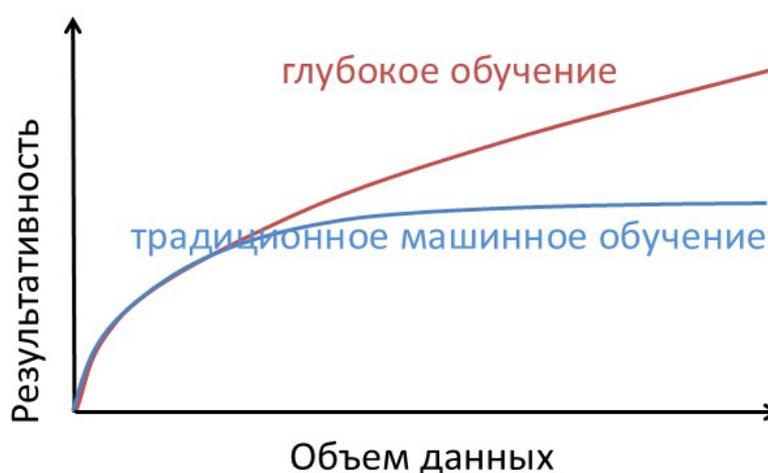
31. Впервые в истории машинного обучения глубокие нейронные сети демонстрируют практическую способность автоматически обнаруживать такие признаки в необработанных данных. Увеличивая количество слоев, нейронные сети одновременно осваивают полезные признаки и учатся тому, как использовать их для решения задач. Например, для предсказания размеров руки можно просто ввести в глубокую нейронную сеть как можно большее число биометрических измерений и затем позволить сети автоматически определять те из них, которые она будет использовать для окончательного отбора. Так же как и при классификации изображений, необработанные данные об элементах изображения отсылаются в сеть, которая выявит характерные особенности, такие как формы ушей, языков и зубов, являющиеся критериями

⁴ Keras: The Python Deep Learning library, François Chollet and others, 2015-2024. <https://keras.io/>.

распознавания, для установления того, является ли вводимый элемент фотографией собаки или кошки.

Масштабы данных и результативность глубокого обучения

32. При традиционных методах машинного обучения результативность работы быстро достигает предельного уровня, поскольку увеличивается объем данных для обучения. Это означает, что со временем становится бесполезно добавлять еще больше данных для обучения, так как алгоритм обучения некоторым образом «насыщается». Одним из ключевых свойств глубокого обучения является то, что результативность непрерывно растет с увеличением данных для обучения. Этим свойством объясняется то, почему самые крупные из существующих на сегодняшний день сетей машинного зрения используют до 15 млн изображений для целей обучения.



33. С математической точки зрения искусственные модели нейронной сети можно рассматривать просто как набор матричных операций и поиск производных⁵. С увеличением вычислительных возможностей глубокое обучение может превзойти любые другие подходы к МО при условии наличия громадного количества данных для обучения.

34. В какой степени можно масштабировать такие нейронные сети и далее наращивать производительность и возможности моделей глубокого обучения? Эксперименты, выполненные с целью ответить на этот вопрос и расширить возможности масштабирования, легли в основу нынешних выдающихся достижений в области генеративного ИИ.

D. Генеративный ИИ

35. Генеративным ИИ называется технология, способная создавать новый содержательный и похожий на созданный человеком контент, включая тексты, изображения, аудиозаписи и видеоролики, в ответ на подсказки пользователя.

⁵ Производство таких математических вычислений может быть высоко оптимизировано для векторных процессоров (производящих многократно те же самые вычисления с большими количествами точек ввода данных) и ускорено за счет абсолютных величин, использующих GPU (графический ускоритель, точно такой же, который используется для ускорения видеоигр) или новое специализированное оборудование.

Подсказками в данном случае называются указания в текстовом формате на естественном языке, обычно поступающие от пользователя-человека.

36. В следующем разделе описываются основные концепции генеративного ИИ:

- разница между дискриминативными и генеративными задачами и моделями;
- архитектура трансформера и механизм внимания, ставшие основой сегодняшнего бурного развития генеративного ИИ;
- основные особенности больших языковых моделей.

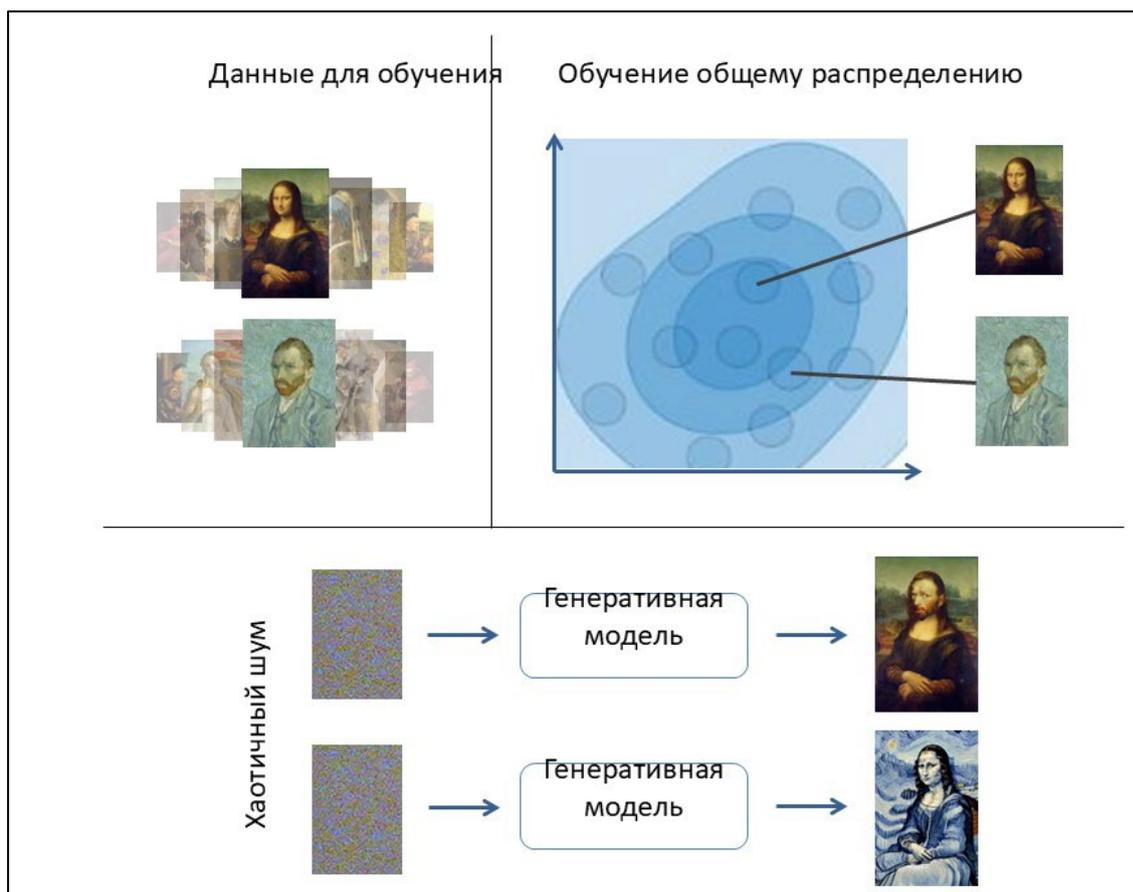
Дискриминативные и генеративные задачи

37. Существует два основных вида задач, на решение которых могут быть настроены глубокие нейронные сети:

- **Дискриминативные задачи**, заключающиеся в принятии решений на основе исходных данных. Это, например, классифицирование, выявление в тексте имен собственных, сегментирование изображений. Дискриминативные модели настраиваются и обучаются для разделения исходных данных на различные классы.
- **Генеративные задачи** заключающиеся в создании новых данных на основе исходных. Генеративные модели настраиваются и обучаются для создания новых данных. Типичными задачами для таких моделей являются перевод текстов, создание изображений, составление резюме текстов и ответы на вопросы.

38. Процессы решения этих двух фундаментальных задач машинного обучения представлены на двух рисунках ниже.





Источник: произведения живописи, являющиеся общественным достоянием, были взяты с ресурса Wikimedia Commons и первоначально включены в публикацию WIPO Patent Landscape Report on Generative Artificial Intelligence, 2024 («Отчет ВОИС о патентном ландшафте в области генеративного искусственного интеллекта, 2024 год»). <https://doi.org/10.34667/tind.49740>

39. **Выше:** Выше: дискриминативная задача состоит в классификации изображений с целью определения, является ли изображение картиной «Мона Лиза». Модель должна научиться различать два класса изображений: картину «Мона Лиза» и другие картины. Для таких моделей процесс обучения строится вокруг критериев различения классов. Таким образом, подобная модель представляет собой пространство характеристик изображений и предназначена для определения границы между двумя классами изображений.

Источник: Источник: произведения живописи, являющиеся общественным достоянием, были взяты с ресурса Wikimedia Commons и первоначально включены в публикацию «WIPO Patent Landscape Report on Generative Artificial Intelligence, 2024» «Отчет ВОИС о патентном ландшафте в области генеративного искусственного интеллекта, 2024 год». <https://doi.org/10.34667/tind.49740>

40. **Выше:** генеративная задача состоит в создании новых изображений. Модель должна научиться воспроизводить общие признаки всех изображений, чтобы быть способной создавать схожие новые изображения. Для таких моделей процесс обучения строится вокруг воспроизводства общего распределения характеристик изображения.

Два последних представленных на рисунке изображения были созданы с помощью оригинальной модели Stable Diffusion⁶.

41. Дискриминативные модели прекрасно справляются с задачами классификации, однако не способны создавать новые данные. Напротив, генеративные модели могут решать и дискриминативные задачи, однако обычно с меньшей точностью по сравнению с дискриминативными моделями. Генеративные модели имеют больше параметров, а также требуют большего объема вычислительных ресурсов и большего объема данных для обучения по сравнению с дискриминативными моделями. В связи с этим первоначально дискриминативные задачи изучались активнее. Однако по мере наращивания вычислительных мощностей и объемов данных для обучения возможности для решения генеративных задач расширились, поэтому в последние годы количество работ в этой сфере увеличилось.

Архитектура трансформера

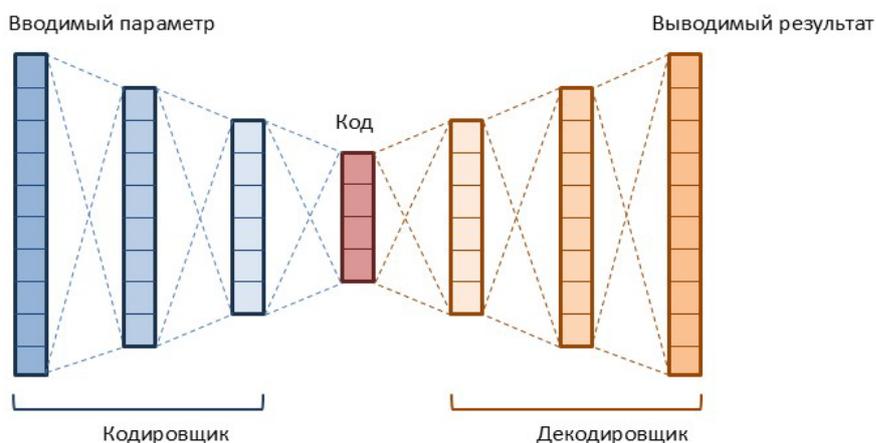
42. Трансформер — это один из видов архитектуры глубоких нейронных сетей, специально предназначенный для работы с текстом на естественном языке. Эта представленная в 2017 году⁷ архитектура была создана с целью достичь более эффективной масштабируемости в ходе обучения по сравнению с традиционными моделями глубокого обучения. В основе трансформеров лежат две важные концепции: кодировщик-декодировщик и самовнимание.

43. Модель кодировщика-декодировщика состоит из трех частей: кодировщика, кода и декодировщика. Кодировщик — это нейронная сеть, обучающаяся тому, как кодировать и сжимать исходные данные с целью преобразования их в промежуточный формат — код, который обычно представляет собой последовательность цифр. Этот код далее используется декодировщиком — другой нейронной сетью, которая обучается тому, как распаковывать данные с целью восстановления первоначального формата. Помимо сжатия данных, модель кодировщика-декодировщика также обучается тому, как представить данные определенного типа во внутреннем формате, чтобы этот внутренний формат после внесения в него изменений мог быть вновь восстановлен в первоначальный формат, понятный человеку.

44. Данный подход был разработан, в частности, для решения задач машинного перевода, в рамках которых исходные данные в виде текста на языке оригинала преобразуются путем кодирования в сжатый цифровой формат, который затем декодируется в текст на языке перевода исходя из имеющегося в распоряжении модели большого объема двуязычных текстов.

⁶ Rombach R., Andreas Blattmann A., Dominik Lorenz D., Patrick Esser P., Björn Ommer B. (2021). "High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models". arXiv:2112.10752, <https://arxiv.org/abs/2112.10752>.

⁷ Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A., Kaiser L., Polosukhin I. (2017). "Attention Is All You Need". Advances in neural information processing systems 30.



45. Выше: архитектура нейронной сети кодировщика-декодировщика. Исходные данные в виде текста или изображения кодируются в векторы, проходя через несколько слоев нейронных сетей. Код является промежуточным сжатым цифровым форматом, который затем используется декодером для производства текста на языке перевода или изображения. Количество слоев в современных моделях может быть значительно большим, чем показано на рисунке.

46. В дискриминативных системах декодировщик обычно не предусмотрен, так как результатом их работы является лишь классификация данных, а не новые данные. По такому принципу построено семейство моделей BERT (Bidirectional Encoder Representations from Transformers — двунаправленные представления кодировщика из трансформеров), занимавших ведущее место среди моделей машинного обучения в период с 2018 по 2022 год. В генеративных системах может отсутствовать кодировщик, потому что результатом их работы являются новые созданные системой данные. Так построены модели GPT (Generative Pre-trained transformers — генеративный предобученный трансформер) компании OpenAI.

47. **Внимание** — это механизм работы нейронных сетей, позволяющий им в процессе обучения одновременно концентрироваться на различных частях текста. Помимо этого, данный механизм обеспечивает выявление в тексте дальних зависимостей, что является важным для понимания сложных языков и формулирования текстов на них. В частности, механизм *внимания* позволяет присваивать весовые параметры входным токенам исходя из их значимости, чтобы соответствующие токены рассматривались моделью как более значимые. Для выбора значимых токенов были разработаны различные виды механизмов внимания, каждый из которых отличается собственным набором критериев выбора.

48. В оригинальной архитектуре трансформера используется механизм *самовнимания*: согласно этому подходу, во всех используемых для обучения входных данных оценивается связь между словами в каждой возможной паре. Иными словами, если в данных для обучения два токена оказываются рядом друг с другом чаще, чем этого следовало бы ожидать при их случайном расположении, они получают более высокие значения весовых параметров по сравнению с токенами, для которых такие связи не обнаружены.

49. Подводя итог, можно сказать, что **трансформер** представляет собой глубокую нейронную сеть на основе модели кодировщика-декодировщика, в которой используется механизм внимания, позволяющий за счет увеличения количества слоев обеспечить более быстрое обучение по сравнению с ранее созданными глубокими нейронными

сетями. Способность к масштабированию прямо зависит от количества слоев. Увеличение количества слоев означает кратное увеличение общего количества нейронов и, таким образом, способности сохранять большее количество изученных параметров. В трансформерах механизм внимания используется в каждом слое. Благодаря этому процесс обучения не предполагает многократную обработку входных данных, что требует использования значительных вычислительных мощностей. Вместо этого трансформер обрабатывает входные данные в нескольких слоях внимания.

50. Как видно из приведенной ниже таблицы, количество слоев в трансформерах с каждым годом увеличивается, что позволяет наращивать объемы используемых для обучения данных и изучать больше информации о параметрах.

Название модели	Разработчик	Год	Число слоев	Число параметров	Приблизительный объем данных для обучения
Transformer (первоначальная модель)	Google	2017	6	110 млн	800 млн слов
BERT	Google	2018	12	110 млн	3,3 млрд слов
GPT	OpenAI	2018	12	110 млн	600 млрд слов (40ГБ)
GPT-2	OpenAI	2019	48	1,5 млрд	8 млн веб-страниц
GPT-3	OpenAI	2020	96	175 млрд	570 ГБ текстовых данных
GPT-4	OpenAI	2023	120	1,8 трлн (оценка.)	13 трлн токенов

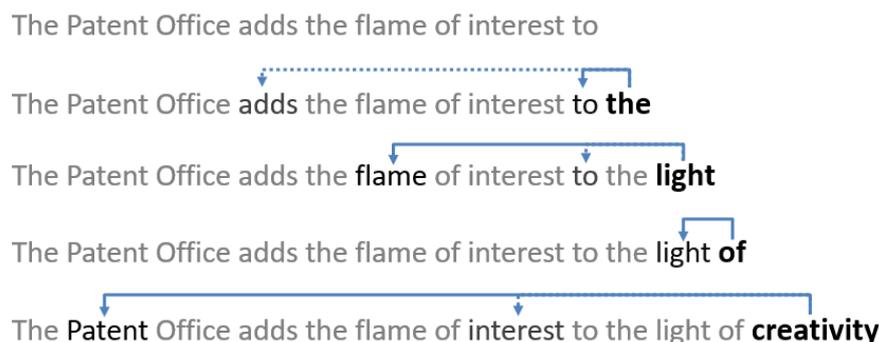
51. Как было отмечено ранее, генерирующая мощность модели растет с ростом ее размера и объема проведенного обучения. Исходя из сказанного становится ясно, почему появление архитектуры трансформера привело к бурному развитию генеративного ИИ, тогда как ранее наибольшие успехи демонстрировали дискриминативные системы.

От больших языковых моделей до ChatGPT

52. Как видно из предыдущей таблицы, большие языковые модели действительно являются очень большими, а для их обучения необходимы огромные объемы данных. Разработка таких моделей требует наличия обширной и современной вычислительной инфраструктуры. Даже в больших вычислительных центрах с сотней тысяч процессоров обучение больших языковых моделей обычно занимает от двух недель до трех месяцев. Эти модели лежат в основе современных помощников с ИИ, таких как ChatGPT компании OpenAI, Copilot компании Microsoft и Gemini компании Google. В них предусмотрен особый механизм генерации, называемый *авторегрессией*.

53. Вместо одномоментной генерации всего текста или изображения **авторегрессивные модели** генерируют элементы данных последовательно, при этом при генерации каждого нового элемента учитываются предыдущие. Например, текст генерируется итеративным методом, в котором выбор каждого последующего слова осуществляется исходя из предыдущих. Это можно представить себе как функцию автодополнения, имитирующую человеческий язык. Также это похоже на всем известную функцию подсказки следующего слова в смартфоне. Однако здесь речь идет о значительно более масштабных моделях, объем которых обычно в тысячу и более раз превышает объем соответствующей функции в смартфоне.

54. Одно из важнейших преимуществ данного подхода состоит в том, что модель можно научить предсказывать следующий токен или следующее слово, используя для обучения обычный текст. В ходе обучения модель устанавливает значения своих внутренних параметров, после чего она становится способна предсказывать наиболее вероятное следующее слово текста, опираясь на имеющийся контекст. При этом исходные данные для обучения не нуждаются в ручной разметке. Компьютер может без помощи человека научиться выявлять необходимые для работы паттерны. Этот процесс называется *машинным обучением без учителя*. Однако для достижения нынешней производительности этим моделям необходимы большие объемы текста.



55. На рисунке выше приводится пример генерации текста методом авторегрессии, показывающий, как работает механизм внимания. В момент генерации каждого нового слова (выделены жирным шрифтом) модель может с помощью механизма внимания учитывать связанные с этим словом предыдущие слова (показаны синими стрелками). На практике размер окна слов может быть очень большим, до 100 тыс. токенов в новейших моделях.

56. Подобные модели обладают двумя любопытными особенностями:

- они обучаются не только языку в целом, но и тому, как генерировать текст, связанный с различными объектами и событиями, если такие тексты используются при их обучении;
- они способны запоминать огромные объемы текста, после чего подбор слов становится поразительно точным и адекватным.

57. Эти две особенности позволили создать универсальных помощников, таких как ChatGPT, возможности которых выходят далеко за рамки создания текстов без грамматических ошибок. Они способны отвечать на вопросы и решать различные задачи, такие как резюмирование, классифицирование, переформулирование, перевод, написание рассказов и т.п. Как же реализованы все эти сложные функции, если указанные модели созданы для того, чтобы дописывать введенный текст, последовательно предлагая слово за словом?

58. Возможность помогать пользователю и вести с ним диалог обеспечивается путем настройки этих моделей с помощью тысяч примеров **указаний и ожидаемых результатов**. Указания являются подсказками, вводимыми пользователями в ходе запросов. Модель учится генерировать текст, соответствующий ожидаемым результатам, воспринимая это как дописывание указаний пользователя. Если обычные большие языковые модели могут генерировать широкий спектр текстов на человеческих языках, то описанная дополнительная настройка позволяет научить модель тому, как данная способность может быть использована для выполнения задач согласно указаниям. Это позволяет модели свободно вести диалог с пользователем на самые разные темы.

59. Традиционные модели, рассчитанные на машинное обучение с учителем, нуждались в большом количестве данных для обучения, специально подобранных под каждую задачу и соответствующим образом размеченных. Напротив, описанные выше большие языковые модели могут генерировать новый контент только исходя из полученных подсказок, написанных естественным языком. Таким образом, для работы с генеративными средствами ИИ больше не требуются технические навыки. Новейшие средства ИИ стали доступны широкой общественности, для работы с ними необходимо лишь ввести указания, используя при этом естественный язык.

60. Значительный объем проделанной в мире научной работы был посвящен настройке этих моделей на решение разнообразных задач и для использования их в качестве помощников в различных областях бизнеса, а также их применения для генерирования контента на специальных языках — программного кода и описаний белковых структур. Всестороннее описание областей применения подобных моделей и примеры их использования содержатся в недавней публикации «WIPO Patent Landscape Report on Generative AI» «Отчет ВОИС о патентном ландшафте в области генеративного ИИ»⁸.

Большие языковые модели, настроенные для создания изобретений

61. Одной из важнейших сфер применения больших языковых моделей является **создание изобретений с помощью ИИ**. Для использования в данной области большие языковые модели обычно проходят дополнительную настройку с помощью специальных или дополнительных указаний и соответствующих ожидаемых результатов, связанных с изобретениями. При обучении моделей могут использоваться патенты и другие технические документы, научные публикации, а также поисковые системы, индексирующие такие тексты (данный метод называется *генерацией ответа, дополненной результатами поиска*).

62. Такие доработанные модели могут применяться несколькими способами.

- (i) Модель используется в качестве вспомогательного инструмента при составлении патентной заявки, связанной с созданным человеком изобретением, в том числе для поиска соответствующего известного уровня техники.
- (ii) Человек находит изобретение, после чего использует модель для выявления возможных дополнительных технических задач, которые могут быть решены с помощью этого изобретения.
- (iii) Человек формулирует техническую задачу и использует модель для поиска возможных решений.
- (iv) Человек использует модель для нахождения заслуживающих внимания технических задач и поиска их возможных решений.

63. Как видим, по мере продвижения от первого уровня к последнему степень участия модели растет — от простой помощи и подсказок изобретателю до генерирования новых идей. При этом тип и объем человеческого вмешательства в работу большой языковой модели, настроенной на создание изобретений, определяется в числе прочего следующими факторами:

- (i) создание подсказок для модели;
- (ii) технические принципы и особенности, лежащие в основе работы модели;
- (iii) выбор параметров модели;
- (iv) количество итераций подсказок.

⁸ World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). *Generative Artificial Intelligence. Patent Landscape Report*. Geneva: WIPO. <https://doi.org/10.34667/tind.49740>.

Большие языковые модели для работы с изображениями и другим нетекстовым контентом

64. Ранее мы рассматривали задачу генерации текста. Однако еще до больших языковых моделей были разработаны модели других типов, предназначенные для создания изображений. Для создания новых и содержательных изображений используются модели, обучаемые на сотнях тысяч изображений, при этом в них предусмотрены дополнительные механизмы машинного обучения. Если используемые для обучения изображения сопровождаются текстовыми описаниями, модель может работать одновременно в текстовом и графическом формате. Благодаря такому сочетанию, например, диффузионные модели способны генерировать изображения высокого разрешения исходя из коротких текстовых описаний, как это было продемонстрировано с помощью появившейся в 2022 году знаменитой модели Stable Diffusion.



Источник: модель Stable Diffusion создает изображение, руководствуясь подсказкой «кот, читающий патент». Из публикации «WIPO Patent Landscape Report on Generative Artificial Intelligence, 2024» «Отчет ВОИС о патентном ландшафте в области генеративного искусственного интеллекта, 2024 год». <https://doi.org/10.34667/tind.49740> <https://doi.org/10.34667/tind.49740>

65. На рисунке выше показано создание изображения с помощью оригинальной модели Stable Diffusion исходя из подсказки «кот, читающий патент». Процесс включает: (i) генерацию изображения с хаотичным шумом (хаотичным набором пикселей) и (ii) многократное использование нейронной сети для удаления шума. При создании изображения модель руководствуется предоставленной подсказкой в форме текста. По мере постепенного удаления шума создается новое содержательное изображение, при этом используются изобразительные элементы, статистически связанные с подсказкой. Эти элементы и их связи со словами подсказки были усвоены нейросетью в ходе обучения на большом объеме данных. Среди других форматов, с которыми успешно работают подобные модели, можно отметить видеоролики (изображение, успешно преобразуемое в другое изображение), речь, музыка, а также трехмерные изображения, созданные из одного или нескольких двумерных.

Е. Проблемы современных глубоких нейронных сетей и генеративного ИИ

Глубокие нейронные сети являются «черным ящиком»

66. В отличие от более классических алгоритмов процесс принятия решений, усвоенный нейронной сетью в процессе обучения, нельзя четко выразить в понятной для человека форме. Как было упомянуто ранее, глубокая нейронная сеть может сама усваивать полезные признаки в данных. Например, если взять задачу классификации собаки и кошки, сеть может выявлять прототипные уши или морду кошки. Однако на практике чаще всего эти признаки не являются вразумительными для человека. Такие модели возникают в процессе численной оптимизации в скрытых слоях, и они недоступны для нашей интерпретации.

67. Кроме того, нельзя показать уравнение или коэффициенты, определяющие отношение между вводимым и выводимым параметрами, с использованием стандартной

математики. Сеть является окончательным выражением этого отношения, возможно связанным с сотней миллиардов параметров. Такой сложный процесс принятия решений нельзя проиллюстрировать с помощью блок-схемы или любого рода традиционных методов для представления алгоритмов. Этим объясняется то, почему часто говорят, что глубокие нейронные сети представляют собой «абсолютный» «черный ящик» и им не хватает прозрачности. Само обучение осуществляется НС *самостоятельно*, и возникающая в результате этого сеть является крайне сложной.

Глубокое обучение требует много данных

68. Удивительным наблюдением является то, что нейронные сети и глубокое обучение относятся к числу самых простых моделей машинного обучения в точки зрения задействованного математического моделирования. Часто говорят, что основополагающая математика доступна хорошему старшекласснику. И все же сегодня они дают самые лучшие результаты. Причина заключается в том, что они наиболее приспособлены к тому, чтобы использовать очень крупный набор данных для обучения. Успех глубокого обучения и генеративного ИИ сегодня связан в гораздо меньшей степени с теоретическим прогрессом, чем с чистым увеличением вычислительных возможностей и наличием огромного массива данных о поведении человека – это часто называют грубой силой.

69. Непосредственные пределы ГО имеют отношение к случаям, когда применение грубой силы невозможно. Это охватывает, в частности, задачи без данных для обучения или с ограниченными данными для обучения (например, обработка редких человеческих языков, поиск лекарств для редких болезней и т.д.) или предметные области с юридическими ограничениями.

Реальные данные являются необъективными

70. Успех глубокого обучения зависит от наличия большого объема данных, однако эта зависимость от обширных наборов данных создает также несколько проблем:

- *Необъективность данных:* Сбор данных в требуемых масштабах часто не является нейтральным, и некоторые группы, касающиеся возраста, пола и этнического происхождения, бывают недостаточно или чрезмерно представленными⁹. Такая необъективность может объясняться методом сбора данных, существующими социальными предрассудками или тем, что люди, создающие наборы данных и модели, не были разнообразной группой.
- *Усиление необъективности:* По своей природе методы подготовки в сфере машинного обучения обычно выявляют отличительные особенности в данных в целях быстрого повышения качества прогнозирования или генерации. Следовательно, они не только распознают нашу фактическую необъективность, но и нередко также усиливают нашу необъективность.
- *Невоспроизводимость:* Поскольку та или иная модель зависит от уникального состава данных для обучения, воспроизведение некоторых заявленных результатов возможно только в очень редком случае открытых данных.

⁹ Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women, Jeffrey Dastin. Reuters Business News, Oct. 2018 (<https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight/amazon-scraps-secret-ai-recruiting-tool-that-showed-bias-against-women-idUSKCN1MK08G>).

Достоверность результатов

71. Нередки случаи, когда большая языковая модель выдает убедительные, но ошибочные результаты. Это явление называют *галлюцинациями* языковых моделей. В последнее время была проделана большая работа, направленная на снижение вероятности подобных фактических ошибок, однако они все еще часто встречаются, особенно в специализированных областях.

72. Согласно недавнему исследованию, в случае простых задач GPT-4.0 галлюцинирует примерно в 28,6% случаев¹⁰, при этом пользователи, видимо, сильно переоценивают достоверность получаемых результатов. Если же взять, например, юриспруденцию, то там, согласно работе из Стэнфордского университета¹¹, GPT-4.0 галлюцинирует не менее чем в 58% случаев. Даже у специализированных больших языковых моделей, таких как модели компаний LexisNexis и Thomson Reuters, специально обученные на юридических текстах и использующие юридические базы данных для доработки и коррекции подсказок (ранее упоминавшаяся и техника генерации ответа, дополненной результатами поиска — RAG), частота галлюцинаций все еще находится в пределах 17–33%, согласно оценке тех же авторов¹².

73. Оценка работы больших языковых моделей в течение продолжительного времени представляется затруднительной. В рамках традиционной методики оценки машинного обучения система должна испытываться и оцениваться на данных, не использовавшихся для ее обучения. Это позволяет объективно оценивать и сравнивать различные системы с использованием открытых наборов данных. При обучении больших языковых моделей используется значительная часть имеющейся в интернете информации. При этом открытые наборы данных для оценки обычно публикуются в интернете, так что модель может обучаться и на них, и даже многократно. Это явление называется *порчей данных*. В результате него в ходе оценки модель не дает ответы на новые для нее вопросы, а лишь выдает ранее полученную информацию.

74. Ряд исследователей также говорят о будущем постепенном снижении эффективности работы больших языковых моделей, обусловленном падением качества данных для обучения. Это явление получило название *«коллапс модели»*. По мере того как интернет будет наводняться результатами работы генеративного ИС со всеми их ошибками и галлюцинациями, эти результаты будут все в большей мере использоваться для обучения новых моделей. В результате возможности моделей и качество выдаваемых ими результатов будут постепенно снижаться.

Оскорбительный и чувствительный контент

75. Обучение моделей генеративного ИИ осуществляется на больших объемах данных, текста и изображений. В таких условиях невозможно полностью исключить ненадлежащий, неприемлемый с морально-этической точки зрения контент. Поэтому модели могут воспроизводить и реконструировать подобный контент.

76. Для борьбы с этим явлением используются различные подходы. В частности, все выдаваемые моделью слова и предложения фильтруются с помощью специальных

¹⁰ Chelli M, Descamps J, Lavoué V, Trojani C, Azar M, Deckert M, Raynier JL, Clowez G, Boileau P, Ruetsch-Chelli C. Hallucination Rates and Reference Accuracy of ChatGPT and Bard for Systematic Reviews: Comparative Analysis. *J Med Internet Res*. 2024 May 22;26:e53164. DOI: 10.2196/53164

¹¹ Matthew Dahl, Varun Magesh, Mirac Suzgun, Daniel E Ho, Large Legal Fictions: Profiling Legal Hallucinations in Large Language Models, *Journal of Legal Analysis*, Volume 16, Issue 1, 2024, Pages 64–93, <https://doi.org/10.1093/jla/laae003>.

¹² Varun Magesh, Faiz Surani, Matthew Dahl, Mirac Suzgun, Christopher D. Manning, & Daniel E. Ho, *Hallucination-Free? Assessing the Reliability of Leading AI Legal Research Tools*, Stanford University, публикация ожидается в 2024 году.

защитных механизмов (например, сравнивающих генерируемые слова со словами из черного списка). Однако на сегодняшний день невозможно полностью исключить генерацию моделями подобного контента, особенно в ответ на соответствующие подсказки.

Ресурсы и инфраструктура ИИ

77. Обучение больших языковых моделей является весьма затратным процессом. Для их масштабной эксплуатации также необходимы большие вычислительные центры и большое количество электроэнергии. Кроме того, генеративный ИИ нуждается в данных из интернета. Наконец, необходимы инвестиции и специалисты. Как следствие, в данной области наблюдается разрыв между странами с высоким уровнем дохода и странами с низким и средним уровнем дохода. Эта проблема неоднократно обсуждалась на различных площадках¹³. В то же время технологии ИИ используются для улучшения ситуации в развивающихся странах в таких сферах, как, например, образование и здравоохранение, а также в целях повышения доступности финансовых услуг¹⁴.

III ПАТЕНТНАЯ ОХРАНА ИЗОБРЕТЕНИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К ИИ

78. Эта часть документа посвящена вопросам патентной охраны изобретений, относящихся к ИИ. «Изобретения, относящиеся к ИИ», могут принимать различные формы. Инновации могут происходить в сфере совершенствования методов ИИ, но при этом они могут реализовываться посредством интеграции технологии ИИ в существующие устройства для улучшения их функциональных возможностей или добавления какой-то новой характеристики. Кроме того, технология ИИ может использоваться в качестве инструмента НИОКР в целях создания нового изобретения. Последствия технологии ИИ для патентного права не обязательно должны быть одними и теми же для всех этих различных форм изобретений, относящихся к ИИ.

A. Общие соображения

79. Широко признается то, что патентная система должна способствовать стимулированию технических инноваций, а также передаче и распространению технологии на благо общества в целом посредством сбалансированных прав и обязанностей производителей технологий и пользователей технических знаний. С этой целью каждая страна обеспечивает нормативно-правовую базу и принимает законы и постановления, которые истолковываются судами и дополняются практическими рекомендациями, разрабатываемыми административным органом.

80. Поскольку патентная система является нейтральной с технической точки зрения, когда появляется какая-то новая технология, часто встает вопрос о том, будут ли по-прежнему достигаться цели патентной системы. Так было в случае с полупроводниковой технологией, компьютерным программным обеспечением, информационной технологией и биотехнологией: прения продолжают по мере развития технологии. Поэтому нет

¹³ См., например, доклад Организации Объединенных Наций и Международной организации труда: “Mind the AI Divide: Shaping a Global Perspective on the Future of Work”, July 26th, 2024, ISBN: 9789211066524, <https://www.ilo.org/media/581631/download>. В одном из исследований отмечается, что распространенность использования генеративного ИИ зависит от таких факторов, как уровень дохода, доля молодого населения, качество цифровой инфраструктуры, специализация на высококвалифицированных услугах, знание английского языка и человеческий капитал. См. “Who on Earth is Using Generative AI?”, Policy Research Working Paper 10870, World Bank Group по адресу: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099720008192430535/pdf/IDU15f321eb5148701472d1a88813ab677be07b0.pdf>.

¹⁴ См., например, “Tipping the scales: AI’s dual impact on developing nations”, World Bank Blogs по адресу: <https://blogs.worldbank.org/en/digital-development/tipping-the-scales--ai-s-dual-impact-on-developing-nations>.

ничего удивительного в том, что появление ИИ вызвало схожие вопросы и прения, связанные с тщательным анализом готовности нынешней патентной системы приспособиться к технологии ИИ.

81. На протяжении десятилетий компьютерная техника, включающая как техническое, так и программное обеспечение, используется для оказания содействия процессу создания изобретений людьми во многих областях техники. Например, системы автоматизированного проектирования (САПР) способствовали изменениям в механике и электронике, биоинформатика облегчила исследователям анализ и толкование биологических данных, а вычислительная химия помогает химикам находить новые химические вещества. Компьютеры включаются также в устройства и аппаратуру для выполнения той или иной конкретной функции.

82. В случае компьютерной техники новые изобретения, относящиеся к этой технологии, можно разбить на три типа:

- (i) новые изобретения, улучшающие вычислительные функции компьютеров как таковых;
- (ii) новые изобретения (устройство, аппарат и т.д.), включающие компьютеры для выполнения какой-то конкретной функции; и
- (iii) новые изобретения, созданные с помощью компьютеров, которые могут относиться к любой области техники.

83. Такого же рода классификация, вероятно, возможна и для технологии ИИ:

- (i) новые изобретения, касающиеся основной технологии ИИ как таковой;
- (ii) новые изобретения, включающие технологию ИИ (например, устройство для перевода, использующее глубокое обучение в рамках ИИ, и медицинское устройство для диагностирования какой-то конкретной болезни); и
- (iii) новые изобретения, созданные с помощью технологии ИИ (например, новый материал, найденный с помощью технологии ИИ).

84. На нынешнем уровне технологического развития ИИ указания и вмешательства людей все еще являются важной частью процесса создания этих изобретений. Однако по мере развития технологии ИИ характер вмешательства человека в процесс создания может уменьшиться по отношению к возросшему автономному функционированию системы ИИ.

85. Поэтому изобретения, относящиеся к ИИ, можно рассматривать под другим углом зрения, сосредоточив внимание на основном изобретательском замысле. С этой точки зрения изобретения, относящиеся к ИИ, можно классифицировать следующим образом:

- (i) выявление проблемы и продумывание решения осуществляются людьми, а технология ИИ используется просто для проверки, автоматизации, адаптации или обобщения решения, придуманного человеком;
- (ii) выявление проблемы осуществляется людьми, а продумывание решения осуществляется при содействии, под управлением или под руководством технологии ИИ;

(iii) выявление проблемы и продумывание решения осуществляются человеком вместе с технологией ИИ; и

(iv) выявление проблемы и продумывание решения осуществляются технологией ИИ без какого-либо вмешательства человека.

Во втором сценарии значимость технологии ИИ в процессе создания изобретения может охватывать диапазон от минимальной до решающей. Четвертый сценарий, т.е. искусственный общий интеллект или суперинтеллект¹⁵, не является чем-то, что позволяет нынешняя технология¹⁶. Тем не менее, возможность такого развития техники символизирует существенное отличие от обычной компьютерной технологии. Такое отличие приводит к возникновению новых, иных по своему характеру вопросов, когда речь заходит о патентовании ИИ.

86. Со времени возникновения технологии ИИ изобретатели и исследователи подавали заявки на такие изобретения и получали соответствующие патенты. Как показано в издании “WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence”, они охватывают различные технологии ИИ¹⁷ для многочисленных функциональных приложений ИИ¹⁸ в целом ряде областей применения ИИ¹⁹. Столь же популярными среди разработчиков ИИ являются подходы на основе открытых исходных кодов (или открытых инноваций)²⁰. Что касается подробных сведений о патентном ландшафте в связи с изобретениями, относящимися к ИИ, то следует упомянуть указанную публикацию ВОИС. Помимо растущего интереса к генеративному искусственному интеллекту со стороны общественности и увеличения количества научных публикаций в этой сфере, в последние годы также наблюдался экспоненциальный рост количества соответствующих патентов²¹. Наибольшее количество патентных заявок было связано с такими генеративными моделями искусственного интеллекта, как: (i) генеративно-состязательные сети (GAN), (ii) вариационные автоэнкодеры (VAE) и (iii) основанные на декодере большие языковые модели (LLM). При этом невозможно выделить какую-либо конкретную область деятельности или отрасль, демонстрирующую высокую патентную активность. Заявки подаются во множестве областей, в которых активно применяются генеративные модели²².

87. Как именно технология ИИ сказывается на патентных законах еще не установлено. Во многих странах отсутствуют специальные процедуры рассмотрения заявок, относящихся к ИИ²³. Вместе с тем определенные характеристики технологии ИИ, как представляется, наводят на мысль о том, какие области патентного законодательства могут испытать на себе воздействие этой новой технологии в будущем, если на прямо сейчас. Можно подумать о следующих моментах:

¹⁵ Это означает, что системы ИИ способны успешно выполнять любые задачи на умственную деятельность, с которыми может справиться мозг человека, либо что гипотетическая способность машины намного превышает мозг человека.

¹⁶ WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence, p.19.

¹⁷ Например, машинное обучение, нечеткая логика и логическое программирование.

¹⁸ Например, машинное зрение, обработка текстов на естественных языках и обработка речевой информации.

¹⁹ Например, перевозки, электросвязь и медико-биологические науки.

²⁰ WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence, p.109.

²¹ World Intellectual Property Organization (WIPO) (2024). *Generative Artificial Intelligence. Patent Landscape Report*. Geneva: WIPO. <https://doi.org/10.34667/tind.49740>

²² Например, программное обеспечение, науки о жизни, издательское дело, бизнес-решения, промышленность, транспорт, безопасность и телекоммуникации.

²³ Например, Российская Федерация, см. комментарии, полученные от Российской Федерации в ответ на С.9199.

- (i) поскольку технология ИИ внедряется прежде всего через программное обеспечение, нынешние вопросы патентного права, касающиеся изобретений, созданных компьютерами или использующих программное обеспечение, по-видимому, будут оставаться актуальными для технологии ИИ;
- (ii) когнитивные характеристики технологии ИИ требуют дальнейшего обдумывания того, как эта технология может быть интегрирована в процессы человеческих инноваций, и того, как она воздействует на исходную посылку относительно «сделанных человеком» изобретениях в рамках патентной системы и патентного законодательства;
- (iii) имманентные технические ограничения в том, что касается полного воспроизведения и описания процессов, проходящих в нейронной сети глубокого обучения, обращают наше внимание на их потенциальное воздействие на один из основополагающих принципов патентной системы, а именно распространение новых технических знаний.

88. Коль скоро логическое обоснование патентной системы заключается в содействии стимулированию технических инноваций, а также передаче и распространению технологии, патентная система должна и дальше обеспечивать стимулы для инноваций и механизмы для обмена новыми знаниями также и в области ИИ (если только нет других правовых/социальных/экономических инструментов, решающих эти вопросы в достаточной мере). На политическом уровне главными соображениями могут быть следующие: учитывая цель патентной системы, не будет ли развитие технологии ИИ нарушать тот баланс, которого добивается патентная система? Если да, то как его можно восстановить? Имеет ли смысл обновлять патентные законы и практику в свете развития технологии ИИ? Имеются ли, или появятся ли, какие-либо пробелы между существующими правовыми концепциями патентной системы и возникновением ИИ?

89. Чтобы ответить на эти вопросы, необходимо понять техническую специфичность ИИ по сравнению с обычной компьютерной технологией и проанализировать, как нынешние законодательство и практика могут, возможно, применяться к технологии ИИ сегодня и в перспективе. В настоящем информационно-справочном документе не делается попытки описать всеобъемлющим образом полный набор вопросов. Вместе с тем в последующих пунктах приводится подборка вопросов патентного права, которые могут быть актуальными, когда испрашивается патентная охрана для изобретений, относящихся к ИИ, и когда выдаются патенты на такие изобретения. Термин «изобретения, относящиеся к ИИ» означает различного рода изобретения, описанные в пунктах 83 и 85 выше. На данный момент есть очень мало официальных указаний, конкретно касающихся вопросов патентного права в применении к изобретениям, относящимся к ИИ. Поскольку ИИ является новой технологией, прецедентное право еще не полностью разработано, и лишь несколько патентных ведомств издали указания, уточняющие их практические методы в этой области. Защита и лицензирование патентов, имеющих отношение к ИИ, на фоне толкования пунктов формулы изобретения может также стать частью вопросов для обсуждения в будущем наряду с более широкой коммерциализацией продукции, содержащей ИИ, на рынке. Как правило, ведение переговоров о лицензионных соглашениях и урегулирование патентных споров требуют сложных и многогранных соображений. Еще предстоит посмотреть, будут ли изобретения, относящиеся к ИИ, сами по себе еще больше осложнять и так уже сложные вопросы.

90. Нынешняя патентная система построена на той предпосылке, что определенные механизмы стимулирования будут поощрять творческую деятельность людей. С точки зрения политики высокого уровня возможности, продемонстрированные развитием технологии ИИ, поднимают правовой философский вопрос относительно теории

стимулирования патентной системы. Хотя пока все это относится к области научной фантастики, это может стать особенно вероятным, как только ИИ-машины будут способна всеобъемлющим образом обрабатывать различные данные (не только научно-технические данные, но и персональные и поведенческие данные, а также социальные и правовые данные), выявлять проблему, решать проблему с помощью нового изобретения и выпускать новую продукцию на рынок для удовлетворения потребностей людей, причем все это будет делаться автономно. Хотя это, возможно, является интеллектуально интересным вопросом, он выходит далеко за рамки настоящего документа.

91. Недавние достижения в области ИИ, в частности, связанные с глубоким обучением и генеративными моделями, привели к созданию усовершенствованных систем ИИ, способных решать сложные задачи при минимальном участии человека. В связи с этим возникли многочисленные дискуссии, касающиеся влияния созданных с помощью ИИ изобретений на существующую патентную систему²⁴. Значительное внимание привлекли дебаты о том, можно ли в рамках нынешнего патентного права рассматривать ИИ в качестве изобретателя. В некоторых странах были выпущены разъяснения по данному вопросу.

92. Помимо этого, в связи с быстрым проникновением ИИ в различные сферы деятельности стала явственнее ощущаться потребность в более четких руководствах и стандартах, касающихся патентоспособности относящихся к ИИ изобретений. Эти документы необходимы для обеспечения правовой определенности, согласованности и справедливости в рамках процедуры патентования. Уникальная природа ИИ, связанная с его способностью самостоятельно обучаться и развиваться, представляет собой проблему с точки зрения традиционных критериев патентоспособности, таких как новизна, изобретательский уровень и достаточность раскрытия. То, что некоторые модели ИИ являются «черными ящиками», особенно в отношении глубокого обучения, затрудняет выполнение требования о ясном и обеспечивающем воспроизводимость описании изобретения.

В. Патентоспособный объект

93. Как правило, патенты предоставляются любым изобретениям, будь то продуктам или процессам, во всех областях техники при том понимании, что они отвечают всем правовым требованиям, включая требование о том, что изобретения не попадают в категорию объектов, исключаемых из области патентоспособных. Не существует никакого обязательного международного определения термина «изобретение», а национальные законы определяют пределы объектов, исключаемых из сферы патентоспособных, в соответствии с международными договорами, участниками которых является соответствующая страна. Соответственно, есть различия в сфере патентоспособных объектов между различными странами²⁵. Многие страны исключают из области патентоспособных объектов математические методы, схемы, правила и методы совершения умственных действий, деловые правила и методы, равно как и программы для компьютеров. Некоторые из них уточняют, что эти темы исключены из патентоспособных объектов только в той степени, в какой патентная заявка имеет отношение к такому объекту как таковому. В одной юрисдикции²⁶ прецедентное право предусматривает, что пункты формулы изобретения, касающиеся закона природы, природных явлений и абстрактных идей, исключаются из сферы патентной охраны. В другой юрисдикции соответствующее патентное законодательство²⁷ определяет термин

²⁴ Например, см. комментарии, полученные от Австралии и Бразилии в ответ на С.9199.

²⁵ См. «Некоторые аспекты национального/регионального патентного законодательства – исключения из патентоспособных объектов» по адресу: https://www.wipo.int/scp/en/annex_ii.html.

²⁶ Соединенные Штаты Америки

²⁷ Раздел 2(1) и (4) японского Закона о патентах.

«изобретение» как «высокоразвитое порождение технических идей с использованием законов природы», и категория изобретения продукта включает компьютерную программу и любую иную информацию, подлежащую обработке электронной вычислительной машиной, эквивалентную компьютерной программе²⁸.

94. Помимо улучшений в аппаратных средствах, выполняющих функции ИИ, изобретения, имеющие отношение к методам ИИ и функциональным приложениям ИИ, в основном связаны с программным обеспечением. В связи с этим многие государства рассматривают такие изобретения как разновидность изобретений, созданных компьютером²⁹. Как и в случае обычной компьютерной технологии, ИИ-приложения могут также использоваться в нетехнических областях, таких как финансы, страхование, электронная торговля и т.д. Кроме того, машинное обучение основано на вычислительных моделях и алгоритмах для целей классификации, кластеризации, регрессии и снижения размерности пространства, которые могут рассматриваться как математические методы. Более того, хотя нельзя отрицать важность данных для обучения в связи с осуществлением машинного обучения, данные как таковые, которые представляют собой простую информацию, не являются патентоспособным изобретением.

95. Патентоспособность изобретений, созданных компьютерами или программным обеспечением, уже представляет собой одну из областей, в которых трудно провести четкую разграничительную линию между патентоспособным и непатентоспособным объектом. Например, во многих странах «технический характер» заявленного изобретения считается важным для установления патентоспособности. В этих странах прецедентное право и практика ведомств получили развитие в целях уточнения таких концепций, как «техническая проблема», «технические средства», «технический эффект» и «техническая цель». Ряд патентных ведомств выпустили рекомендации по вопросу патентоспособности изобретений, относящихся к ИИ. Эти рекомендации будут рассмотрены ниже.

96. Австралийское ведомство ИС считает, что при решении вопроса о патентоспособности изобретений, относящихся к ИИ, следует в общем случае рассматривать их как разновидность изобретений, созданных компьютером. Австралийские суды еще не рассматривали дела об изобретениях, включающих ИИ или использующих его, однако в общем случае патентоспособными в стране признаются заявки, содержащие какие-либо технические решения технических задач. Согласно этому патентоспособными могут быть признаны заявки, касающиеся материального или технического совершенствования ИИ, а также его применения для решения технических задач³⁰.

97. В Бразилии Национальный институт промышленной собственности (INPI) внес в выпущенное им в 2020 году Руководство по изобретениям, созданным компьютером, дополнения, касающиеся патентных заявок, относящихся к ИИ³¹. Объект изобретения является патентоспособным, если не подпадает под какое-либо из исключений, описанных в руководстве INPI по рассмотрению заявок. Помимо этого, в обновленном руководстве подчеркивается, что технологии искусственного интеллекта, включая машинное обучение и инструменты глубокого обучения, могут быть признаны

²⁸ Дополнительную информацию об исключениях их патентоспособных объектов и о патентоспособности изобретений, созданных компьютерами, см. SCP/13/3 и SCP/15/3 (что касается компьютерных программ как исключений из патентоспособных объектов, см., в частности, приложение II к документу SCP/15/3).

²⁹ Например, см. комментарии, полученные от Чили, Литвы и Португалии в ответ на С.9199.

³⁰ См. комментарии, полученные от Австралии в ответ на С.9199.

³¹ Resolution INPI/PR No. 411, of 2020.

изобретениями, если они применяются для решения технических задач³². При этом модели и алгоритмы ИИ как таковые, без сведений об их применении в какой-либо технической сфере, считаются математическими методами и алгоритмами, поэтому не могут быть объектом патентной охраны. Однако изобретения, связанные с изменениями базовых технологий ИИ, такие как изменения процесса обучения или разработка новой архитектуры нейронной сети, могут быть запатентованы, если эти изменения являются оправданными в свете решаемых конкретных технических задач, и при этом они реализованы в технических решениях и дают технический эффект. При этом архитектуры нейронных сетей как таковые считаются в Бразилии математическими методами. В случае систем искусственного интеллекта на базе аппаратного обеспечения для их патентования необходимо представить конкретные характеристики и описать аппаратную реализацию. Недостаточно лишь в общем указать на использование аппаратного обеспечения³³.

98. В Китае в 2024 году вступило в действие пересмотренное руководство по патентной экспертизе с обновленными критериями экспертизы изобретений, относящихся к ИИ³⁴. В целом согласно новым критериям такие изобретения могут патентоваться, если алгоритм непосредственно технически связан с внутренней структурой компьютерной системы и предназначен для решения технических задач по повышению эффективности работы аппаратного обеспечения или улучшения получаемых с помощью этого аппаратного обеспечения результатов³⁵. При этом заявка помимо описания алгоритмов должна также содержать техническую информацию, связанную с правилами и методами работы. Обновленное руководство также содержит примеры оценки заявок, связанных с различными направлениями развития ИИ, включая обработку больших данных, глубокие нейронные сети и т.д.

99. В Германии на сегодняшний день сложившаяся практика правоприменения, касающаяся патентования относящихся к ИИ изобретений, отсутствует. Однако ввиду того, что такие изобретения концептуально схожи с изобретениями, созданными компьютером, при определении их патентоспособности в общем случае применяется трехступенчатая экспертиза, предусмотренная для связанных с программным обеспечением изобретений, разработанная Федеральным судом Германии на основе разделов 1, 3 и 4 Закона о патентах Германии³⁶.

100. В выпущенный Японским патентным ведомством Справочник по вопросам экспертизы патентов и полезных моделей также были включены примеры, касающиеся относящихся к ИИ изобретений³⁷. Эти примеры иллюстрируют критерии, позволяющие установить, имеют ли такие изобретения технический характер, что важно с точки зрения их патентоспособности. Ведомство обращает внимание на то, что эти изобретения могут быть запатентованы лишь в случаях, если они дают конкретный технический эффект или используются при решении технических задач. Алгоритмы и абстрактные идеи как таковые, без их применения в технике, не патентуются.

³² См. комментарии, полученные от Бразилии в ответ на С.9199.

³³ Там же.

³⁴ The Fourth Interpretation of the Revisions to the Patent Examination Guidelines (2023) – Examination of Patent Applications for Invention Involving Computer Programs, available at: https://www.cnipa.gov.cn/art/2024/1/18/art_2199_189877.html.

³⁵ *Ibid.*

³⁶ См. комментарии, полученные от Германии в ответ на С.9199.

³⁷ Annex A of the Examination Handbook for Patent and Utility Model. Что касается патентоспособности, то рассмотренные примеры включают: пункты формулы изобретения, ориентированные на данные, которые являются лишь представлением информации; структура данных, позволяющая обработку информации, которая может осуществляться в голосовых интерактивных системах; обученная модель анализа репутации жилых помещений.

101. Корейское ведомство интеллектуальной собственности подготовило подробное руководство по патентной экспертизе в сфере искусственного интеллекта³⁸. Как и в руководствах других патентных ведомств, в данном руководстве указывается, что критерии патентоспособности изобретений, относящихся к ИИ, в общем случае совпадают с таковыми для изобретений, связанных с программным обеспечением. В целом изобретения, относящиеся к ИИ, могут быть запатентованы при соблюдении следующих условий: (i) обработка информации осуществляется с использованием сочетания программного и аппаратного обеспечения, (ii) заявка не касается «умственной деятельности человека и деятельности в режиме офлайн». Подготовленное ведомством руководство по патентной экспертизе также включает в себя примеры, касающиеся относящихся к ИИ изобретений.

102. В Сингапуре также были подготовлены разъяснения, касающиеся возможности патентования относящихся к ИИ изобретений³⁹. Согласно руководству по патентной экспертизе, методы ИИ и машинного обучения, такие как нейронные сети, машины опорных векторов, дискриминативный анализ, дерево принятия решений и метод k-средних, считаются математическими методами и сами по себе не могут рассматриваться в качестве изобретений⁴⁰. Реализация метода ИИ с использованием обычного аппаратного обеспечения сама по себе также, скорее всего, не будет соответствовать критериям патентоспособного изобретения, если только описанная в заявке работа не выходит за рамки лежащего в ее основе математического метода. Однако относящиеся к ИИ изобретения, состоящие в использовании ИИ для решения каких-либо конкретных задач, например распознавания человеческой речи или изображений, могут быть признаны патентоспособными. При этом заявка должна быть явно или имплицитно посвящена непосредственному решению конкретной задачи, для чего в ней должна быть в достаточной степени отображена связь между данной задачей и этапами реализации математического метода⁴¹. Например, описание того, как входные данные математического алгоритма и результаты его применения связаны с решаемой технической задачей будет рассматриваться в качестве подтверждения того, что метод предназначен для решения этой задачи. Помимо этого, если заявка касается методов ИИ со сведениями об их реализации на компьютере или с использованием аппаратного обеспечения, необходимо описать решение с помощью этих методов конкретных технических задач. Если же в заявке описывается только реализация метода машинного обучения с использованием обычного аппаратного обеспечения, то такая заявка, скорее всего, не будет признана патентоспособной. Исключением могут быть случаи, в которых взаимодействие с аппаратным обеспечением позволяет внести существенный вклад в решение какой-либо конкретной задачи.

103. В Соединенном Королевстве Апелляционный суд недавно рассмотрел вопрос об охраноспособности искусственных нейронных сетей (ИНС)⁴². В этом деле изобретение генерировало рекомендации музыкальных треков для пользователей, пропуская их через обученную ИНС. Суд определил компьютер как «устройство, обрабатывающее информацию», а компьютерную программу как состоящую из «набора инструкций для компьютера, чтобы сделать что-либо», в частности, обработать информацию определенным образом⁴³. Далее он пришел к выводу, что ИНС, независимо от того, реализована ли она в аппаратном или программном виде, считается компьютером, а ее

³⁸ Examination Guide in the Artificial Intelligence Field, Korean Intellectual Property Office, см. по адресу: <https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/Examination%20Guide.pdf>.

³⁹ Руководство по экспертизе патентных заявок в IPOS, пункты 8.22-8.27.

⁴⁰ Там же.

⁴¹ Там же.

⁴² Comptroller – General of Patents, Designs and Trade Marks v Emotional Perception AI Limited [2024] EWCA Civ 825.

⁴³ *Ibid* at para 61.

весовые параметры и погрешности считаются компьютерной программой⁴⁴. Суд постановил, что улучшение рекомендаций, сделанных ИНС, не является техническим эффектом, поскольку «то, что делает рекомендуемый файл достойным рекомендации, – это его семантические качества», которые носят субъективный и когнитивный характер и не превращают рассматриваемую систему в такую систему, которая производит технический эффект за пределами объектов, исключаемых из сферы патентоспособных⁴⁵. В результате изобретение ИНС в этом деле было исключено из числа патентуемых как компьютерная программа по сути. Комментируя это решение суда, Ведомство интеллектуальной собственности Соединенного Королевства (UKIPO) сообщило, что в дальнейшем оно будет рассматривать изобретения, реализованные с помощью ИНС, так же, как и любые другие изобретения, реализованные с помощью компьютера, для целей определения охраноспособности объектов⁴⁶.

104. В Соединенных Штатах Америки (США) Ведомство по патентам и товарным знакам (ВПТЗ США) в 2019 году выпустило «Пересмотренное руководство по вопросам патентоспособности объектов», в котором приводится один пример, конкретно касающийся патентоспособности созданного компьютером метода обучения нейронной сети на предмет распознавания лица с использованием целого ряда шагов для такого обучения⁴⁷. В 2024 году ВПТЗ США обновило свое руководство по патентоспособности объектов применительно к изобретениям, связанным с ИИ. Центральное место в обновленном руководстве занимает применение принципов, приведенных в решениях Верховного суда по делам *Mayo*, *Myriad* и *Alice*.

105. На первом этапе анализа патентоспособности объектов ВПТЗ США рассматривает вопрос о том, является ли заявленное изобретение новым и полезным процессом, механизмом, изделием или химическим соединением либо их усовершенствованием (т.е. объектом, по закону подлежащим охране). Если изобретение не является процессом, механизмом, изделием или химическим соединением, то по закону оно не подлежит патентной охране. На первом шаге этапа 2А патентные эксперты устанавливают, связано ли патентное притязание с объектом, который решением суда был исключен из числа патентоспособных, таким как абстрактная идея, закон природы или природное явление («судебное исключение»). Если притязание не связано с судебным исключением, оно признается приемлемым, и на этом анализ патентоспособности заканчивается. Если обнаруживается судебное исключение, то на втором шаге этапа 2А эксперты решают, служат ли элементы формулы изобретения по отдельности или в совокупности существенным добавлением к судебному исключению, что сделало бы заявку приемлемой с точки зрения патентоспособности. Если же притязание «направлено на» судебное исключение, экспертиза переходит к этапу 2В, который заключается в оценке того, являются ли заявленные дополнительные элементы чем-то значительно большим, чем судебное исключение как таковое. На этапе 2В также рассматривается вопрос о том, является ли дополнительный элемент хорошо понятной, рутинной, обычной деятельностью. Притязание может быть признано не содержащим значительной добавленной ценности (и, следовательно, в охране может быть отказано) на основании одного или нескольких из этих судебных соображений (например, может быть сделано заключение о том, что дополнительное ограничение (ограничения) является незначительной деятельностью за пределами решения или представляет собой лишь инструкции по применению исключения). Если же на этапе 2В сотрудники ВПТЗ

⁴⁴ *Ibid* at para 68.

⁴⁵ *Ibid* at para 79.

⁴⁶ Statutory guidance, Examining patent applications involving artificial neural networks, URL: <https://www.gov.uk/government/publications/examining-patent-applications-involving-artificial-neural-networks/examining-patent-applications-involving-artificial-neural-networks>.

⁴⁷ 2019 Revised Patent Subject Matter Eligibility Guidance, Example 39.

США решат, что дополнительные элементы действительно составляют нечто большее, чем судебное исключение, то заявка будет принята.

106. Что касается изобретений, связанных с ИИ, то обновленное руководство вносит дополнительную ясность, в частности, в две области описанного выше анализа: (1) оценка того, содержит ли формула изобретения абстрактную идею, в рамках первого шага этапа 2А; и (2) оценка соображений, связанных с усовершенствованием, в рамках второго шага этапа 2А. Новая версия руководства содержит подробные комментарии и гипотетические примеры того, как эти этапы проверки применяются к технологиям, связанным с ИИ⁴⁸. Хотя в обновленном руководстве подчеркивается, что проверка Элис/Майо для определения охраноспособности по-прежнему применяется, в нем появились три новых примера, которые как проходят эту проверку, так и не проходят ее. Эти примеры относятся к темам «Применение ИИ для обнаружения аномалий с помощью нейронных сетей», «Применение ИИ для анализа речевых сигналов» и «Применение ИИ в области персонализированной медицины»⁴⁹.

107. В вышедшем в ноябре 2018 г. издании Руководящих принципов по проведению экспертизы в Европейском патентном ведомстве (ЕПВ) в разделах, касающихся патентоспособности математических методов и схем, правил и методов совершения умственных действий, игры в игры или ведения бизнеса, добавлены новые подразделы, касающиеся, в частности, искусственного интеллекта и машинного обучения, в целях более точного определения соответствующих критериев патентоспособности⁵⁰.

108. Что касается изобретений, созданных с помощью технологии ИИ, то рассмотрение патентоспособного объекта зависит, разумеется, от характера конечного изобретения и от того, как оно заявлено. Например, в странах, в которых растения исключены из патентоспособных объектов, патентная формула, определяющая новое или инновационное растение, выведенное с помощью инструмента ИИ, не будет патентоспособной.

С. Новизна и изобретательский уровень

109. Говорят, что анализ изобретательского уровня является самым сложным требованием для оценки среди критериев патентоспособности⁵¹. Если брать отвергнутые патентные заявки, то многие из них были отвергнуты по причине отсутствия изобретательского уровня. Когда третьи стороны оспаривают действительность патентов, они часто основывают свои аргументы на несоблюдении требования об изобретательском уровне. То же самое, как представляется, происходит в отношении патентных заявок и патентов в области ИИ. Возникли вопросы относительно того, как анализировать изобретательский уровень и определять понятие «специалиста в данной области» применительно к изобретениям, связанным с использованием ИИ⁵². Хотя

⁴⁸ 2024 Guidance Update on Patent Subject Matter Eligibility, Including on Artificial Intelligence, available at: <https://www.federalregister.gov/documents/2024/07/17/2024-15377/2024-guidance-update-on-patent-subject-matter-eligibility-including-on-artificial-intelligence>.

⁴⁹ July 2024 Subject Matter Eligibility Examples: <https://www.uspto.gov/sites/default/files/documents/2024-AI-SMEUpdateExamples47-49.pdf>.

⁵⁰ Guidelines for Examination in the European Patent Office (EPO), Part G, Chapter II, 3.3.1. По сути дела, в Руководящих принципах сказано, что искусственный интеллект и машинное обучение основаны на вычислительных моделях и алгоритмах для целей классификации, кластеризации, регрессии и снижения размерности пространства, которые сами по себе имеют абстрактный математический характер, независимо от того, могут ли они быть «обучены» на основе данных для обучения. Однако, если искусственный интеллект и машинное обучение находят применение в различных областях техники, внося технический вклад и поддерживая достижение какой-то технической цели, такое изобретение может считаться патентоспособным объектом.

⁵¹ Дополнительную информацию о том, как требование касательно изобретательского уровня выполняется в различных странах, см. SCP/22/3, SCP/28//4, SCP/29/4 и SCP/30/4.

⁵² См. комментарии, полученные от Чили в ответ на С.9199.

имеющиеся данные являются ограниченными, среди возражений, поданных третьими сторонами в отношении заявок/патентов, относящихся к ИИ, есть много возражений, основанных на отсутствии изобретательского уровня (очевидности)⁵³.

110. Нередко, когда возникает новая технология, оценка изобретательского уровня сталкивается с особой проблемой. Это объясняется скудостью ссылок на известный уровень техники, а определение точных возможностей гипотетического лица, являющегося специалистом в соответствующей области техники, и общедоступных знаний в этой конкретной области еще не осуществлено в полном объеме. Отсутствие прецедентного права и официальных указаний затрудняет последовательную оценку изобретательского уровня. Вместе с тем по мере развития технологии во многих областях техники возникли общие толкования и стандартные практические методы.

111. Поскольку оценкой изобретательского уровня занимается специалист в определенной области техники, установление уровня знаний и навыков, которыми обладает это гипотетическое лицо, является одним из краеугольных камней оценки изобретательского уровня⁵⁴. Точный уровень таких знаний и навыков нужно определять для каждого конкретного индивидуального случая. К тому же, он меняется с развитием техники. Как правило, возможности и знания гипотетического лица, являющегося специалистом в соответствующей области техники, могут, в соответствующих случаях, соответствовать возможностям и знаниям группы лиц, работающих в различных соответствующих областях⁵⁵. Поэтому предполагается, что чем больше тот или иной инструмент ИИ используется в соответствующей области, тем менее инновационным будет становиться такое использование, поскольку квалифицированный специалист в соответствующей области, т.е. многопрофильная группа, способная использовать этот инструмент ИИ, обратится к применению такого инструмента в своих исследованиях. То же самое соображение применимо к понятию «общедоступных знаний»⁵⁶.

112. В Китае при проведении экспертизы на новизну патентной заявки на изобретение, имеющее алгоритмические признаки или признаки в виде деловых правил и методов, необходимо учитывать все признаки, указанные в формуле изобретения. Такие признаки могут представлять собой технические решения, алгоритмы и правила и методы работы⁵⁷. Более того, если алгоритм, непосредственно связанный в техническом плане с внутренней структурой компьютерной системы, повышает ее внутреннюю производительность, то его следует учитывать при оценке изобретательского уровня. Аналогичным образом, если решение улучшает пользовательский опыт благодаря техническим решениям, алгоритмам, правилам и методам работы либо взаимосвязи между этими признаками, то такое улучшение пользовательского опыта также должно учитываться при оценке изобретательского уровня⁵⁸. Например, если алгоритм в формуле изобретения применяется в конкретной технической области и может решить конкретную техническую проблему, то можно считать, что алгоритмические и технические признаки функционально поддерживают друг друга и находятся в интерактивной взаимосвязи, а алгоритмические признаки являются частью технического средства⁵⁹.

⁵³ WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence, p.115 to 117.

⁵⁴ См. документ SCP/22/3.

⁵⁵ Документ SCP/22/3, пункты 34 и 35.

⁵⁶ См. документ SCP/28/4.

⁵⁷ CNIPA Guidelines for Examination Section 2, Chapter 9, Article 6.1.3

⁵⁸ The Fourth Interpretation of the Revisions to the Patent Examination Guidelines (2023) – Examination of Patent Applications for Invention Involving Computer Programs.

⁵⁹ JPO - CNIPA Comparative Study on AI-Related Inventions.

113. В приложении А к Справочнику по вопросам экспертизы патентов и полезных моделей, изданному ЯПВ, содержится несколько примеров, касающихся оценки изобретательского уровня в случае изобретений, относящихся к ИИ⁶⁰. Например:

- отсутствие изобретательского уровня, поскольку изобретение лишь систематизирует деятельность человека в той или иной системе ИИ (пример 33);
- отсутствие изобретательского уровня вследствие простого изменения метода оценки выходных данных на основе входных данных (пример 34);
- использование изобретательского уровня, поскольку добавление определенных данных для обучения оказывает существенное воздействие (пример 34);
- отсутствие изобретательского уровня, поскольку изменение данных для машинного обучения представляет собой простую комбинацию известных данных, не оказывающую никакого существенного воздействия (пример 35); и
- использование изобретательского уровня в силу определенной предварительной подготовки данных для обучения (пример 36).
- отсутствие изобретательского уровня, поскольку это простая систематизация присущих человеку задач с использованием генеративного ИИ (пример 37);
- наличие изобретательского уровня: признаки, связанные с применением генеративного ИИ (пример 38);
- наличие изобретательского уровня: различия в методах обучения модели, которая оценивает выходные данные на основе вводимых данных (пример 39); и

114. наличие изобретательского уровня: добавление новых признаков к простой систематизации человеческих задач с помощью искусственного интеллекта (пример 40). В ЕПВ в отношении изобретательского уровня изобретения, связанные с ИИ, оцениваются так же, как и другие изобретения, реализованные с помощью компьютера. В этом случае при оценке изобретательского уровня учитываются только признаки, важные для технического характера изобретения. В частности, «нетехнические» признаки, понимаемые в данном контексте как признаки, которые сами по себе относятся к области, не предполагающей патентоспособность, могут быть учтены при оценке только в том случае, если они способствуют решению технической проблемы. Даже технические признаки могут быть проигнорированы при оценке изобретательского уровня, если они не способствуют решению технической проблемы. Апелляционная палата ЕПВ приняла несколько решений, которые касаются оценки изобретательского уровня в отношении изобретений, связанных с ИИ и машинным обучением⁶¹.

115. Что касается изобретений, «созданных» машинами ИИ, то высказывается обеспокоенность относительно массового создания «новых изобретений» машинами ИИ в силу опасений насчет того, что это приведет к ситуации, когда все будет изобретаться машинами и патентоваться. Частичным отражением вышесказанного является существование проектов по созданию «известного уровня техники» с использованием

⁶⁰ Annex A of the Examination Handbook for Patent and Utility Model, Examples 31 to 40, JPO.

⁶¹ Artificial Intelligence and Machine Learning Case Law, available at: https://www.epo.org/en/legal/case-law/2022/cir_i_d_9_2_11_e.html.

технологии ИИ путем публикации результатов, выдаваемых машинами ИИ, так что любой из таких результатов уже не будет патентоспособным для других⁶².

116. Что касается новых изобретений, то требование о достаточном для воспроизведения раскрытии и требование о промышленной применимости (полезности) помешают патентованию, например, простой комбинации известных химических элементов без какого-либо описания того, как такое соединение может изготавливаться и как оно может использоваться. Аналогичным образом, информация, изложенная в опубликованном справочном материале, может лишь рассматриваться как доведенная до сведения широкой публики и, соответственно, как правомерная ссылка на известный уровень техники, если информация излагается достаточно подробно, чтобы позволить специалисту в соответствующей области реализовать на практике идею изобретения. Химическая структура, раскрытая просто в форме химической формулы, например, скорее всего, не будет рассматриваться как правомерная ссылка на известный уровень техники, отвергая новизну/изобретательский уровень соответствующего химического соединения.

117. Обоснование требования об изобретательском уровне (неочевидности) заключается в том, что патентную охрану не следует предоставлять изобретению, которое может быть выведено как очевидное следствие того, что уже известно публике, поскольку это принесет очень маленькую пользу обществу⁶³. Такая принципиальная цель может служить руководством для определения изобретательского уровня в каждом случае, включая и изобретения, относящиеся к ИИ.

D. Достаточность раскрытия и пункты формулы изобретения⁶⁴

118. Аналогично оценке изобретательского уровня, новые технологии создают особые проблемы в плане раскрытия изобретений ясным и полным образом и составления четких и кратких пунктов формулы изобретения, надлежащим образом охватывающих сферу законной охраны. Отсутствие прецедентного права и официальных указаний также затрудняет ведомствам ИС и пользователям патентной системой оценку степени соблюдения требований о раскрытии.

119. Что касается описания заявленного изобретения, то, как правило, национальное/региональное патентное законодательство требует, чтобы заявитель на выдачу патента раскрывал изобретение достаточно ясным и полным образом, так чтобы заявленное изобретение могло быть реализовано на практике специалистом в соответствующей области (требование о достаточном для воспроизведения раскрытии)⁶⁵. Именно посредством этого требования патентная система облегчает распространение информации и доступ к техническим знаниям, содержащимся в патентных заявках и патентах. Это приводит к расширению государственных фондов технологических знаний и к увеличению общих социальных благ путем, например, стимулирования передачи технологии и недопущения дублирования НИОКР.

120. Что касается технологии ИИ, то вопрос, возможно, заключается в том, в какой степени алгоритм ИИ, модель обучения, архитектура нейронной сети, процесс обучения, данные для обучения, аппаратные компоненты и т.д. должны раскрываться в патентной

Что касается новых изобретений, то требование о достаточном для воспроизведения раскрытии и требование о промышленной применимости (полезности) помешают патентованию, например, простой комбинации известных химических элементов без какого-либо описания того, как такое соединение может изготавливаться и как оно может использоваться.

⁶³ Документ SCP/22/3, пункт 3.

⁶⁴ См. также документ SCP/34/5 («Дополнительное исследование о достаточности раскрытия (часть I)»), часть IV «Изобретения, связанные с ИИ».

⁶⁵ См. документ SCP/22/4. См. также «Некоторые аспекты национального/регионального патентного законодательства – достаточность раскрытия» по адресу: https://www.wipo.int/scp/en/annex_ii.html.

заявке для того, чтобы соответствовать требованию о достаточном для воспроизведения раскрытии⁶⁶. Таким образом, оценка достаточности раскрытия информации об изобретениях, связанных с ИИ, является новой задачей, для решения которой многим странам еще предстоит разработать прецедентное⁶⁷. Одна из проблем может возникнуть в силу того, что при нынешней технологии глубокого обучения людям может быть трудно выявлять каждую стадию процесса, происходящего в нейронной сети глубокого обучения, и точно объяснять, как нейронная сеть приходит к окончательному результату. Когда та или иная система имеет несколько десятков миллионов весовых параметров, содействующих классификации, слишком сложно выразить это в понятном для человека виде. В определенных случаях, возможно, будет еще труднее обосновать итоговый результат ИИ (т.е. обосновать достоверным образом) без наличия реальных экспериментальных данных.

121. В то же время степень раскрытия заявленного изобретения в описательной части патентной заявки зависит, очевидно, от того, что именно испрашивается в части заявки, содержащей пункты формулы изобретения. Например, в случае, когда изобретение касается применения технологии ИИ для решения той или иной проблемы путем обучения алгоритма глубокого обучения с помощью конкретного набора данных, если заявленное изобретение охватывает более широкую сферу применения, то в описании может потребоваться указать не один вид набора данных, а все виды наборов данных, необходимых для того, чтобы специалист в соответствующей области мог реализовать заявленное изобретение в его широком диапазоне.

122. В этой связи понятие специалиста в соответствующей области также важно для оценки требования о достаточном для воспроизведения раскрытии. Например, если технология ИИ применяется к изобретению в какой-то конкретной области (например, нейронная сеть для распознавания изображений, применяемая к изобретению в области безопасности и наблюдения), группа специалистов в области технологии ИИ и в области наблюдения может представлять собой гипотетическое лицо, квалифицированное в соответствующей области, для оценки такого изобретения.

123. Еще одна проблема может вытекать из того, что технологии глубокого обучения являются недетерминированными, то есть они подразумевают некоторую неупорядоченную инициализацию. Поэтому даже те же данные для обучения и та же архитектура нейронной сети могут приводить к несколько различной эффективности машинного обучения. Два метода обучения модели с помощью одних и тех же данных для обучения и одной и той же архитектуры нейронной сети приведут к двум слегка различным формам протекания обучения. Аналогичным примерам с биологическими материалами, в которых биологическая изменчивость является неизбежной, можно подумать о так называемой воспроизводимости или вероятности заявленных изобретений на основе раскрытия в патентной заявке.

124. Что касается данных для обучения, то решение проблемы с использованием одного конкретного метода ИИ может потребовать определенного набора данных. Та важная роль, которую набор данных для обучения играет в результативности глубокого машинного обучения, может поднять вопросы относительно степени раскрытия в патентной заявке и относительно наличия такого набора данных в целях проверки заявленного изобретения третьими сторонами (то есть проверки того, действует ли на самом деле заявленное изобретение или же нет).

125. Что касается формулы изобретения, то многие национальные законы предусматривают, что пункты формулы изобретения должны быть четкими и краткими.

⁶⁶ См. комментарии, полученные от Чили и Германии в ответ на С.9199.

⁶⁷ Например, см. комментарии, полученные от Германии в ответ на С.9199.

Кроме того, формула изобретения должна подкрепляться описанием (требование о подтверждении)⁶⁸. Как правило, логическое обоснование этого требования сводится к тому, что заявленное изобретение не должно превышать объем изобретения, публично раскрытый в описании. Аналогичным образом, главные политические цели требования о письменном описании, предусмотренные в законодательстве Соединенных Штатов Америки⁶⁹, заключаются в том, чтобы «четко передать информацию о том, что заявитель изобрел заявленный объект, и предоставить в распоряжение общественности то, что заявитель заявляет в качестве изобретения»⁷⁰. Соответственно, эти требования указывают на основополагающий принцип, согласно которому патентная охрана не предоставляется тому, что не было изобретено заявителем на дату подачи заявки и что не было предоставлено в распоряжение публики посредством раскрытия в патентной заявке на дату подачи заявки. Поскольку изобретения, относящиеся к ИИ, являются большей частью изобретениями, созданными компьютером, то, если брать методы притязания на изобретения, относящиеся к ИИ, заявители могут сталкиваться со схожими проблемами в надлежащем охвате своих изобретений в пунктах формулы изобретения.

126. Что касается применения требований о раскрытии к изобретениям, относящимся к ИИ, то в приложении А к Справочнику по вопросам экспертизы патентов и полезных моделей, изданному ЯПВ, содержится несколько конкретных примеров⁷¹. Эти примеры иллюстрируют главным образом случаи, когда технология ИИ применяется к изобретениям в различных областях техники, и, таким образом, машинное обучение обычно требует многочисленных видов данных для обучения. Они показывают важность демонстрации определенной взаимосвязи (такой как корреляция) между этими данными, дабы удовлетворять требования о раскрытии. Кроме того, один пример касается случая, когда технология ИИ предположительно обеспечивает определенную функцию продукта как заявленного изобретения. Заявленное изобретение не отвечает требованию о раскрытии, поскольку описание содержит лишь данные умозаключения об ИИ (никаких экспериментальных данных в отношении продукта), и ни известный уровень техники, ни общедоступные данные не наводят на мысль о том, что данные умозаключения об ИИ способны заменить экспериментальные данные.

127. В Республике Корея в описании изобретения необходимо подробно изложить, какие конкретно технические проблемы оно решает с помощью каких средств, связанных с ИИ, при этом должно гарантироваться, что квалифицированный специалист сможет легко понять и воспроизвести его. Изобретение считается недостаточно раскрытым, если не описана корреляция между входными и выходными данными обученной модели в качестве определенного средства для реализации изобретения, связанного с ИИ. Корреляция между входными и выходными данными обученной модели означает: (i) указаны данные для обучения; (ii) существует корреляция между характеристиками для решения технической задачи с помощью заявленного изобретения; (iii) подробно описана модель обучения с использованием данных или метода обучения; и (iv) с помощью таких данных и метода обучения создается обученная модель для решения технической задачи с помощью заявленного изобретения. Однако если специалист в данной области предполагает или понимает такую взаимосвязь на основе модели (моделей), изложенной в описании изобретения, с учетом общих знаний на момент подачи заявки, требование о достаточном для воспроизведения раскрытии считается выполненным. Кроме того, простого использования функциональных блок-схем или общих технологических карт без предоставления конкретных деталей реализации, как правило, недостаточно. В заявке должно быть описано, каким образом аппаратное или программное обеспечение реализует функции изобретения способом, который специалист в данной области может

⁶⁸ См. документ SCP/22/4.

⁶⁹ Глава 112(a) раздела 35 Кодекса законов США. См. документ SCP/22/4.

⁷⁰ Там же.

⁷¹ Annex A of the Examination Handbook for Patent and Utility Model, Examples 46 to 51, JPO.

понять и воспроизвести. Столь подробное раскрытие гарантирует, что изобретение может быть воспроизведено и эффективно использовано, что обеспечивает выполнение требования о достаточном для воспроизведения раскрытии и подтверждает практическую применимость инновации⁷².

128. В марте 2024 года было обновлено Руководство по проведению экспертизы в ЕПВ: в него были внесены существенные изменения, касающиеся требования о достаточном раскрытии информации об изобретениях, связанных с ИИ⁷³. Одним из существенных изменений в обновленном Руководстве является то, что для соблюдения требования о достаточном раскрытии могут потребоваться подробные сведения о данных, на основе которых обучалась модель ИИ, представленная в патентной заявке. Оно призвано обеспечить достаточное раскрытие информации и служит доказательством технического эффекта. В частности, в обновленном руководстве говорится, что раскрытие патента является недостаточным, если *«информация о математических методах и массивах данных, на основе которых проводится обучение, раскрыта недостаточно подробно для воспроизведения технического эффекта во всем заявленном диапазоне. Такое отсутствие подробностей может привести к тому, что раскрытие информации будет больше похоже на приглашение к участию в исследовательской программе»*⁷⁴. В новом руководстве также говорится, что *«технический эффект, достигаемый алгоритмом машинного обучения, может быть очевиден или установлен с помощью объяснений, математических доказательств, экспериментальных данных и т. п. [...] Если технический эффект зависит от конкретных характеристик используемого для обучения массива данных, то эти характеристики, необходимые для воспроизведения технического эффекта, должны быть раскрыты, кроме случаев, когда специалист может установить их без чрезмерных усилий, используя общедоступные знания. Как правило, необходимость раскрывать конкретный массив данных, использованных для обучения, отсутствует»*⁷⁵. Хотя в настоящее время в Руководстве говорится, что полное раскрытие базового массива данных, как правило, не требуется, случаи, когда это необходимо, еще не до конца определены.

129. В ЕПВ было принято два решения, касающихся достаточности раскрытия в контексте ИИ. В деле № Т 0161/18 апелляционная палата ЕПВ постановила, что поданная патентная заявка, относящаяся к искусственной нейронной сети, не отвечает требованию о достаточном раскрытии. Было указано, что в заявке не раскрывается, какие входные данные подходят для обучения искусственной нейронной сети и не описан хотя бы один массив данных, подходящий для решения технической задачи⁷⁶. Аналогичным образом, в деле № Т 1191/19 патентная заявка была признана не соответствующей требованию о достаточном раскрытии. Обосновывая такой вывод, Комиссия отметила, что в заявке не было приведено ни одного примера данных, используемых для обучения, и не указан даже объем данных, необходимых для того, чтобы изобретение могло дать значимый прогноз⁷⁷. Эти дела показывают, насколько важно для заявителей обеспечивать полное раскрытие информации, в том числе подробных данных об обучении и другой необходимой информации, чтобы соответствовать требованиям ЕПВ.

130. Искусственный интеллект – новая технологическая область, и практика применения требования о достаточном раскрытии информации в отношении изобретений в этой области еще уточняется и не имеет четких правил. Различные юрисдикции находятся в

⁷² Examination Guide in the Artificial Intelligence Field, Korean Intellectual Property Office.

⁷³ Guidelines for Examination in the European Patent Office (EPO), Part G, Chapter II, 3.3.1.

⁷⁴ Guidelines for Examination in the European Patent Office (EPO), Part F, Chapter III, Insufficient Disclosure.

⁷⁵ Guidelines for Examination in the European Patent Office (EPO), Part G, Chapter II, 3.3.1.

⁷⁶ EPO Board of Appeal Decision T0161/18.

⁷⁷ EPO Board of Appeal Decision T1191/19.

процессе разработки отчетов и правил для решения этих уникальных проблем⁷⁸. Дальнейшее развитие законодательства, проработка руководящих принципов и принятие решений судами в этой области поможет уточнить нормы и выработать виды практики. В общем смысле феномен «черного ящика», присущий многим алгоритмам ИИ, обычно не создает проблемы в отношении оценки достаточности раскрытия изобретения, если предоставлена достаточно подробная информация о том, какой алгоритм ИИ использовать и как его обучать⁷⁹.

Е. Промышленная применимость

131. Что касается воспроизводимости или вероятности заявленных изобретений, то в некоторых странах соблюдения требования о промышленной применимости может также обуславливать необходимость того, чтобы заявленное изобретение было воспроизводимым с теми же характеристиками, когда это необходимо⁸⁰.

132. Ключевыми аспектами промышленной применимости заявленного изобретения являются его воспроизводимость и последовательность. Системам ИИ, особенно использующим глубокое обучение и нейронные сети, может быть сложно продемонстрировать стабильную производительность из-за присущей им сложности и зачастую непрозрачного характера процессов принятия решений.

133. Например, система ИИ, используемая для планово-предупредительного обслуживания промышленного оборудования, может считаться применимой в промышленности только в том случае, если она будет способна последовательно и точно предсказывать отказы оборудования. Для этого может потребоваться подробное документирование модели ИИ, включая данные для обучения, алгоритмы и результаты проверки, чтобы убедиться, что она может быть надежно внедрена и давать стабильные результаты в условиях промышленного производства.

Ф. Авторство на изобретение и права собственности

134. Системы ИИ все активнее участвуют в создании изобретений, в связи с чем возникают важные вопросы, касающиеся права собственности на изобретения, созданные ИИ, и критериев, по которым физическое лицо может считаться изобретателем, если в процессе участвовал ИИ⁸¹. В 2023 году был подготовлен документ SCP/35/7, посвященный актуальной теме установления авторства изобретений и права собственности на них в случае изобретений, связанных с ИИ. В этом документе всесторонне рассмотрена проблема взаимодействия человека и ИИ в процессе создания изобретений, а также приведен глубокий анализ существующих правовых принципов и вопросов политики, связанных с авторством на изобретения, связанные с ИИ⁸². Поэтому в данном разделе представлен только краткий обзор вопросов авторства/собственности на изобретения, связанные с ИИ.

Авторство изобретений и право собственности в патентном праве

135. В статье 4^{ter} Парижской конвенции сказано, что изобретатель имеет право быть названным в качестве такового в патенте. В этом положении делает ссылка на то, что

⁷⁸ См. комментарии, полученные от Бразилии в ответ на С.9199.

⁷⁹ См. комментарии, полученные от Германии и Португалии в ответ на С.9199.

⁸⁰ SCP/5 Informal Paper (The Practical Application of Industrial Applicability/Utility Requirements under National and Regional Laws). См также судебную практику Апелляционных палат Европейского патентного ведомства, часть I.E.2.

⁸¹ См. комментарии, полученные от Чили в ответ на С.9199.

⁸² На тридцать пятой сессии ПКПП Комитет постановил, что Секретариат обновит разделы V и VI документа t SCP/35/7 и представит для рассмотрения на тридцать седьмой сессии ПКПП.

обычно называют «моральным правом» изобретателя быть названным в качестве такового в предоставленном за его изобретение патенте во всех странах Парижского союза. Повсеместно существует такое понимание, что изобретатель может отказаться от такого права, если только национальное право не предписывает иного. Поскольку Парижская конвенция не дает определения термина «изобретатель», установление изобретателя/изобретателей, а также процедура осуществления такого морального права регулируются каждым государством-членом в его соответствующем законодательстве⁸³. Если несколько изобретателей совместно создают изобретение, они считаются соавторами изобретения.

136. Хотя требования относительно патентоспособности (такие как патентоспособный объект, изобретательский уровень (очевидность), промышленная применимость (полезность) и требования о раскрытии) не зависят от вопроса об авторстве на изобретение, ложное указание изобретателей может иметь серьезные правовые последствия. Неправильное указание изобретателей может привести к различным правовым последствиям, причем разные юрисдикции предлагают средства правовой защиты в случае таких неточностей.

137. Хотя не во всех странах национальное законодательство определяет термин «изобретатель», учитывая логическое обоснование патентной системы и то, что моральное право является одним из основополагающих прав, ассоциируемых с патентными правами, вполне возможно, существует общая презумпция относительно того, что изобретателем (изобретателями) согласно патентному праву предположительно является физическое лицо (лица)⁸⁴. Если эта предпосылка является действительной, то логическим следствием может быть то, что, независимо от уровня вклада машины ИИ в замысел изобретения, машина не является изобретателем.

138. Когда процесс создания изобретения связан с использованием системы ИИ, пока физическое лицо (или лица) в этом процессе подходит под определение «изобретателя» согласно применимому праву – в общем плане, вносит вклад в замысле заявленного изобретения, – это лицо (или лица) будет изобретателем (или изобретателями) этого изобретения, будь то программист ИИ, разработчик ИИ, пользователь ИИ или кто-то еще. Вопрос – в данный момент теоретический – состоит в следующем: если никакое физическое лицо не подходит под определение изобретателя согласно применимому праву, то кто имеет право на патент?

139. Хотя предполагается, что по мере совершенствования технологии машины ИИ будут обладать более значительными когнитивными способностями, эволюция технологии часто имеет поступательный характер. Кроме того, технология ИИ может играть иную роль в процессе создания изобретения в зависимости от каждого случая, то есть любую роль во всем диапазоне от простого инструмента содействия до средства, имеющего кардинальное значение для восприятия идеи изобретения. Поэтому противопоставление «изобретений людьми» и «изобретений машиной» представляется слишком упрощенным для сложного обсуждения вопросов авторства на изобретения.

140. В общем плане, право на патент принадлежит в первую очередь изобретателю (изобретателям), а изобретатель (изобретатели) может переуступить право другому физическому или юридическому лицу. Таким образом, понятия авторства изобретения

⁸³ Guide to the Application of the Paris Convention for the Protection of Industrial Property, G. H. C. Bodenhausen (WIPO Publication No. 611).

⁸⁴ Согласно пункту 100(f) раздела 35 Кодекса законов США, «изобретателем» является «лицо – или в случае совместного изобретения лица в собирательном значении, – которое изобрело или обнаружило объект изобретения». В Соединенных Штатах Америки изобретатель – либо каждое лицо, являющееся соавтором изобретения, – должен, в принципе, принести клятву или сделать заявление в отношении соответствующей заявки.

(кто создал изобретение) и права собственности (кто имеет право подать патентную заявку или получить патент) являются отдельными, но взаимосвязанными. Во многих странах, когда изобретение создается в условиях работы по найму, право на патент, в принципе, принадлежит работодателю, причем нередко на определенных условиях⁸⁵. Поэтому вопросы авторства на изобретение/права собственности могут быть частью важнейших вопросов политики при разработке патентной системы.

Определение авторства изобретений, связанных с ИИ, и дело о системе DABUS

141. Стивен Талер подал две патентные заявки, в которых в качестве изобретателя была указана система ИИ «Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Science» (DABUS). Первоначально заявки были поданы в ЕПВ и UKIPO и, как сообщается, впоследствии были поданы еще в 15 юрисдикциях. Международное бюро ВОИС также получило международную заявку по линии Договора о патентной кооперации (PCT), в которой в качестве изобретателя указана система DABUS (PCT/IB2019/057809).

142. Различные ведомства ИС получили одну или несколько таких заявок от имени «DABUS» либо через заявки по линии PCT, перешедшие на национальную фазу, либо путем прямой подачи. Ведомства ИС, уже обработавшие эти заявки, в большинстве случаев отклоняли их, ссылаясь на то, что в качестве имени изобретателя не было указано имя физического лица. Во многих случаях заявитель обжаловал эти решения в судах, которые отказывали ИИ-системе в праве быть изобретателем в соответствии с патентным законодательством.

143. В документе SCP/35/7 приводится информация о решениях ведомств ИС и судов (если применимо) Австралии, Бразилии, Германии, Индии, Канады, Новой Зеландии, Республики Корея, Соединенного Королевства, Соединенных Штатов Америки и Южной Африки, а также о решениях ЕПВ.

IV. ТЕХНОЛОГИЯ ИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПАТЕНТНОГО ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА И УПРАВЛЕНИЯ ПАТЕНТНЫМИ СИСТЕМАМИ

144. Решения, основанные на технологии ИИ, могут использоваться в патентных процедурах и за их пределами, то есть как инструмент подачи патентных заявок заявителями, обработки патентных заявок патентными ведомствами, защиты патентов патентообладателями, признания недействительными патентов третьими сторонами или урегулирования споров судебными органами и т.д.

A. Инструменты для органов ИС

145. Ведомства ИС уже начали использовать технологию ИИ для содействия управлению административными процессами в области ИС и предоставлению их услуг. Разработанный ВОИС каталог инициатив в области применения ИИ в ведомствах ИС⁸⁶ представляет собой онлайн-портал, в котором такое использование технологии ИИ поддается поиску с разбивкой по странам/территориям и по коммерческому применению ИИ. Включенные в каталог категории коммерческого применения, которые являются основными сферами деятельности ведомств ИС, поддерживаемыми технологией ИИ, охватывают: (i) цифровизацию и автоматизацию процессов; (ii) управление патентной экспертизой; (iii) услуги службы технической поддержки; (iv) поиск по изображениям; (v) машинный перевод; (vi) патентную классификацию; (vii) патентный поиск по известному

⁸⁵ Для полноты следует добавить, что право на патент может также передаваться другому лицу по наследству.

⁸⁶ https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/search.jsp.

уровню техники; (viii) классификацию товарных знаков, (ix) регистрацию авторского права; и (x) анализ данных.

146. В ходе проведенного ВОИС совещания ведомств интеллектуальной собственности (ВИС) по ИКТ-стратегиям и использованию искусственного интеллекта (ИИ) для управления административными процессами в области ИС, состоявшегося 23 – 25 мая 2018 г. в Женеве, одна из главных тем касалась того, как методы ИИ и другие современные технологии использовались и могут использоваться ведомствами ИС⁸⁷. Обсуждения на совещании указали на прогресс, уже достигнутый различными ведомствами в деле использования потенциала ИИ в системах административного управления процессами в области ИС, и продемонстрировали стремление ведомств к постоянному обмену информацией и опытом в сфере ИИ, что поможет также, среди прочего, избежать дублирования усилий⁸⁸. В рамках последующих шагов по итогам совещания ВОИС создала специальную веб-страницу, посвященную ИИ⁸⁹, и электронный форум для обсуждения ИКТ-стратегий и вопросов ИИ для управления административными процессами в области ИС, который ограничивается экспертами, назначенными ведомствами ИС. Кроме того, Комитет по стандартам ВОИС (КСВ) учредил Целевую группу по ИКТ-стратегии в области стандартов, которая в том числе рассматривает рекомендации, представленные на совещании⁹⁰.

147. Кроме того, с февраля 2019 года Дискуссия ВОИС на тему «Интеллектуальная собственность и искусственный интеллект» (позднее переименованная в Дискуссию ВОИС по вопросам ИС и передовых технологий) служит открытой для самых разных участников площадкой для взаимодействия и содействия обсуждению и накоплению знаний среди максимально широкого круга заинтересованных сторон по вопросам влияния передовых технологий, включая ИИ, на сферу ИС⁹¹. Проведенная в 2022 году шестая такая дискуссия была посвящена изобретениям, связанным с ИИ, и тому, как ведомства ИС во всем мире работают с ИИ, а темой восьмой дискуссии, состоявшейся в 2023 году, стало влияние генеративного ИИ на создание контента и множество связанных с этим вопросов ИС.

148. В области управления патентной деятельностью национальные и региональные патентные ведомства разработали (или разрабатывают) инструменты применения ИИ для: классификации патентных заявок; формальной проверки; поиска по известному уровню техники; машинного перевода соответствующих документов; оказания содействия экспертизе по существу (например, автоматическое составление аннотаций патентной литературы и автоматическое выявление исключений из патентоспособных объектов); и, в более общем плане, преобразования данных и организации документооборота⁹².

149. Международное бюро ВОИС также использует ИИ в своей работе в целях совершенствования функций и процессов в Организации. Кроме того, оно разрабатывает и предоставляет пользователям и другим заинтересованным сторонам ряд услуг и инструментов на основе ИИ. В настоящее время ВОИС использует ИИ в таких областях, как преобразование речи в текст, поиск изображений в Глобальной базе данных по

⁸⁷ Документы совещания и сделанные на нем презентации имеются по адресу: https://www.wipo.int/meetings/en/details.jsp?meeting_id=46586.

⁸⁸ Документ WIPO/IP/ITAI/GE/18/5 (Резюме координатора).

⁸⁹ https://www.wipo.int/about-ip/en/artificial_intelligence/.

⁹⁰ Документ CWS/6/3.

⁹¹ https://www.wipo.int/about-ip/en/frontier_technologies/frontier_conversation.html.

⁹² ВОИС: Каталог инициатив в области применения ИИ в ведомствах ИС. См. также документы SCP/32/4 и 4 Corr., а также SCP/34/4.

брендам автоматическая классификация патентов, помощь в использовании Ниццкой и Венской классификаций, а также машинный перевод (WIPO Translate)⁹³.

150. В ходе встреч для обмена опытом, состоявшихся в ходе тридцать первой, тридцать третьей и тридцать пятой сессий ПКПП, ведомства ИС и Международное бюро ВОИС рассказали о том, как они используют ИИ в управлении патентной деятельностью и при проведении патентной экспертизы⁹⁴.

В. Инструменты для заявителей, третьих сторон и специалистов в сфере ИС

151. С учетом постоянно растущего объема находящейся в открытом доступе информации, полученной благодаря патентной системе, технология ИИ может также помогать заявителям, третьим сторонам и специалистам в сфере ИС улучшать качество и повышать эффективность их соответствующей деятельности.

152. Международная ассоциация по охране интеллектуальной собственности (МАОИС), Американская ассоциация права интеллектуальной собственности (ААПИС) и Международная федерация патентных поверенных (МФПП) считают, что возможности применения ИИ в практике в сфере ИС можно сгруппировать в три категории: (i) автоматизация документооборота; (ii) автоматизация процессов; и (iii) результаты анализа данных с помощью ИИ⁹⁵. Они предсказывают, что автоматизация документооборота с помощью ИИ сможет анализировать язык в контексте и содействовать, например, составлению и корректуре заявки. Автоматизация процессов на основе ИИ позволит максимально использовать патентные данные для целей поиска и будет использоваться для составления выписок с кратким изложением содержания документов, подготовки форм для решений ведомств, составления заявлений о раскрытии информации и управления ими. Результаты анализа данных с помощью ИИ будут давать пользователям патентной системы сведения и прогнозы, которые они могут использовать для принятия более обоснованных решений.

[Приложение следует]

⁹³ Чтобы получить детальную информацию, просьба посетить веб-сайт ВОИС по адресу: <https://www.wipo.int/en/web/ai-tools-services/>.

⁹⁴ Презентации доступны на веб-страницах соответствующих заседаний ПКПП. Документы SCP/32/4 и 4 Corr., а также SCP/34/4 содержат отчеты о встречах для обмена опытом, состоявшихся в ходе тридцать первой и тридцать третьей сессий ПКПП, соответственно. Аналогичная встреча запланирована и на тридцать шестую сессию ПКПП.

⁹⁵ Пособие для коллоквиума AIPLA/ААПИС/FICPI по ИИ, имеется по адресу: AIPPI/AIPLA/FICPI Joint Colloquium on Artificial Intelligence, March 28 and 29, 2019 <https://ficpi.org/colloquium>.

ВЕБ-СТРАНИЦЫ И ПУБЛИКАЦИИ ВОИС И ВЕДОМСТВ ИС ПО ТЕМЕ ИИ

Искусственный интеллект (ИИ) и авторство изобретений (документ SCP/35/7)
https://www.wipo.int/meetings/ru/doc_details.jsp?doc_id=620584

Дополнительное исследование о достаточности раскрытия (часть I) (документ SCP/34/5)
https://www.wipo.int/meetings/ru/doc_details.jsp?doc_id=582853

Веб-страница «Интеллектуальная собственность и передовые технологии»
https://www.wipo.int/about-ip/ru/frontier_technologies/index.html

- Getting the Innovation Ecosystem Ready for AI - An IP policy toolkit

WIPO Technology Trends 2019 – Artificial Intelligence
https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf

Generative Artificial Intelligence. Patent Landscape Report (2024)
https://www.wipo.int/web-publications/patent-landscape-report-generative-artificial-intelligence-genai/assets/62504/Generative%20AI%20-%20PLR%20EN_WEB2.pdf

Австралия

“Generative AI and the IP System” webpage
<https://www.ipaustralia.gov.au/temp/Generative-AI-and-the-IP-System.html>

Бразилия

Final Report IP BRICS Offices, IP BRICS-INPI
<http://www.ipbrics.net/secondpage/project/Patent%20Processes%20and%20Procedure%20-%20AI%20Study%20Report.pdf>

Китай

Examination of Patent Applications for Inventions Involving Computer Programs
https://www.cnipa.gov.cn/art/2024/1/18/art_2199_189877.html

Япония

“AI-related Inventions” webpage
<https://www.jpo.go.jp/e/system/patent/gaiyo/ai/index.html>

JPO - CNIPA Comparative Study on AI-Related Inventions (2023)
https://www.jpo.go.jp/e/news/kokusai/cn/document/ai_report_2023_e/cn_ai_report_en.pdf

Comparative Study on Computer Implemented Invention/Software Related Inventions between JPO and EPO (2021)
https://www.jpo.go.jp/e/system/laws/rule/guideline/patent/document/ai_jirei_e/01_en.pdf

Республика Корея

Examination Guide in the Artificial Intelligence Field (KIPO)
<https://www.kipo.go.kr/upload/en/download/Examination%20Guide.pdf>

Соединенное Королевство

Guidelines for examining patent applications relating to artificial intelligence (AI)

<https://www.gov.uk/government/publications/examining-patent-applications-relating-to-artificial-intelligence-ai-inventions/guidelines-for-examining-patent-applications-relating-to-artificial-intelligence-ai>

Соединенные Штаты Америки

Веб-страница «Искусственный интеллект»

<https://www.uspto.gov/initiatives/artificial-intelligence>

Европейское патентное ведомство

Веб-страница «Искусственный интеллект»

<https://www.epo.org/en/news-events/in-focus/ict/artificial-intelligence>

[Конец приложения и документа]