



ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА  
МЕЛЬНИКОВА

НИУ ИТМО

## ПРАВОВАЯ КВАЛИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ПРОЦЕССА МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

В основе приложений искусственного интеллекта (начиная от использования в военном деле и заканчивая бытовыми помощниками) лежат технологии машинного обучения. Результатом машинного обучения как технического процесса является создание моделей, которые способны выдавать прогноз той иной степени точности, на основе которого люди принимают решения, а системы искусственного интеллекта совершают действия. Модель машинного обучения — новое явление с неопределенным правовым режимом, однако по поводу создания и использования моделей складываются правоотношения, заключаются договоры, в ходе машинного обучения создаются экономические блага: все это нуждается в правовой квалификации. Поскольку для создания моделей используются индуктивные методы разработки, машинное обучение имеет нетипичную по сравнению с обычной программой для ЭВМ структуру, что затрудняет определение правового режима модели и правовых последствий ее создания и рабочего применения. В статье представлен поэлементный технический анализ машинного обучения как процесса и модели как его результата, на этой основе определена правовая природа модели на всех стадиях ее жизненного цикла, обозначены охраняемые элементы структуры; проанализировано юридическое значение способов машинного обучения для правовой квалификации моделей, обоснован внешний по отношению к модели характер обучающих данных, обозначено такое производное от обучающих данных благо, как параметры модели. Проведенное исследование является основой для дальнейшего анализа правоотношений, складывающихся по поводу создания и использования приложений искусственного интеллекта.

**Ключевые слова:** искусственный интеллект, машинное обучение, правовая природа модели, правовая охрана модели машинного обучения, алгоритмы машинного обучения, параметры (веса) модели, данные, дата-сет

DOI: 10.37239/0869-4400-2023-20-6-187-196

Окончание. Начало читайте в № 5 за 2023 год

## Правовая природа модели МО

Исследование любого нового правового явления целесообразно осуществлять в сопоставлении со смежными явлениями и ближайшими уже устоявшимися юридическими категориями. По отношению к понятию модели МО ближайшей юридической категорией можно назвать объект гражданских прав», смежным, причем «конкурирующим» явлением представляется алгоритм МО, поскольку на практике именно алгоритм МО пытаются запатентовать в качестве изобретения, конституируя тем самым объект гражданских прав.

Соответственно, сначала нужно выяснить принадлежность модели МО и алгоритма МО к категории объектов гражданских прав, и только после этого определить правовую природу благ, которые оказались возможным причислить к данной категории. Представляется, что в случае с РИД именно свойство охраноспособности исследуемого блага конституирует объект гражданских прав: например, если некое благо не соответствует условиям патентоспособности, то таким РИД, как изобретение, оно быть не может. Но оно сможет быть отнесено, скажем, к ноу-хау. Но если и к ноу-хау отнести его не получится, равно как и к другому какому-то РИД, то и к объектам гражданских прав причислить его будет невозможно. Соответственно, анализ правовой природы модели МО как претендента на отнесение к РИД нельзя проводить без рассмотрения соответствия анализируемого блага условиям его правовой охраны. Иными словами, представляется невозможным рассмотреть правовую природу модели МО в отрыве от ее охраноспособности.

В отечественной правовой доктрине признаками объектов гражданских прав принято считать отнесение того или иного объекта к категории *благ*, и необходимость правовой охраны этих благ<sup>1</sup>. Общепризнано, что «объектом права выступает благо, способное удовлетворять потребности субъекта, в то время как право опосредует связь между объектом

и субъектом, делая ее не только физической, но и юридической»<sup>2</sup>. Вместе с тем такого признака блага, как способность удовлетворять потребности субъекта, недостаточно, поскольку модель МО, являясь благом, удовлетворяет потребности субъекта (по крайней мере, разработчика, а иногда и заказчика) на всех этапах жизненного цикла, однако не на всех этапах разработки и использования ее можно отделить от среды разработки, чтобы сохранилась ее потребительская ценность. Это обусловлено особенностями ее программной архитектуры, поэтому целесообразно дополнительно задействовать признаки объектов гражданских прав, в числе которых дискретность, юридическая привязка и системность<sup>3</sup>. Дискретность — качественная, а также физическая и (или) учетная определенность и обособленность исследуемых благ от других объектов»<sup>4</sup>; под юридической привязкой понимают нормативно гарантированную возможность правового закрепления блага за субъектами гражданского права с последующим приобретением права на это благо<sup>5</sup>; что касается системности, то этот признак имеет скорее методологическое, нежели утилитарное значение, поскольку системность — общее свойство всех институтов гражданского права: если объект обладает признаками дискретности и юридической привязки, то он неизбежно войдет в одну из подсистем объектов гражданских прав.

### Является ли алгоритм МО объектом гражданских прав?

В основе алгоритма обучения лежит математическая формула: создание математического метода, описанного при помощи *алгоритма* как последовательности действий, что *само по себе* не конституирует охраняемый РИД (п. 5 ст. 1259 ГК РФ), соответственно, отсутствует возможность правового закрепления математического метода<sup>6</sup> за субъектом (признак

<sup>1</sup> Гражданское право: учеб. в 3 т. Т. 1. 7-е изд. / под ред. Ю.К. Толстого. М., 2009. С. 247.

<sup>2</sup> Новоселова Л.А., Полежаев О.А. О правовом режиме объектов гражданских прав, выраженных в цифровых активах // Закон. 2020. № 11 (СПС «КонсультантПлюс»).

<sup>3</sup> Лапач В.А. Система объектов гражданских прав в законодательстве России: дис. ... д-ра юрид. наук. Ростов н/Д, 2002. С. 184.

<sup>4</sup> Там же. С. 153.

<sup>5</sup> Там же. С. 170–178.

<sup>6</sup> Согласно п. 2.4.16 Руководства, утвержденного приказом Роспатента от 27.12.2018 № 236, к математическим мето-



юридической привязки не выполняется). Чтобы алгоритму можно было предоставить правовую охрану в качестве РИД, в частности изобретения (способа), он должен соответствовать ряду условий (техническое решение должно соответствовать критерию новизны, промышленной применимости, изобретательского уровня), которые выходят за рамки исключительно *вычислительного процесса*, свойственного математическому методу. Согласно правовой позиции, приведенной в решении Суда по интеллектуальным правам от 8 июня 2018 года по делу № СИП-789/2016<sup>7</sup>, «заявка на выдачу патента на изобретение может относиться к алгоритму программы для ЭВМ, изложенному в виде обеспечивающей достижение технического результата последовательности действий над сигналами (материальный объект), осуществляемой с помощью вычислительной техники (материальных средств). В таком случае имеются основания для признания заявленного объекта техническим решением и дальнейшей проверки его патентоспособности». В литературе можно столкнуться с упоминаниями о предоставлении алгоритмам патентной охраны, в результате чего им ошибочно приписывается объектоспособность. В частности, в ряде работ встречается указание на то, что в зарубежных странах и в России на практике осуществляется патентование алгоритмов (в качестве изобретений (способа))<sup>8</sup>; в литературе отмечается, что патентными органами США, Великобритании и некоторых стран Европейского союза выданы патенты, в названиях которых используется слово «алгоритм»<sup>9</sup>, однако нам удалось найти только те случаи<sup>10</sup>, где слово «алгоритм» действительно употребляется в названии изобретений, но не в значении «последовательность действий» скорее в качестве

объекта, в отношении которого эти действия совершаются<sup>11</sup>, что вовсе не означает признание объектоспособности и охраноспособности *вычислительного алгоритма*. Иное означало бы «обходную дорогу» к монополизации математических методов. Соответственно, алгоритм обучения не является объектом гражданских прав.

Однако объектом гражданских прав может стать «обучающая программа», как только математическая модель представлена в виде *алгоритма, записанного в программном коде* (например, лицом С из примера 2), появляется программа для ЭВМ. При этом, если принимать во внимание судебную практику, согласно которой «исходный код... является лишь незначительной технической составляющей программы, не имеющий самостоятельного значения», следует прийти к выводу об отсутствии охраноспособности у отдельных фрагментов кода, описывающего только математическую модель, лежащую в основе вычислительного алгоритма. В то же время если программное обеспечение включает в себя не только основной вычислительный алгоритм, но и программные механизмы его реализации (например, *API*), тогда «ценность имеет уже не первично созданный обучаемый алгоритм, а программа, получившая дополнительное наполнение»<sup>12</sup>, соответственно, есть объект гражданских прав — программа для ЭВМ. Поэтому является справедливым утверждение, согласно которому «у программного обеспечения и алгоритма разные свойства и правовой режим: программное обеспечение само по себе является уже готовым продуктом, в то время как алгоритмы машинного обучения считаются абстрактными идеями, относящимися к вычислительной математической модели»<sup>13</sup>. Очевидно, что и в этом случае объектом гражданских прав выступает не алгоритм, а его

---

дам относятся математические решения, характерными особенностями которых являются вычислительно-логические операции, осуществляемые над количественными данными.

<sup>7</sup> Решение Суда по интеллектуальным правам от 08.06.2018 по делу № СИП-789/2016.

<sup>8</sup> Богустов А.А., Гломина В.Н., Рожкова М.А. и др. Цивилистическая концепция интеллектуальной собственности в системе российского права: монография / под ред. М.А. Рожковой. М., 2018 (СПС «КонсультантПлюс»).

<sup>9</sup> Рыбянцев А.А. Историко-правовой аспект поиска эффективных механизмов правовой охраны компьютерных программ // Актуальные проблемы права: теория и практика. 2015. № 31. С. 224.

<sup>10</sup> Патент CN112596821 Способ динамической загрузки алгоритма в android-приложение. URL: [https://patentscope.wipo.int/search/ru/detail.jsf?docId=CN321898331&\\_cid=P21-L7K52C-61459-1](https://patentscope.wipo.int/search/ru/detail.jsf?docId=CN321898331&_cid=P21-L7K52C-61459-1) (дата обращения: 07.09.2022).

<sup>11</sup> См., напр.: CN106371877 Система обновления алгоритма для платы с программируемой в полевых условиях матрицей вентилялей, CN111222138 — Способ и устройство проверки алгоритма и способ и устройство подтверждения правильности алгоритма, CN108681446 — Система и способ управления алгоритмом креативного климата на основе компонентного сервиса и многие другие (URL: <https://patentscope.wipo.int/>; дата обращения: 01.09.2022).

<sup>12</sup> Кирсанова Е.Е. Правовое регулирование оборота прав на результаты интеллектуальной деятельности в цифровой экономике: монография. М., 2022 (СПС «КонсультантПлюс»).

<sup>13</sup> Мамедова Г. Х. Указ. соч. С. 63.

программная реализация — упомянутая обучающая программа, права на которую могут быть закреплены за субъектом.

Итак, вычислительный алгоритм модели МО не является объектом гражданских прав, поскольку права на него не могут быть закреплены за субъектом (признак юридической привязки не выполняется). Однако этот же алгоритм, но записанный на языке программирования, может являться объектом гражданских прав, если кроме фрагментов кода, описывающих математическую модель, содержит программные механизмы реализации кода<sup>14</sup>.

### **Является ли модель МО объектом гражданских прав? И если да, то каким именно?**

Наличие технической возможности выделения модели из среды ее разработки выступает необходимым условием для признания модели МО объектом гражданских прав. Технически ее можно сохранить определенным способом на электронно-вычислительном устройстве и передать третьим лицам, следовательно, она обладает признаком дискретности.

Индивидуализировать модель МО, т.е. выделить из среды программирования, может лицо, имеющее доступ к исходному коду, поэтому целесообразно предоставить нормативно гарантированную возможность первичного правового закрепления права на модель МО за лицами, которые создали ее (*D* в примере 2) и лицами, которые ее «дообучили».

Так, обладая признаками дискретности и юридической привязки, модель МО становится объектом гражданских прав.

Проанализируем правовую природу этого объекта.

Высказываются мнения, что «искусственный интеллект по своей структуре сложный объект и не может быть приравнен к простой компьютерной программе, как это происходит в международных правовых ак-

тах»<sup>15</sup>. Но модель МО не следует относить к сложным объектам (ст. 1240 ГК РФ), поскольку в сложном объекте охраноспособными должны быть все элементы, а в модели МО не являются предметом охраны алгоритм МО, некоторые компоненты сценария обучения (напр., гиперпараметры), а также *de lege lata* не охраняются параметры модели.

Поскольку архитектура модели МО представляет собой уникальную комбинацию программных средств, вполне подходящей юридической конструкцией для описания такого гражданско-правового блага (продукта) могла быть исключенная с 1 января 2022 года из ГК РФ единая технология. Следует отметить, что нормы главы 77 ГК РФ не позволяли использовать данную конструкцию там, где для создания РИД не привлекались средства государственного финансирования, но сама идея единой технологии была удачной, поскольку позволяла фиксировать права разработчика программного комплекса в том числе для постановки на учет в качестве нематериального актива в том случае, когда в него входят и охраняемые, и не охраняемые элементы и при этом РИД по каким-либо причинам не депонируется в реестре программ для ЭВМ. Целесообразность охраны программных комплексов и информационных систем как единой технологии неоднократно подчеркивалась в юридической литературе<sup>16</sup>. Однако единая технология исключена из ГК РФ, поэтому не может рассматриваться в качестве подходящей юридической конструкции, описывающей модель МО.

Некоторые специалисты считают модель машинного обучения компьютерной программой.

В русскоязычной литературе встречается утверждение, согласно которому «алгоритмы и модели машинного обучения — это по сути компьютерные программы: код на языке программирования и связанные с ним данные, которые обрабатывают поступающую на вход информацию и отправляют на выход другую

<sup>14</sup> Основные и широко распространенные типы алгоритмов МО представлены в виде программ для ЭВМ («обучающие программы») и распространяются по лицензиям на открытое ПО.

<sup>15</sup> *Талимончик В.П.* Назад в будущее: международно-правовая охрана искусственного интеллекта и больших данных. URL: <https://legalacademy.ru/sphere/post/nazad-v-buduschee-mezhdunarodno-pravovaya-ohrana-iskusstvennogo-intellecta-i-bolshih-dannyh> (дата обращения: 07.04.2023).

<sup>16</sup> См., напр.: *Щербаков М.Г.* Указ. соч. С. 375; *Амелин Р.В.* Указ. соч. С. 72.



информацию»<sup>17</sup>, однако чаще можно встретить выражения наподобие «продукт на основе алгоритмов машинного обучения». Примеры регистрации моделей МО в качестве программ для ЭВМ можно найти в реестре Роспатента<sup>18</sup>. В англоязычных источниках можно встретить следующие утверждения: «алгоритмы машинного обучения обеспечивают тип автоматического программирования, в котором модели машинного обучения представляют программу»<sup>19</sup>, «алгоритмы машинного обучения выполняют автоматическое программирование, а модели машинного обучения — это программы, созданные для нас»<sup>20</sup>, «модель машинного обучения — это программа, автоматически написанная, созданная или изученная алгоритмом машинного обучения»<sup>21</sup>. Этот же автор утверждает, что «лучшая аналогия — думать о модели машинного обучения как о „программе“», при этом термин «программа» заключен в кавычки. Сторонники противоположного подхода отмечают, что «разработка модели машинного обучения принципиально отличается от традиционной разработки программного обеспечения и требует своего собственного уникального способа разработки»<sup>22</sup>.

Чем же вызваны сложности, почему нельзя сходу и с уверенностью отнести модель МО к программам для ЭВМ? Дело в том, что для разработки обычного программного обеспечения и в ходе МО используются противоположные методы, что затрудняет определение правовой природы модели МО: в первом случае используется дедуктивный метод, во втором — индуктивный. Разработка программного обеспечения, основанная на дедуктивном методе, производится согласно подробному техническому заданию, т.е. на основе заранее известных пра-

вил, в то время как в ходе МО происходит поиск закономерностей на основе анализа данных, далее выявленные закономерности применяются к новым данным, таким образом имеет место процесс обобщения частных случаев и выработка общих правил, что свойственно для индуктивного метода. Однако применение индуктивного метода передает архитектуре модели МО ряд динамических свойств и зависимость от среды разработки, что затрудняет восприятие модели МО как завершенного программного продукта.

Согласно ст. 1261 ГК РФ программой для ЭВМ является представленная в объективной форме совокупность данных и команд, предназначенных для функционирования ЭВМ и других компьютерных устройств *в целях получения определенного результата*, включая подготовительные материалы, полученные в ходе разработки программы для ЭВМ, и порождаемые ею аудиовизуальные отображения<sup>23</sup>. Согласно ГОСТ 19.101-77 «Виды программ и программных документов» программы подразделяют на виды: компонент (программа рассматривается как единое целое, выполняющая *законченную функцию* и применяемая самостоятельно или в составе комплекса) и комплекс (программа, состоящая из двух и более компонентов) (далее — программный комплекс).

Важным признаком программы для ЭВМ, согласно определению, закрепленному в ст. 1261 ГК РФ, является получение определенного результата и выполнение законченной функции. *Результатом* работы модели можно назвать число<sup>24</sup>, которое в ходе рабочего использования модели трансформируется в иные данные вывода, такие как изображения, голос, символы и числовые значения. Это число получается в результате исполнения программного кода. Охраняемые исходный текст и объектный код программы для ЭВМ в модели МО постоянно изменяются в ходе обучения, т.е. находятся в постоянной динамике, причем в моделях, обучающихся на размеченных данных (с учителем), изменение кода и гиперпараметров происходит с участием человека.

<sup>17</sup> Семин П.О. Указ. соч. С. 21–32.

<sup>18</sup> См., напр.: RU 2021665227 «Программа для прогнозирования показателей надежности паровых турбин с применением методов машинного обучения», RU 2021667158 «Реализация алгоритма машинного обучения модели SciBERT для расчета тематической близости научно-технических документов в системе интеллектуального анализа больших данных», RU 2021667898 «Программа для оперативного прогнозирования величины нагрузки на основе алгоритмов машинного обучения».

<sup>19</sup> Brownlee J. Op. cit.

<sup>20</sup> Ibid.

<sup>21</sup> Ibid.

<sup>22</sup> Жизненный цикл модели машинного обучения URL: [http://peerс.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Жизненный\\_цикл\\_модели\\_машинного\\_обучения](http://peerс.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Жизненный_цикл_модели_машинного_обучения) (дата обращения: 07.09.2022).

<sup>23</sup> Гражданский кодекс Российской Федерации (ч. IV) от 18.12.2006 № 230-ФЗ.

<sup>24</sup> Даже в случае, если на выходе получаются операторы *if-then*.

Представляется, что выполнение моделью МО *завершенной функции* во многом зависит от способа ее обучения, а также от стадии готовности модели МО. Незавершенную модель на предварительной стадии готовности (стадии обучения) называют: а) недообученная/переобученная (требующая доработки, непригодная к рабочему использованию); б) необученная (где имеются все элементы архитектуры, но еще не загружались данные). Завершенную, пригодную для дальнейшего использования модель на стадии готовности (стадии рабочего применения) называют: а) предобученная<sup>25</sup>; б) обученная. «Предобученная модель» требует «дообучения» на данных пользователя, обученная модель готова к рабочему применению.

### **Являются ли модели разной степени завершенности одними и теми же или разными видами объектов гражданских прав?**

Существенную роль в определении правовой природы модели МО и ее правовой охраны играют способы обучения алгоритмов, лежащие в ее основе, поскольку от способа обучения зависит степень участия человека в жизненном цикле модели МО и ее свойствах как продукта; способ обучения также определяет уровень завершенности модели как готового продукта. В технической литературе вразнобой используются понятия способов МО, методов МО, типов алгоритмов МО, не всегда ясен критерий классификации, наблюдается смешение понятий либо одно и то же явление обозначается разными терминами, в которых юристу разобраться сложно, но полезно с практической точки зрения. Так, тип алгоритма влияет на *способ* обучения модели, который, в отличие от типа алгоритма обучения (который достаточно легко выявить из технической документации), не всегда очевиден для неспециалиста в области машинного обучения. Вместе с тем способ обучения существенно влияет на юридические свойства модели МО. Из всего многообразия классификаций, как представляется, правовое значение имеет только деление типов алгоритмов<sup>26</sup> по способу

обучения: с учителем (контролируемое) и без учителя (неконтролируемое). При этом обучение без учителя охватывает все типы алгоритмов (включая обучение с подкреплением) в моделях МО, способных решать поставленные задачи автоматически, т.е. пригодных для использования в системах, автоматическая работа которых возможна благодаря алгоритму МО, способному работать с данными, собранными и подготовленными для использования автоматически посредством другой программы для ЭВМ. Такие модели МО мы будем условно называть самообучающимися, тогда как модели МО, обучаемые с учителем, будем обозначать как несамообучающиеся.

**Правовая природа модели МО на стадии рабочего применения.** В обученной модели МО уже не изменяется набор параметров (весов) алгоритма обучения, не изменяются гиперпараметры, а следовательно, архитектура модели теряет свои динамические свойства и фиксируется в состоянии неизменности исходного и объектного кода. Завершенная, готовая к дальнейшему рабочему использованию<sup>27</sup> обученная до заданной степени точности модель МО по своим техническим свойствам близка к программе для ЭВМ, поскольку сценарий обучения, приобретая завершенность, становится программой вывода результата. В ходе реализации заложенного в ней сценария управления она может получить рабочее применение в других программах для ЭВМ. Обученная (завершенная) модель может быть подвергнута переподготовке на ином наборе данных, неаналогичном тем, на которых она была изначально обучена, и, как представляется, в этом случае можно говорить о возникновении новой модели только в случае изменения сценария обучения, а не при изменении параметров (весов) модели МО. Предобученная модель имеет способность выдавать определенный результат заданной степени точности,

---

соседи и др. Типы алгоритмов и способы обучения взаимосвязаны: например, логистическая регрессия, как правило, используется в обучении «с учителем», так как на вход алгоритму требуются размеченные данные, а нейронной сети могут подаваться неразмеченные данные, поэтому такой алгоритм обучения, как нейронная сеть, может обучаться «без учителя».

<sup>27</sup> Простейший пример рабочего применения модели может быть таким: модель МО маркирует письмо как спам либо не-спам, но не перемещает письма по папкам почты. Это может делать какая-то другая программа, производящая с письмами действия на основании проставленного моделью маркера (маркер — тоже числовое значение).

---

<sup>25</sup> Фреймворки машинного обучения — один из источников натренированных моделей. Наборы предобученных моделей предоставляют *Tensorflow, PyTorch, Keras, Caffe2* (см.: *Сорока Е.* Предобученные модели. Что это такое, почему они важны и где их взять. 2022. URL: <https://robotdreams.cc/blog/115-predobuchennyye-modeli>).

<sup>26</sup> Типы алгоритмов: линейная регрессия, логистическая регрессия, дерево решений, нейронная сеть, k-ближайшие



соответствующий набору данных, на которых она ранее обучалась, поэтому ее можно отнести к программам для ЭВМ (ведь для нее характерно выполнение законченной функции для получения определенного результата). При контролируемом дообучении (с учителем) происходит возврат к стадии обучения, которая может завершиться: а) либо изменением только параметров модели (сценарий обучения остается неизменным), тогда имеет место адаптация программы для ЭВМ к данным заказчика (они должны быть аналогичными тем, которые использовались при обучении); б) либо изменением не только параметров, но и сценария обучения, тогда это уже иная модель МО, т.е. иная программа для ЭВМ.

*Так, предобученная и обученная модели на стадии рабочего применения по своей правовой природе являются программами для ЭВМ вне зависимости от типа алгоритма, лежащего в ее основе.*

#### **Правовая природа модели МО на стадии обучения.**

При обучении с учителем результаты вычислений, произведенных в рамках модели МО посредством ее программной реализации, достигаются благодаря особенностям вычислительных средств, поскольку компьютер ускоряет расчеты, которые гипотетически человек способен выполнить и без применения ЭВМ (по крайней мере, в простых моделях), а не в силу особенностей сценария обучения. Модель МО, обучаемая контролируемым способом (несамообучающаяся модель) по своей правовой природе в *незавершенном состоянии* более тяготеет к явлению, ранее именуемому единой технологией, чем к программе для ЭВМ, потому что цель вычислений — получение определенного вероятностного прогнозного числа — достигается индуктивным методом разработки преимущественно не за счет исполнения исходного кода готовой программы, а за счет многочисленных действий разработчика, составляющего архитектуру модели и подбирающего наилучший сценарий обучения. Поэтому архитектура модели на стадии обучения представляется динамической, т.е. незаконченной, и может изменяться (следовательно, способен изменяться и исходный код), обучение происходит не автоматически, а за счет действий разработчика, ускоренных компьютером. Недообученные/переобученные модели, несомненно, являются объектами гражданских прав (так как обладают признаками дискретности и юридической привязки), но на стадии обучения контролируемым

методом для них нехарактерно выполнение законченной функции для получения определенного результата, поэтому к программам для ЭВМ их относить нецелесообразно. Иное означало бы как минимум возможность регистрации в реестре программ для ЭВМ огромного количества моделей, не обладающих свойствами готового продукта. *Думается, что архитектура самообучающейся модели на стадии обучения как объект гражданского права, ввиду исключения из ГК РФ единой технологии, de lege lata может вписаться только в универсальную гражданско-правовую категорию секрета производства (п. 1 ст. 1465 ГК РФ), что является определяющим для ее правовой охраны.*

Но что, если обучение алгоритма (подбор весовых коэффициентов) происходит без учителя (неконтролируемое обучение) и параметры модели МО изменяются автоматически на всех стадиях готовности модели? Рабочее использование таких моделей МО характерно для систем, которые сами осуществляют сбор и подготовку данных и сами с помощью встроенной в них модели МО учатся на них реагировать<sup>28</sup>, что выделяет системы, основанные на самообучающихся моделях МО, из множества автоматизированных систем управления. Прогнозирующая самоорганизующаяся нейронная сеть<sup>29</sup> запатентована в США еще в 1991 году, самоорганизующаяся нейронная сеть для классификации сигнатур шаблонов во время фазы обучения — в 1992 году<sup>30</sup>. В России примером системы, работающей на основе самообучающейся модели, может быть запатентованный способ отбора данных и подачи их в алгоритм МО, применимый к различным типам алгоритмов обучения<sup>31</sup>, а также способ и система машинного обучения иерархически организован-

<sup>28</sup> Например, *AlphaGo* может сама играть с собой в го и учиться в процессе, это и делает ее самообучающейся.

<sup>29</sup> Патент № US5214715A (1991) принадлежит Бостонскому университету.

<sup>30</sup> Патент № US5384895A (1992) принадлежит Министерству военно-морского флота США (*US Department of Navy*). Отметим, что название не должно вводить в заблуждение о патентоспособности нейронной сети: из описаний изобретений следует, что запатентован способ обучения нейронной сети, а не основной ее вычислительный алгоритм, поскольку в описании по патенту № US5214715A прямо указано, что изобретение может быть применено к другим системам нейронных сетей.

<sup>31</sup> Патент RU2649792C2; в патенте использовали тип алгоритма, пригодный для использования в самообучающихся системах, но для лаконичности мы использовали термин «самообучающийся» алгоритм, что не следует понимать буквально.



ному целенаправленному поведению, основанная на самообучающемся алгоритме<sup>32</sup>.

Особенностью модели МО, обучающейся способом неконтролируемого обучения, является то, что при неизменном сценарии обучения постоянно изменяется набор весов, т.е. фаза обучения и фаза использования модели МО совпадают: рабочее использование модели одновременно является и обучением. Самообучающаяся система представляет собой программный комплекс, состоящий как минимум из двух компонентов: программа для подготовки данных, впоследствии используемых в обучении модели МО, и самой модели МО, обрабатывающей эти данные, которые подаются автоматически. Соответственно, такой программный комплекс представляет собой готовый продукт, выдающий результат, пригодный для дальнейшего рабочего использования, в том числе для работы других программ. При этом он пригоден и в недообученном виде, поскольку в отличие от предобученных моделей, не способных к дообучению без учителя, такая модель рано или поздно должна дообучиться до стадии готовности, либо полное их дообучение не может быть достигнуто из-за постоянно меняющихся данных (например, об окружающей среде). Иными словами, для самообучающихся моделей характерно выполнение законченной функции для получения определенного результата в составе программного комплекса, поэтому самообучающиеся модели по своей правовой природе являются программами для ЭВМ.

*Представляется, что такую самообучающуюся модель МО на всех стадиях готовности по ее техническим свойствам можно отнести к программам для ЭВМ.*

## Заключение

Мы определили правовую природу модели МО и пришли к выводу о том, что модели МО на всех стадиях жизненного цикла являются объектами гражданских прав.

Правовая природа модели МО зависит (1) от подхода к пониманию программной архитектуры модели МО,

(2) от способа обучения и (3) от стадии жизненного цикла, при этом важен признак автономии:

— модели, обучаемые с учителем на *незавершенной стадии жизненного цикла*, не дают заданных результатов, не способны достигнуть их без вмешательства человека, поэтому не являются программами для ЭВМ, но могут охраняться как ноу-хау. На *стадии готовности* это программы для ЭВМ с ограниченными возможностями патентной охраны;

— модели, обучаемые без учителя *на всех стадиях жизненного цикла*, являются программами для ЭВМ, поскольку стадия обучения у них совпадает со стадией рабочего использования и потому что загрузка данных в алгоритм происходит посредством другой программы, что свидетельствует об определенной *автономии* каждого компонента программного комплекса и о выполнении программным комплексом законченной функции и получения определенного результата (даже если результат низкого качества).

Алгоритм МО (не написанный в программном коде) и само МО не являются объектами гражданских прав.

В свете осмысления феномена машинного обучения, *под технологией ИИ* целесообразно понимать модель МО, тогда *решения, созданные с применением технологий ИИ*, могут быть определены как программно-аппаратные комплексы и программы для ЭВМ, основанные на рабочем использовании моделей машинного обучения.

МО, понимаемое как технический процесс, является средством разработки моделей.


В самом общем виде следует прийти к выводу о том, что предметом договоров на разработку моделей МО, заключаемых между заказчиком и разработчиком, являются действия по машинному обучению, результатом которых становится модель МО. Однако не всегда договоры заключаются на создание модели МО: последнее время получили распространение договоры на оказание услуг по машинному обучению ранее созданных моделей. Соответственно, дальнейшего уточнения требует договорное оформление правоотношений, возникающих в ходе МО.

<sup>32</sup> Патент № RU0002755935.





Также исследования требуют вопросы охраны модели МО или отдельных ее элементов в качестве ноу-хау (в том числе разрешение потенциального конфликта прав разработчика и лица, предоставившего данные для обучения), а также детальная проработка динамики принадлежности прав в результате адаптации и модификации модели МО различными субъектами.

Результаты поэлементного технико-юридического анализа МО, очерчивающие методику определения степени участия каждого субъекта в деятельности по созданию модели МО, целесообразно использовать для создания методологии поиска причинителя вреда, нанесенного участникам гражданского оборота в процессе применения модели, в целях распределения ответственности. 

## The Legal Nature of the Machine Learning Model

Artificial Intelligence Applications (ranging from military use to household assistants) are based on Machine Learning technologies. The result of Machine Learning as a technical process is the creation of Models that are able to make a forecast of a different degree of accuracy, on the basis of which people make decisions, and Artificial Intelligence Systems perform actions. The Machine Learning Model is a new phenomenon in technology with an uncertain legal regime, but legal relations are formed about the creation and use of Models, economic benefits are created during Machine Learning: both need legal qualifications. At the same time, since inductive development methods are used to create models, Machine Learning has an atypical structure compared to a conventional computer program, which makes it difficult to determine both the legal regime of the Model and the legal consequences of its creation and operational application. The Article presents the piecemeal legal structuring of Machine Learning as a process and a Model as its result, defines the legal nature of the Model at all stages of its life cycle. In this Article the legal significance of Machine Learning Methods for the legal qualification is analyzed, the nature of Training Data external to the model is justified, such a benefit derived from Training Data as the Parameters (Weight Coefficients) of the Model is indicated. The definition of the legal nature of the Machine Learning Model and its elements are the basis for further legal analysis of the legal relations developing regarding the creation and use of Artificial Intelligence Applications.

**Keywords:** *Artificial Intelligence, Machine Learning, legal nature of the Model ML, legal protection of the Machine Learning Model, Machine Learning Algorithms, parameters (weights) of the model, Training Data*

### INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

**Elena Melnikova**

National Research University ITMO (St. Petersburg) (e-mail: melnikova\_elena5@mail.ru)

### REFERENCES

- Aksenov, S.V., Novosel'tsev, V.B. Organization and use of neural networks (methods and technologies) [*Organizatsiya i ispol'zovanie neyronnykh setey (metody i tekhnologii)*]. Tomsk, 2006.
- Amelin, R.V. Legal regulation of public relations in the field of information systems: civilistic and information-legal approaches [*Pravovoe regulirovanie obshchestvennykh otnosheniy v sfere informatsionnykh sistem: tsivilisticheskii i informatsionno-pravovoy podkhody*]. Actual problems of Russian law [*Aktual'nye problemy rossiyskogo prava*]. 2017. No. 12.
- Anikin, S.N., Nazhimov, R.A., Pozdnyakova, K.E., Somov, Yu.I. Topical issues of the use of artificial intelligence in the activities of customs authorities [*Aktual'nye voprosy primeneniya iskusstvennogo intellekta v deyatel'nosti tamozhennykh organov*]. Bulletin of the Russian Customs Academy [*Vestnik Rossiyskoy tamozhennoy akademii*]. 2021. No. 2.
- Averkin, A.N., Gaaze-Rapoport, M.G., Pospelov, D.A. Explanatory dictionary of artificial intelligence [*Tolkovyy slovar' po iskusstvennomu intellektu*]. Moscow, 1992. 256 p.
- Barskiy, A.B. Neural networks: recognition, management, decision-making [*Neyronnye seti: raspoznavanie, upravlenie, prinyatie resheniy*]. Moscow, 2004.
- Bogustov, A.A., Glonina, V.N., Rozhkova, M.A. et al. The civilistic concept of intellectual property in the system of Russian law: monograph [*Tsivilisticheskaya kontseptsiya intellektual'noy sobstvennosti v sisteme rossiyskogo prava: monografiya*]. Moscow, 2018. 271 p.
- Brownlee, J. Difference Between Algorithm and Model in Machine Learning. Machine Learning Algorithms. 2020.
- Devi, S., Arno, M., Mokhamed, A. Fundamentals of Data Science and Big Data. Python and Data Science. The Programmer's Library Series [*Osnovy Data Science i Big Data. Python i nauka o dannykh*]. St. Petersburg, 2017.
- Kharitonova, A.R. Access to information for machine learning purposes: what should be the regulation? [*Dostup k informatsii dlya tseyley mashinnogo obucheniya: kakim dolzhno byt' regulirovanie?*]. Business Law. Application "Law and Business" [*Predprinimatel'skoe pravo. Prilozhenie «Pravo i Biznes»*]. 2019. No. 1.

- Kirsanova, E.E. Legal regulation of the turnover of rights to the results of intellectual activity in the digital economy [Pravovoe regulirovanie oborota prav na rezul'taty intellektual'noy deyatel'nosti v tsifrovoy ekonomike: monografiya]. Moscow, 2022.
- Klimenko, R.V. The phenomenon of Machine Learning in modern philosophical literature [Fenomen mashinnogo obucheniya v sovremennoy filosofskoy literature]. Philosophical problems of information technologies and cyberspace [Filosofskie problemy informatsionnykh tekhnologiy i kiberprostranstva]. 2018. No. 1.
- Lapach, V.A. The system of objects of civil rights in the legislation of Russia: Thesis of a Candidate of Juridical Sciences [Sistema ob'ektov grazhdanskikh prav v zakonodatel'stve Rossii: dis. ... d-ra yurid. nauk]. Rostov on Don, 2002.
- Ławrynowicz A., Tresp, V. Introducing Machine Learning. P. 36. URL: [https://www.academia.edu/9509355/Introducing\\_Machine\\_L](https://www.academia.edu/9509355/Introducing_Machine_L)
- Lemeshevskiy, S., Gromyko, G., Chuyko, M. Mathematical modeling: model — algorithm — program [Matematicheskoe modelirovanie: model' — algoritm — programma] Science and Innovation [Nauka i innovatsii]. 2017. Vol. 7. No. 173. P. 16–21.
- Mamedova, G.Kh. Legal problems of patenting machine learning algorithms in foreign countries [Pravovye problemy patentovaniya algoritmov mashinnogo obucheniya v zarubezhnykh stranakh]. Social and humanitarian sciences. Domestic and foreign literature. [Sotsial'nye i gumanitarnye nauki. Otechestvennaya i zarubezhnaya literature]. 2021. No. 1. P. 62–69.
- Mel'nikova, E.N. Embeddability of the concept of an electronic person in the legal system of the state or public education [Vstraivaemost' kontseptsii elektronnoy litsy v pravovuyu sistemu gosudarstva ili gosudarstvennogo obrazovaniya]. Russian Law Journal [Rossiyskiy yuridicheskiy zhurnal]. 2022. No. 2. P. 94–112.
- Meneker, Ya. From ethics to legal regulation based on the principle of human rights protection [Ot etiki k pravovomu regulirovaniyu, osnovannomu na printsipe zashchity prav cheloveka]. Law and Digital Economy [Pravo i tsifrovaya ekonomika]. 2021. No. 2. P. 39–44.
- Mironov, A.M. Machine learning part I. Textbook [Mashinnoe obuchenie chast' I: ucheb. Posob.]. Moscow, 2018.
- Morkhat, P.M. The legal personality of artificial intelligence in the field of intellectual property law: civil law problems: Thesis of a Doctor of Juridical Sciences [Pravosub'ektnost' iskusstvennogo intellekta v sfere prava intellektual'noy sobstvennosti: grazhdansko-pravovye problemy: dis. ... d-ra yurid. nauk]. Moscow, 2018.
- Naumov, V.B., Tytyuk, E.V. Legal problems of machine learning [Pravovye problemy mashinnogo obucheniya]. Education and Law [Obrazovanie i pravo]. 2020. No. 6. P. 219–231.
- Nikitin, A.E. Epistemology of artificial intelligence: Thesis of Candidate of Philosophy Sciences [Epistemologiya iskusstvennogo intellekta: dis. ... kand. fil. nauk]. Cherepovets, 2007.
- Novoselova, L.A., Polezhaev, O.A. On the legal regime of objects of civil rights expressed in digital assets [O pravovom rezhime ob'ektov grazhdanskikh prav, vyrazhennykh v tsifrovyykh aktivakh]. Statute [Zakon]. 2020. No. 11.
- Pibaev, I.A., Simonova, S.V. Algorithms in the mechanism of realization of constitutional rights and freedoms: Challenges of the digital Age [Algoritmy v mekhanizme realizatsii konstitutsionnykh prav i svobod: vyzovy tsifrovoy epokhi]. Comparative Constitutional Review [Sravnitel'noe konstitutsionnoe obozrenie]. 2020. No. 6.
- Rybyantsev, A.A. Historical and legal aspect of the search for effective mechanisms of legal protection of computer programs [Istoriko-pravovoy aspekt poiska effektivnykh mekhanizmov pravovoy okhrany komp'yuternykh program]. Actual problems of law: theory and practice [Aktual'nye problemy prava: teoriya i praktika]. 2015. No. 31.
- Sal'nikov, M.Yu. The practice of patenting IT technologies [Praktika patentovaniya IT-tekhnologiy] IS. Industrial property [IS. Promyshlennaya sobstvennost']. 2021. No. 10.
- Selig, J. What Is Machine Learning? A Definition. 14 March 2022. URL: <https://www.expert.ai/blog/machine-learning-definition/>.
- Semin, P.O. Legal aspects of artificial intelligence and related technologies: rights to content created using machine learning [Pravovye aspekty iskusstvennogo intellekta i smezhnykh tekhnologiy: prava na kontent, sozdanny s pomoshch'yu mashinnogo obucheniya]. Journal of the Court of Intellectual Rights [Zhurnal Suda po intellektual'nym pravam]. 2022. No. 2. P. 21–32.
- Shcherbakov, M.G. The legal regime of the unified technology in the aspect of machine learning [Pravovoy rezhim edinoy tekhnologii v aspekte mashinnogo obucheniya]. Scientific notes of the V. I. Vernadsky Crimean Federal University. Legal sciences [Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Yuridicheskie nauki]. 2020. Vol. 6. No. 4. P. 390–392.
- Sushkova, O.V. Legal means of turnover of objects created using artificial intelligence technologies [Pravovye sredstva oborota ob'ektov, sozdannykh s ispol'zovaniem tekhnologiy iskusstvennogo intellekta]. Civil Law [Grazhdanskoe pravo]. 2022. No. 2.
- Tolstoy, Yu.K. (ed.) Civil Law: Textbook [Grazhdanskoe pravo: ucheb.]. In 3 vols. Vol 1. 7th ed. Moscow, 2009.
- Vander Plas Dzh. Python for Complex Problems: Data Science and Machine Learning [Python dlya slozhnykh zadach: nauka o dannykh i mashinnoe obuchenie]. St. Petersburg, 2018.
- Vislova, A.D. Artificial intelligence as an interdisciplinary phenomenon [Iskusstvennyy intellekt kak mezhdistsiplinarnyy fenomen]. Modern Science: actual problems of theory and practice. Series: Cognition [Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy teorii i praktiki. Seriya: Poznanie]. 2021. No. 4.