

Научная статья

Original article

УДК 330.43

Применение искусственного интеллекта в оценке интеллектуальной собственности

Виктор Андреевич Клементьев

Общество с ограниченной ответственностью «Форпост Солюшнс»

v.klementev@vorposten.ru

Аннотация: актуальность рассмотренной темы заключается в сложности определения стоимости интеллектуальной собственности ввиду множества изменяющихся, влияющих на ее оценку факторов. Целью исследования является предварительная разработка инструмента, позволяющего автоматизировать анализ влияющих факторов и оценивать интеллектуальную собственность с использованием искусственного интеллекта. Автором проанализированы существующие подходы к оценке и опыт применения искусственного интеллекта в оценочной деятельности. В результате исследования автором определены возможные функции программного продукта в соответствии с потребностями участников рынка (потенциальных потребителей). Разработка имеет прикладную направленность и предназначена для использования широкой аудиторией.

Ключевые слова: интеллектуальная собственность, оценка, определение стоимости, залог, искусственный интеллект, программное обеспечение.

Для цитирования: Клементьев, В. А. Применение искусственного интеллекта в оценке интеллектуальной собственности / В. А. Клементьев // Вестник ФИПС. 2024. Т. 3, № 3 (9). С. 308–312.

Artificial intelligence in intellectual property valuation

Viktor A. Klementev

"Forpost Solutions" Limited Liability Company

v.klementev@vorposten.ru

Abstract: the relevance of the topic under consideration lies in the difficulty of determining the value of intellectual property due to the many changing factors affecting its valuation. The purpose of the study is the preliminary development of a tool that allows to automate the analysis of influencing factors and value intellectual property using artificial intelligence. The author analyzed the existing approaches to valuation and the experience of using artificial intelligence in valuation activity. As a result of the conducted research, the author identified the possible functions of the software product in accordance with the needs of market participants (potential consumers). The development has an applied orientation and is intended for use by a wide audience.

Keywords: intellectual property, valuation, cost determination, collateral, artificial intelligence, software.

For citation: Klementev V. A. Artificial Intelligence in Intellectual Property Valuation / V. A. Klementev // Bulletin of FIPS. 2024. Vol. 3, No. 3 (9). P. 308–312.

Введение

В настоящее время оценка интеллектуальной собственности и нематериальных активов становится еще более массовой, что объясняется развитием технологий и введением результатов интеллектуальной деятельности в экономический оборот. Одно из перспективных направлений целей оценки – определение стоимости активов

для использования в качестве залога при получении кредитного финансирования. Развитие кредитования предприятий малого и среднего бизнеса под залог прав на интеллектуальную собственность является одной из задач национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной

предпринимательской инициативы»¹. В 2023 году на территории Москвы при участии правительства Москвы, Минэкономразвития России, Роспатента и Банка России начал реализовываться пилотный проект² по совершенствованию механизмов предоставления кредитов под залог исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации. В будущем пилотный проект планируется масштабировать на всю страну. Результатом государственной поддержки стал рост интереса бизнеса к использованию интеллектуальной собственности в качестве инструмента для получения финансирования, что повлекло за собой вопросы определения стоимости и подтверждения прав на предмет залога.

Существующая методология оценки интеллектуальной собственности

При оценке интеллектуальной собственности и нематериальных активов оценщик должен провести всесторонний анализ, осуществив расчет стоимости актива в соответствии с федеральным стандартом оценки «Подходы и методы оценки (ФСО V)»³. Традиционно оценщиками применяются затратный и доходный подходы, которые соответственно основываются на определении затрат при создании объекта и доходов, которые он потенциально может приносить. Сравнительный подход при оценке интеллектуальной собственности и нематериальных активов обычно обоснованно не применяется, так как подобные объекты обладают оригинальностью и не имеют полных аналогов. Рекомендованный порядок применения подходов к оценке нематериальных активов в зависимости от вида оцениваемых объектов, на который опираются многие оценщики в своей практической деятельности, приведен в методических рекомендациях⁴, подготовленных Торгово-промышленной палатой Российской Федерации. Кроме того, на различных этапах существования одного и того же объекта интеллектуальной собственности могут быть предпочтительны разные подходы для его оценки, что проанализировано Е. Е. Яскевичем [1].

Применение затратного подхода будет обосновано при наличии сведений о размере затрат на создание нематериального актива, не только денежных, но и натуральных. Последний оценщик может интерпретировать в денежное выражение. Естественно, если организация корректно и в полном объеме учитывает затраты

на создание нематериального актива, то оценка упрощается, достаточно привести стоимость затрат на дату оценки. Однако в большинстве российских организаций учет затрат при создании нематериальных активов не ведется должным образом, что делает воссоздание затрат проблематичным.

При использовании доходного подхода анализируется прогноз доходов и расходов организации, на которые влияет оцениваемый нематериальный актив в будущем, обычно до конца срока полезного использования актива. Но точность прогноза будет зависеть от множества влияющих факторов и в условиях быстро меняющейся ситуации на рынке не всегда адекватна для долгосрочного периода.

Очевидно, само определение актива как источника экономических выгод в будущем говорит о том, что на его стоимость будут влиять соответствующие доходы и расходы, которые, в свою очередь, зависят от множества неоднородных факторов. В федеральном стандарте оценки «Оценка интеллектуальной собственности и нематериальных активов (ФСО XI)»⁵ выделены внешние и внутренние факторы, которые оценщик должен проанализировать при определении стоимости объекта оценки. Часть этих факторов имеет денежное выражение и связана с ретроспективной финансовой отчетностью. Часть факторов связана с состоянием рынка, характеризуя ситуацию в отрасли и на макроэкономическом уровне. На стоимость актива могут также влиять и другие факторы, например информация о судебных делах правообладателя, сведения о зарегистрированных результатах интеллектуальной деятельности и прочее.

Интуитивно связать влияющие на стоимость интеллектуальной собственности и нематериальных активов факторы, а также формализовать зависимость стоимости актива от величины факторов представляется сложной задачей, требующей экспертных знаний. Повысить качество анализа данных при оценке интеллектуальной собственности и нематериальных активов, на взгляд автора, возможно с применением современных информационных технологий, в частности используя машинное обучение и искусственный интеллект.

Всемирная организация интеллектуальной собственности (ВОИС) поднимает еще более широкий вопрос, включающий в себя проблематику настоящей статьи и заключающийся в совершенствовании анализа «среды» принятия решений, связанных с инновационной деятельностью, являющейся сферой создания и обращения интеллектуальной собственности. Сложность такого анализа объясняется ВОИС наличием множества факторов, которые необходимо учесть. Отмечается знаковая роль развития цифровых технологий, включая искусственный интеллект, прогнозирование и большие данные, для решения комплексных задач анализа данных [2].

¹ Утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 № 16).

² Кредитование под залог интеллектуальной собственности // Роспатент : сайт. URL: <https://rospatent.gov.ru/content/uploadfiles/sog-15062023.pdf> (дата обращения: 01.07.2024).

³ Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 14.04.2022 № 200 «Об утверждении федеральных стандартов оценки и о внесении изменений в некоторые приказы Минэкономразвития России о федеральных стандартах оценки».

⁴ Методические рекомендации по оценке рыночной стоимости нематериальных активов предприятий // Торгово-промышленная палата Российской Федерации. М., 2003.

⁵ Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 30.11.2022 № 659 «Об утверждении федерального стандарта оценки «Оценка интеллектуальной собственности и нематериальных активов (ФСО XI)».

Анализ опыта применения искусственного интеллекта в оценке

В настоящее время уже существует определенный опыт применения искусственного интеллекта при определении стоимости недвижимого имущества. К проблемам использования искусственного интеллекта А. С. Смоляк относит вопрос воспроизводимости результатов оценки [3]. Выборка, на которой будет обучаться нейронная сеть, несомненно, повлияет на результаты оценки. Поэтому получение результатов, близких к стоимости, рассчитанной другими оценщиками, при масштабировании за пределами одного экспертного сообщества может существенно варьироваться. Решение данной проблемы видится автору в привлечении организаций, агрегирующих результаты оценки интеллектуальной собственности и способных сформировать более широкую выборку, например, коммерческих банков и институтов развития, а также саморегулируемых организаций оценщиков.

Решение другой проблемы, связанной с равномерностью выборки, Н. А. Выходцев видит в осуществлении предварительной обработки данных с целью удаления повторяющихся выбросов и незаполненных данных. Вышеуказанный автор также приводит расчеты, позволяющие сравнить алгоритмы машинного обучения [4]. В. А. Суворов, исследовав вопросы формирования математических моделей для искусственного интеллекта, пришел к выводу о том, что эффективность модели, характеризующая производительностью и точностью, зависит от величины набора данных и выбранных переменных [5]. А. Л. Острикова, проанализировав модели массовой оценки жилой недвижимости, заключает, что использование моделей машинного обучения существенно повышает качество массовой оценки по сравнению с традиционными статистическими моделями на основе линейной регрессии. При этом исследователи отмечают различную производительность у разных технических решений, реализующих один и тот же метод [6]. Модели и алгоритмы для оценки интеллектуальной собственности и нематериальных активов с применением искусственного интеллекта, по мнению автора, не будут значительно отличаться от технических решений, используемых для оценки недвижимого имущества.

Не менее важная проблема, возникающая при машинном обучении, – размер выборки. А. С. Михайлов анализирует методы определения объема обучающей выборки, а именно метод половинного деления и частотный метод [7]. Д. А. Сорокоумова затрагивает вопрос достаточности времени обучения, которое наступает, когда ошибка обобщения (ошибка, которую нейронная сеть начинает демонстрировать на примерах, не участвующих в процессе обучения) начинает монотонно возрастать из-за эффекта переобучения [8]. Автор обращает внимание, что для достижения наибольшей эффективности обучающая выборка должна быть репрезентативной и при этом минимально возможной.

С. В. Горев анализирует опыт использования искусственного интеллекта при определении стоимости произведений

искусства и отмечает, что искусственный интеллект при определении подлинности картин анализирует технику рисования, в то время как традиционный подход предполагает применение методов стандартной аутентификации, таких как микроскопия, рентгеновская технология или инфракрасная рефлектография [9]. Здесь автору видится аналогия в том, что стоимость интеллектуальной собственности и нематериальных активов, возможно, связана с факторами, которые не рассматриваются оценщиками в настоящее время и могут быть выявлены в ходе анализа искусственным интеллектом больших данных.

Несмотря на очевидную эффективность решений с использованием искусственного интеллекта в различных информационных системах, результат работы программных продуктов не всегда может быть верифицирован и не способен заместить экспертное человеческое участие. Данный вопрос решается и на государственном уровне (примером может служить проведение эксперимента⁶ по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в Москве), и в исследованиях многих авторов, например в статье А. В. Власовой и И. М. Потаповой [10]. Однако в отношении оценочной деятельности на современном этапе развития экономики и техники подобные инициативы не реализуются. В России отсутствуют общедоступные сервисы по автоматизированному определению стоимости интеллектуальной собственности. Немногие существующие зарубежные решения презентуются как ориентировочная оценка и могут использоваться как предварительный результат, нуждающийся в дополнительной экспертной верификации⁷.

В связи с быстрым развитием информационных технологий некоторые исследователи поднимают вопрос об актуальности существующей классификации объектов интеллектуальной собственности и необходимости выделения новых видов объектов – таких как, например, геолокационный маркер и ключевые слова в интернет-ресурсах [11]. Автор считает, что задача анализа количественных и качественных характеристик таких объектов, а также предварительная оценка их стоимости может быть решена с использованием искусственного интеллекта, что в дальнейшем может служить основой для законодательных инициатив.

Предлагаемое решение

По мнению автора, накопленный опыт использования искусственного интеллекта и существующие вычислительные мощности позволяют автоматизировать

⁶ Федеральный закон от 24 апреля 2020 г. № 123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации – городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных».

⁷ Instantly generate a valuation for your intellectual property // Inngot Limited : сайт. URL: <https://www.inngot.com/sollomon/> (дата обращения: 01.07.2024).

определение стоимости интеллектуальной собственности, создав общедоступный онлайн-сервис. Очевидно, это может благоприятно отразиться на популяризации создания и использования интеллектуальной собственности в предпринимательской среде.

В настоящей статье автор не будет останавливаться на выборе технических решений, которые можно использовать для создания предлагаемого программного продукта, что станет задачей для будущих исследований. Естественно, для повышения доступности разработки потенциальным пользователям предпочтительно остановиться на модели работы SaaS (англ. Software as a Service – «программное обеспечение как услуга»), базирующейся на облачных вычислениях. Типовой процесс разработки и внедрения программного продукта может быть реализован в соответствии с общеизвестной моделью SDLC (англ. Software Development Life Cycle – «жизненный цикл разработки программного обеспечения»). С учетом особенностей, обусловленных использованием искусственного интеллекта для оценки интеллектуальной собственности, планируется:

- на этапе планирования предусмотреть выделение ресурсов на создание дата-сетов для обучения нейросетевых моделей;
- на этапе проектирования предусмотреть объем исходных данных, включающих максимальное количество различных показателей (факторов), способных прямо или опосредованно оказывать влияние на стоимость интеллектуальной собственности;
- на этапах разработки и тестирования выработать оптимальные алгоритмы оптимизации и сжатия нейросети для увеличения производительности и снижения необходимых вычислительных мощностей.

При внедрении разработки необходимо учесть, что результаты оценки будут носить рекомендательный характер, поскольку такие решения не предусмотрены существующей нормативно-правовой базой. Поэтому в некоторых случаях потребуются привлечение профессионального оценщика для верификации результатов оценки искусственным интеллектом (например, при обосновании стоимости в суде).

Создание инструмента (программного продукта) для автоматизированной оценки интеллектуальной собственности и нематериальных активов, на взгляд автора, может решить следующие задачи для участников рынка:

- формирование целевой аудитории потенциальных пользователей, обладающих интеллектуальной собственностью и нематериальными активами;
- подготовка аналитики в целях принятия управленческих решений для выстраивания внутриорганизационного учета интеллектуальной собственности и нематериальных активов предприятия;
- оценка и последующий мониторинг залогового имущества в виде интеллектуальной собственности и нематериальных активов;

- скоринговый анализ предприятий, обладающих интеллектуальной собственностью и нематериальными активами, на предмет возможности получения финансирования и (или) мер поддержки;
- рейтингование интеллектуальной собственности и нематериальных активов с классификацией по группам в зависимости от качественных показателей (рентабельности, величины затрат на создание актива, разницы рыночной и балансовой стоимостью и проч.);
- мониторинг государственного финансирования, направленного на развитие деятельности технологических компаний, в части отражения затрат на создание результатов интеллектуальной деятельности.

Таким образом, предлагаемое решение будет иметь прикладное значение и может быть востребовано широкой аудиторией пользователей.

Заключение

В результате проведенного исследования автором сделан вывод о потребности рынка интеллектуальной собственности в инструментах для общедоступной и качественной оценки интеллектуальной собственности. С учетом массовости результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации, а также множества влияющих на их стоимость факторов в целях повышения скорости и производительности оценки автором предложено создание программного обеспечения, автоматизирующего процесс определения стоимости интеллектуальной собственности с применением средств искусственного интеллекта. Предлагаемое решение может быть востребовано как предпринимательской средой, так и коммерческими банками и институтами развития.

Список литературы

1. Яскевич, Е. Е. Практика оценки объектов, связанных с нематериальными факторами воздействия / Е. Е. Яскевич; Е. Е. Яскевич. – Москва: Техносфера, 2012. – 556 с. – ISBN 978-5-94836-315-8.
2. Доклад о положении в области интеллектуальной собственности в мире за 2022 г. Вектор инновационной деятельности // Всемирная организация интеллектуальной собственности : сайт. – URL: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo-pub-944-2022-ru-world-intellectual-property-report-2022-the-direction-of-innovation.pdf> (дата обращения: 01.07.2024).
3. Смоляк, А. С. Искусственный интеллект в массовой и индивидуальной оценке / А. С. Смоляк, Е. И. Нейман // Имущественные отношения в Российской Федерации. – 2020. – № 5 (224). – С. 71–75.
4. Выходцев, Н. А. Использование искусственного интеллекта для оценки стоимости недвижимого имущества / Н. А. Выходцев // Доклады Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. – 2021. – Т. 24, № 1. – С. 68–72.
5. Суворов, В. А. Оценка стоимости недвижимости с использованием искусственного интеллекта /

- В. А. Суворов, О. В. Баяк // *Science Time*. – 2022. – № 10 (106). – С. 12–15.
6. Острикова, А. Л. Инновационные технологии массовой оценки жилой недвижимости / А. Л. Острикова, В. В. Селютин // *Экология. Экономика. Информатика. Серия: «Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем»*. – 2023. – Т. 1, № 8. – С. 147–154.
 7. Михайлов, А. С. Методы определения объема обучающей выборки для искусственной нейронной сети / А. С. Михайлов, М. С. Красавина // *Информационные технологии и системы 2014 (ИТС 2014): Материалы международной научной конференции, Минск, 29 октября 2014 года*. – Минск: Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, 2014. – С. 106–108.
 8. Сорокоумова, Д. А. Построение и обучение нейронной сети для решения задачи распознавания речи / Д. А. Сорокоумова, О. Н. Корелин, А. В. Сорокоумов // *Труды НГТУ им. П. Е. Алексеева*. – 2015. – № 3 (110). – С. 77–84.
 9. Горев, С. В. Исследование методов и алгоритмов искусственного интеллекта при определении стоимости произведений искусства / С. В. Горев // *Известия высших учебных заведений. Серия: «Экономика, финансы и управление производством»*. – 2022. – № 4 (54). – С. 21–28.
 10. Власова, А. В. Об аспектах использования искусственного интеллекта в системе управления интеллектуальной собственностью / А. В. Власова, И. М. Потапова // *Экономика. Бизнес. Банки*. – 2020. – № 12 (50). – С. 88–98.
 11. Пшихачев, Ж. Т. Интеллектуальная собственность в контексте оценочной деятельности на современном этапе / Ж. Т. Пшихачев, А. А. Беров, И. З. Натов // *Студенческая наука: актуальные вопросы, достижения и инновации: сборник статей VI Международной научно-практической конференции, Пенза, 17 февраля 2022 года*. – Пенза: Наука и просвещение (ИП Гуляев Г. Ю.), 2022. – С. 98–100.
 3. Smolyak, A. S. (2020), "Artificial intelligence in mass and individual assessment", *Property relations in the Russian Federation*, no. 5 (224). pp. 71–75.
 4. Vykhodtsev, N. A. (2021), "The use of artificial intelligence to assess the value of real estate", *Proceedings of TUSUR University*, vol. 24, no. 1. pp. 68–72.
 5. Suvorov, V. A. and Bayuk, O. V. (2022), "Valuation of real estate using artificial intelligence", *Science Time*, no. 10 (106), pp. 12–15.
 6. Ostrikova, A. L. and Selyutin, V. V. (2023), "Innovative technologies of mass assessment of residential real estate", *Ekologiya. Ekonomika. Informatika. Seriya: "Sistemnyj analiz i modelirovanie ekonomicheskikh i ekologicheskikh sistem"* [Ecology. Economy. Computer science. Series: "System analysis and modeling of economic and ecological systems"], vol. 1, no. 8, pp. 147–154.
 7. Mikhailov, A. S. and Krasavina, M. S. (2014), "Methods for determining the volume of a training sample for an artificial neural network", *Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii* [Proceedings of the international scientific conference], *Informacionnye tekhnologii i sistemy 2014 (ITS 2014)* [Information technologies and Systems 2014 (ITS 2014)], Minsk, Belorussia, October 29, 2014, pp. 106–108.
 8. Sorokoumova, D. A., Korelin, O. N. and Sorokoumov, A. V. (2015), "Building and training a neural network to solve the problem of speech recognition", *Proceedings of the R. E. Alekseev NSTU*, no. 3 (110), pp. 77–84.
 9. Gorev, S. V. (2022), "Research of methods and algorithms of artificial intelligence in determining the value of works of art", *News of higher educational institutions. Series: "Economy, finance and production management"*, no. 4 (54), pp. 21–28.
 10. Vlasova, A. V. and Potapova, I. M. (2020), "On aspects of the use of artificial intelligence in the intellectual property management system", *Economy. Business. Banks*, no. 12 (50), pp. 88–98.
 11. Pshikhachev, J. T., Berov, A. A. and Natov, I. Z. (2022), "Intellectual property in the context of appraisal activity at the present stage" // *Sbornik statej VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii* [Collection of articles of the VI International Scientific and Practical Conference], *Student Science: Current Issues, Achievements and Innovations*, Penza, Russia, February 17, 2022. pp. 98–100.

Сведения об авторе

Виктор Андреевич Клементьев, партнер, руководитель направления финансового и технического консалтинга общества с ограниченной ответственностью «Форпост Солюшнс» (Москва, Колокольников пер., д. 10, помещ. 1 (ч)); v.klementev@vorposten.ru

References

1. Yaskevich, E. E. (2012), "*Praktika ocenki objektov, svyazannyh s nematerialnymi faktorami vozdejstviya*", *The practice of evaluating objects associated with intangible impact factors*, Technosphere, Moscow, Russia.
2. The official site of the World Intellectual Property Organization (2022), World Intellectual Property Report 2022: The Direction of Innovation, available at: <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/ru/wipo-pub-944-2022-ru-world-intellectual-property-report-2022-the-direction-of-innovation.pdf> (Accessed 1 July 2024).

Information about the author

Viktor A. Klementev, Partner; Head of Financial and Technical Consulting, "Forpost Solutions" Limited Liability Company (Moscow, Kolokolnikov lane, 10, room 1 (h)); v.klementev@vorposten.ru

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.
The author declares no conflict of interests.

Поступила в редакцию (Received) 09.07.2024
Доработана после рецензирования (Revised) 14.08.2024
Принята к публикации (Accepted) 15.08.2024