

Правовые барьеры использования данных для анализа и машинного обучения

Л. Ю. Свистунова,^{1,2} Ю. А. Свистунов,¹ Е. С. Буюкова³

¹ Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Национальный исследовательский университет ИТМО,
Санкт-Петербург, Российская Федерация

В статье исследуются правовые барьеры, препятствующих использованию данных для целей анализа и машинного обучения. Рассмотрены основные категории этих барьеров, в частности правовой режим персональных данных, а также вопросы интеллектуальной собственности. Проанализированы такие понятия, как «обезличивание персональных данных», «добросовестное использование» и «text and data mining». Исследованы некоторые правовые риски, оказывающие влияние на развитие технологий искусственного интеллекта, в частности коллизия между принципами целевого ограничения, минимизации данных и потребностями машинного обучения; неопределенность правового статуса обученных алгоритмов и исходных данных; риск создания дискриминационных моделей на основе некорректно собранных сведений. В заключение предложены возможные пути преодоления выявленных противоречий, включая технологические новации и адаптацию законодательства.

Ключевые слова: машинное обучение, большие данные, персональные данные, интеллектуальная собственность, правовые барьеры, анализ данных, искусственный интеллект.

Для цитирования: Свистунова Л. Ю., Свистунов Ю. А., Буюкова Е. С. Правовые барьеры использования данных для анализа и машинного обучения // Ленинградский юридический журнал. – 2025 – № 4 (82). – С. 114–129. DOI: 10.35231/18136230_2025_4_114. EDN: CFBFBO

Legal Barriers to Using Data for Analysis and Machine Learning

Lyudmila Yu. Svistunova^{1,2}, Yuri A. Svistunov¹, Ekaterina S. Buiakova³

¹ Saint Petersburg State University of Economics,
Saint Petersburg, Russian Federation

² Pushkin Leningrad State University,
Saint Petersburg, Russian Federation

³ ITMO University,
Saint Petersburg, Russian Federation

This article analyzes the legal barriers hindering the use of data for analysis and machine learning. The main categories of these barriers are examined, particularly the legal regime for personal data and issues of intellectual property. Concepts such as 'personal data anonymization,' 'fair use,' and 'text and data mining' are analyzed. Various legal risks impacting the development of artificial intelligence technologies are investigated, including the conflict between the principles of purpose limitation and data minimization and the needs of machine learning; the uncertain legal status of trained algorithms and source data; and the risk of creating discriminatory models based on incorrectly collected information. In conclusion, potential ways to overcome the identified contradictions are considered, including technological innovations and legislative adaptation.

Key words: machine learning, big data, personal data, intellectual property, legal barriers, data analysis, artificial intelligence.

For citation: Svistunova, L. Yu., Svistunov, Yu. A., Buiakova, E. S. (2025) Pravovie barieri ispolzovania dannih dlya analiza i mashinogo obucheniya [Legal Barriers to Using Data for Analysis and Machine Learning]. *Leningradskij yuridicheskij zhurnal – Leningrad Legal Journal*. No 4 (82). Pp. 114–129. (In Russian). DOI: 10.35231/18136230_2025_4_114. EDN: CFBFB0

Введение

Современную экономику нередко называют экономикой данных, где информация превращается в новый источник роста и конкурентных преимуществ. Машинное обучение как одна из наиболее динамично развивающихся технологий, играет в этом процессе центральную роль, позволяя выявлять скрытые закономерности, автоматизировать принятие решений и создавать инновационные продукты. Однако парадоксальным образом ценность машинного обучения напрямую зависит от объема и разнообразия данных, доступных для обучения моделей, в то время как правовое поле создает вокруг этих данных многочисленные ограничения. Возникает фундаментальная коллизия: технология требует максимальной свободы для данных, а право призвано эту свободу ограничивать, защищая приватность, собственность и иные охраняемые законом ценности. Данная статья ставит своей целью комплексно проанализировать эту систему правовых барьеров. Мы последовательно рассмотрим, как режим персональных данных, институты интеллектуальной собственности и другие юридические конструкции формируют среду правовых рисков для разработчиков и исследователей, а также наметим возможные направления для смягчения возникающих противоречий.

Правовой режим персональных данных как основной барьер

Первым и наиболее существенным барьером на пути использования данных является законодательство о защите персональных данных. Термин «персональные данные», тесно связанный с частной жизнью человека, появился в российском законодательстве в середине 1990-х гг., тогда же нормативно были закреплены основ-

ные черты правового режима персональных данных и правовые основы их использования и защиты.

Современный этап формирования института неприкосновенности частной жизни начался с принятой 22 ноября 1991 г. Декларации прав и свобод человека и гражданина¹, которая провозгласила право каждого на неприкосновенность частной жизни, тайну переписки, телефонных переговоров, телеграфных и иных сообщений. Положения данного документа были имплементированы в Конституцию Российской Федерации².

Дальнейшее развитие законодательства представлено прежде всего Федеральным законом от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ «О персональных данных»³ и принятых на его основе подзаконных правовых актов. Принципиальным отличием данного законодательного акта от европейской модели правового регулирования персональных данных является акцентирование защиты информации персонального характера в отрыве от защиты прав субъектов персональных данных и их интересов. Необходимо отметить, что согласно нормам международного права юридические и технические требования, устанавливаемые в целях обеспечения защиты персональных данных, прав частных лиц и законных интересов юридических лиц, должны быть четко сбалансированы, чтобы не создавать помех для развития рынка. Сбалансированность, в свою очередь, означает соразмерность, обоснованность и выполнимость этих требований. Именно этого в ряде случаев недостает российскому законодательству.

¹ О Декларации прав и свобод человека и гражданина: постановление ВС РСФСР от 22 ноября 1991 г. // Ведомости СНД и ВС РФ 1991 г. 26 декабря. № 52. Ст. 1865.

² Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 6 октября 2022 г., № 0001202210060013

³ О персональных данных: федер. закон от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ (с изм. от 7 июля 2025 г.) // Российская газета, 29 июля 2006 г. № 165.

Кроме того, необходимо отметить, что общим правилом обработки персональных данных, в том числе и в Российской Федерации, является наличие согласия субъекта персональных данных на их обработку, которое может быть дано им или его представителем в любой позволяющей подтвердить факт его получения форме, если иное не установлено федеральным законом. Любое исключение должно быть предусмотрено федеральными законами.

Ключевые принципы федерального законодательства о защите персональных данных, законности, целевой ограниченности и минимизации данных входят в прямое противоречие с логикой машинного обучения. Если закон требует, чтобы данные собирались для конкретных, заранее определенных целей, то сама суть исследовательского и аналитического процесса подразумевает выявление новых, не всегда предсказуемых инсайтов¹. Использование данных, собранных для одной цели, для обучения модели, решающей совершенно иную задачу, с правовой точки зрения оказывается под большим вопросом.

Важным инструментом снижения рисков является обезличивание персональных данных. Однако на практике эта задача сопряжена со значительными трудностями. Простое удаление явных идентификаторов, таких как фамилия или адрес, зачастую недостаточно, так как комбинация других, казалось бы, нейтральных признаков (почтовый индекс, дата рождения, пол) может с высокой вероятностью привести к повторной идентификации человека. При этом слишком агрессивное обезличивание может лишить данные их ценности для анализа, сделав их бесполезными для построения точных моделей.

¹ Об информации, информационных технологиях и о защите информации: федер. закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ (с изм. от 31 июля 2025 г.) // СЗ РФ от 31 июля 2006 г. № 31 (часть I). Ст. 3448.

Получение же действительного и информированного согласия субъекта на обработку его данных для машинного обучения часто носит формальный характер. Пользователи редко в полной мере осознают, на что именно они соглашаются, а динамично меняющиеся цели анализа делают практически невозможным получение конкретного и осознанного согласия на каждый новый исследовательский проект. Кроме того, такие права субъектов, как право на удаление своих данных, ставят перед разработчиками сложнейшую техническую задачу: как «забыть» данные субъекта из уже обученной модели, не разрушая всю архитектуру знаний, выстроенную алгоритмом.

Барьеры интеллектуальной собственности и исключительных прав

Второй пласт проблем связан с правами интеллектуальной собственности. Вопрос о правовом статусе самих данных остается дискуссионным. Так, крупный набор данных, подобранный и систематизированный определенным образом, может быть признан базой данных и охраняться авторским правом. Это означает, что простое заимствование и использование такого набора для обучения своей модели без разрешения правообладателя будет являться нарушением. Действующая модель правового регулирования интеллектуальных прав на базы данных предполагает наличие авторских и смежных прав на данный результат интеллектуальной деятельности. При этом наиболее изученными являются исключительные права, которые составляют имущественное содержание баз данных [4, с. 56]. В то же время большой научный и практический интерес представляют иные интеллектуальные права, которые предоставлены изготовителю баз данных в Российской Федерации. Так, согласно п. 2.

ст. 1333 ГК РФ¹ изготовителю баз данных принадлежат право на указание на экземплярах базы данных и (или) их упаковках своего имени или наименования, а также право на обнаружение базы данных.

Особую остроту эта проблема приобретает в контексте такого метода, как *text and data mining*, который предполагает автоматизированный анализ огромных массивов информации, часто защищенной авторским правом. Изготовитель баз данных, также как и автор-разработчик, обладает личными неимущественными правами, «иными» правами, а также имущественными правами (исключительное право изготовителя базы данных). При этом выделение, например, личных неимущественных прав изготовителя базы данных видится крайне проблематичным, так как он не вкладывает творческий труд в создание этого результата интеллектуальной деятельности, а выполняет организационно-технические функции. Российское законодательство содержит исключения для свободного использования произведений в информационных, научных и образовательных целях, однако их применимость к коммерческому машинному обучению неочевидна. Европейский союз, например, уже ввел специальное исключение для *text and data mining*, что указывает на осознание законодателем данной проблемы.

Не менее интересен вопрос о правовом статусе результата работы алгоритма – обученной модели машинного обучения. Может ли она считаться объектом авторского права или патентования? Кто является ее правообладателем: разработчик алгоритма, владелец данных или специалист, настроивший параметры обучения? Законодательство пока не дает четких ответов

¹ Гражданский кодекс Российской Федерации (часть четвертая) // Российская газета, 22 декабря, 2006 г., № 289.

на эти вопросы, создавая правовую неопределенность для создателей и инвесторов.

Правовые аспекты обеспечения достоверности данных при обучении моделей машинного обучения

Качество работы модели машинного обучения напрямую зависит от качества данных, на которых она была обучена. В техническом аспекте под достоверностью чаще всего понимают точность, непротиворечивость и репрезентативность данных. Однако в правовом поле это понятие приобретает более сложное, многогранное звучание. Законодатель, устанавливая принципы обработки персональных данных, в числе прочего закрепляет и принцип достоверности, подразумевая под этим принятие разумных мер для обеспечения точности данных, их актуальности и адекватности по отношению к заявленным целям обработки. Таким образом, оператор данных несет не только техническую, но и юридическую обязанность по обеспечению этого критерия. Проблема усугубляется тем, что на практике наборы данных для машинного обучения зачастую собираются из открытых или полуоткрытых источников, таких как социальные сети, публичные реестры или датчики Интернета вещей, где гарантии актуальности и точности информации отсутствуют. Использование таких «загрязненных» данных для обучения моделей создает серьезные правовые риски. На выходе может быть получен алгоритм, который воспроизводит и даже усиливает системные ошибки, заложенные в исходном массиве. Сложность заключается в том, что доказать вину оператора в суде может быть затруднительно, поскольку сам механизм принятия решений «черным ящиком» не всегда прозрачен. Тем не менее, общая тенденция, направленная на четкую регламентацию правовых режимов с использованием

искусственного интеллекта, в частности в рамках Европейского акта об искусственном интеллекте (AI Act), указывает на ужесточение требований к управлению данными всего жизненного цикла модели. Следовательно, обеспечение достоверности данных перестает быть сугубо технической задачей и становится важнейшим элементом юридической экспертизы в проектах, связанных с машинным обучением.

Правовые ограничения при операциях очистки данных и заполнения пропусков

Этап предобработки данных, включающий в себя их очистку и заполнение пропусков, является технической необходимостью, без которой эффективное обучение моделей практически невозможно. Однако с точки зрения права любая модификация персональных данных представляет собой новую операцию обработки, которая должна иметь самостоятельное правовое основание и соответствовать исходным целям сбора информации. Это создает значительный правовой барьер. Например, субъект данных предоставил свои сведения для заключения договора купли-продажи. Возникает вопрос: правомерно ли использовать эти данные, предварительно очистив их от аномалий и дополнив статистическими методами, для обучения модели, которая будет прогнозировать потребительское поведение? Формально такая деятельность выходит за рамки первоначальной цели «исполнения договора». Оператору потребуется либо получать отдельное согласие субъекта на такую «творческую» обработку, что зачастую организационно сложно, либо опереться на иное основание, например на законный интерес. Однако и законный интерес может быть оспорен, если права и свободы субъекта данных перевешивают интересы компании. Еще более тонким с правовой точки зре-

ния является процесс анонимизации данных. Стремясь обойти ограничения, связанные с обработкой персональных данных, компании часто прибегают к обезличиванию информации. Однако, как показывает судебная практика, в частности дело «Breyer v. Germany» в суде ЕС, псевдо-анонимизированные данные, которые могут быть сопоставлены с конкретным человеком с помощью дополнительной информации, по-прежнему считаются персональными. Более того, современные методы машинного обучения, способные выявлять сложные паттерны, создают риск деанонимизации даже тех наборов данных, которые считались надежно обезличенными. Таким образом, операции по очистке и преобразованию данных оказываются в серой зоне регулирования. С одной стороны, они критически важны для повышения качества анализа, с другой – каждое такое действие потенциально нарушает принципы законности, целесообразности и добросовестности обработки, закрепленные в законодательстве о персональных данных. Это вынуждает разработчиков и юристов искать компромиссные решения, такие как использование синтетических данных или применение методов дифференциальной приватности на самых ранних этапах подготовки данных.

Правовые барьеры получения и интеграции данных из разных источников

Современные сложные модели машинного обучения, особенно в таких областях, как маркетинг, финансы или здравоохранение, требуют консолидации информации из множества разнородных источников. Именно при объединении данных проявляются их синергетические свойства, позволяющие получать ранее недоступные варианты решения проблем. Однако с правовой точки зрения такая интеграция представляет собой один

из наиболее рискованных сценариев. Каждый источник данных обладает своим собственным правовым режимом. Один массив мог быть собран на основе явного согласия пользователя, другой – в рамках исполнения договора, третий – куплен у агрегатора данных, а четвертый – извлечен из общедоступного источника. Правовая проблема возникает в тот момент, когда эти разнородные с точки зрения оснований обработки потоки информации сливаются в единый датасет. Законодательство, как правило, требует, чтобы обработка персональных данных осуществлялась для конкретных, заранее определенных и законных целей. Создание объединенной базы данных для машинного обучения фактически формирует новую, подчас очень широкую цель, которая может не совпадать с теми целями, для которых данные изначально собирались каждым из источников. Это приводит к нарушению принципа целевого ограничения.

Кроме того, серьезным барьером является соблюдение требований о трансграничной передаче данных. Если данные из разных источников физически расположены в юрисдикциях с различным уровнем защиты прав субъектов, их интеграция потребует соблюдения сложных бюрократических процедур, что может сделать весь проект экономически нецелесообразным. Отдельным блоком стоят вопросы интеллектуальных прав. Данные, особенно структурированные в виде баз данных, охраняются авторским правом на базу данных. Неправомерное использование такой базы, даже если она не содержит персональных данных, влечет за собой юридическую ответственность. Таким образом, попытка создать комплексную картину на основе разрозненных источников информации наталкивается на целый лабиринт правовых ограничений, где правила, применимые к одному массиву, могут быть абсолютно неприменимы к другому,

что ставит под вопрос саму правомерность подобной интеграции без тщательной предварительной юридической экспертизы и выработки сложных многоуровневых соглашений между всеми участниками процесса.

Пути преодоления правовых барьеров: поиск баланса интересов

Преодоление описанных барьеров требует комплексного подхода, сочетающего адаптацию законодательства с развитием технологий. Со стороны законодателя назрела необходимость во внедрении более гибких понятий, таких как «добросовестное использование» данных в исследовательских целях, и создании четких правовых оснований для деятельности по «text and data mining».

Технологии предлагают свои ответы на эти вызовы. Методы федеративного обучения позволяют тренировать модели на децентрализованных данных, не выгружая их из исходных мест хранения, что минимизирует риски для конфиденциальности. Дифференциальная конфиденциальность добавляет в данные аккуратно рассчитанный «шум», который делает практически невозможной идентификацию отдельного человека, но сохраняет общие статистические закономерности. Все более популярным становится использование синтетических данных, искусственно сгенерированных, но сохраняющих свойства реальных наборов.

Важную роль могут сыграть и новые договорные формы, такие как открытые лицензии на данные, а также создание регуляторных специальных правовых режимов, позволяющих тестировать инновации в упрощенном порядке.

Заключение

Проведенный анализ показывает, что развитие машинного обучения происходит в условиях напряженного

взаимодействия с существующей системой права и законодательства. Наиболее затруднительными для использования в алгоритмах машинного обучения оказываются данные, содержащие персональные сведения, интеллектуальную собственность и коммерческую тайну. Использование таких данных не является непреодолимым, но требуют целенаправленных усилий по адаптации правового поля к новым технологическим реалиям. Успех в этой области будет зависеть от способности законодателей, технологических компаний и научного сообщества найти разумный баланс между защитой фундаментальных прав и свобод для создания условий следующего технологического прорыва.

Список литературы

1. Анисифоров А. Б. Методики оценки эффективности информационно-технологических проектов в бизнесе. – СПб.: Издательство Политехнического университета, 2018. – 127 с.
2. Богустов, А. А. Авторско-правовые аспекты генерации искусственным интеллектом объектов на основе машинного обучения // Сибирский юридический вестник. – 2024. – № 2. – С. 36–43.
3. Верзун Н. А. Сквозные технологии цифровой экономики. Большие данные. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2022. – 93 с.
4. Ворожевич А. С. Исключительное право: сущность, принципы и пределы защиты // Вестник гражданского права. – 2013. – № 6. – С. 41–83.
5. Ефремова Н. Ф. Основы цифрового обучения. – М.: Издательский дом НИУ ВШЭ, 2023. – 180 с.
6. Жданов В. П. Образовательная аналитика: от сбора данных к управлению качеством. – СПб.: Речь, 2022. – 312 с.
7. Инюшкин А. А. Характеристика интеллектуальных прав изготовителя баз данных // Теория и практика общественного развития. – 2015. – № 18. – С. 149–151.
8. Калимуллина О. В. Современные цифровые образовательные инструменты и цифровая компетентность: анализ существующих проблем и тенденций // Открытое образование. – 2018. – № 3. – С. 61–73.
9. Каргапольцева Т. В. Значение внедрения автоматизированной системы документооборота в коммерческой организации // Символ науки: международный научный журнал. – 2018. – № 4. – С. 52–55.
10. Кононова О. В. Технологии поиска и анализа данных в научных исследованиях. – СПб.: Институт Мира и исследования конфликтов, 2022. – 106 с.
11. Крысова И. В. Экспертная система для автоматизации процесса классификации деталей по ЕСКД // Инженерный вестник Дона. – 2013. – № 4. – С. 110–115.

12. Макаrchuk Т.А. Система требований к обеспечению эффективного электронного документооборота компаний малого и среднего бизнеса // Фундаментальные исследования. – 2017. – № 10. – С. 477–482.

13. Макаrchuk Т.А. Современные тенденции развития систем поддержки принятия решений в условиях цифровой экономики // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие», 2019. – С. 208–211.

14. Пятшева Е. Н. Основные тренды цифровой трансформации экономики // Муромцевские чтения: междисциплинарность права и законодательства: стратегии современной организации и перспективы развития. – 2020. – № 20. – С. 183–190.

15. Свистунов Ю. А., Свистунова Л. Ю. Правовые проблемы цифровизации экономики в Российской Федерации // Ленинградский юридический журнал. – 2023. – № 21. – С. 174–187.

16. Сидоров А. В. Роботизация бизнес-процессов как инструмент повышения производительности труда сотрудников компании // Хроноэкономика. – 2019. – № 4. – С. 64–68.

17. Смоленцева Т. Е. Объектно-ориентированное моделирование информационного обеспечения организационных систем: учебно-методич. пособие. – М.: Знание-М, 2022. – 67 с.

18. Joh D. S. Education and the COVID-19 Pandemic: Learning in a Time of Crisis. – Paris: UNESCO Publishing, 2023. – 278 p.

19. Wooldridge J. M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th ed. Cengage Learning. – Cincinnati: South-Western College Publishing, 2020. – 912 p.

References

1. Anisiforov, A. B. (2018) *Metodiki ocenki effektivnosti informacionno-tehnologicheskikh proektov v biznese* [Methods for evaluating the effectiveness of information technology projects in business]. St. Petersburg: Izdatel'stvo Politehnicheskogo universiteta. (In Russian).
2. Bogustov, A. A. (2024) *Avtorsko-pravovye aspekty generacii iskusstvennym intellektom ob"ektov na osnove mashinnogo obucheniya* [Copyright and legal aspects of artificial intelligence generation of objects based on machine learning]. *Sibirskij yuridicheskij vestnik – Siberian Law Bulletin*. No. 2. Pp. 36–43. (In Russian).
3. Verzun, N. A. (2022) *Skvoznye tekhnologii cifrovoj ekonomiki. Bol'shie dannye: Uchebnoe posobie* [End-to-end technologies of the digital economy]. St. Petersburg: Sankt-Peterburgskij gosudarstvennyj ekonomicheskij universitet. (In Russian).
4. Vorozhevich, A. S. (2013) *Isklyuchitel'noe pravo: sushchnost', principy i predely zashchity* [Exclusive right: the essence, principles and limits of protection]. *Vestnik grazhdanskogo prava – Bulletin of Civil Law*. No. 6. Pp. 41–83. (In Russian).
5. Efremova, N. F. (2023) *Osnovy cifrovogo obucheniya* [Fundamentals of digital learning]. Moscow: Izdatel'skij dom NIU VSHE. (In Russian).
6. Zhdanov, V. P. (2022) *Obrazovatel'naya analitika: ot sbora dannyh k upravleniyu kachestvom* [Educational analytics: from data collection to quality management]. (In Russian).
7. Inyushkin, A. A. (2015) *Harakteristika intellektual'nyh prav izgotovatelya baz dannyh* [Characteristics of intellectual rights of a database manufacturer]. *Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya – Theory and practice of social development*. No. 18. Pp. 149–151. (In Russian).
8. Kalimullina, O. V. (2018) *Sovremennyye cifrovyye obrazovatel'nye instrumenty i cifrovaya kompetentnost': analiz sushchestvuyushchih problem i tendencij* [The importance of implementing an automated document management system in

a commercial organization]. *Otkrytoe obrazovanie – Modern digital educational tools and digital competence: an analysis of existing problems and trends*. No. 3. Pp. 61–73. (In Russian).

9. Kargapol'ceva, T. V. (2018) Znachenie vnedreniya avtomatizirovannoy sistemy dokumentooborota v kommercheskoj organizacii [The importance of implementing an automated document management system in a commercial organization]. *Simvol nauki: mezhdunarodnyj nauchnyj zhurnal – Symbol of Science: an international scientific journal*. No. 4. Pp. 52–55. (In Russian).

10. Kononova, O. V. (2022) *Tekhnologii poiska i analiza dannyh v nauchnyh issledovaniyah* [Technologies of data search and analysis in scientific research]. St. Petersburg: Institut Mira i issledovaniya konfliktov. (In Russian).

11. Krysova, I. V. (2013) Ekspertnaya sistema dlya avtomatizacii processa klassifikacii detalej po ESKD [Expert system for automating the process of classifying parts according to ESCD]. *Inzhenernyj vestnik Dona – Engineering Bulletin of the Don*. No. 4. Pp. 110–115. (In Russian).

12. Makarchuk, T. A. (2017) Sistema trebovanij k obespecheniyu effektivnogo elektronnoho dokumentooborota kompanij malogo i srednego biznesa [The system of requirements for ensuring effective electronic document management of small and medium-sized businesses]. *Fundamental'nye issledovaniya – Fundamental research*. No. 10. Pp. 477–482. (In Russian).

13. Makarchuk, T. A. (2019) Sovremennye tendencii razvitiya sistem podderzhki prinyatiya reshenij v usloviyah cifrovoj ekonomiki [Modern trends in the development of decision support systems in the digital economy]. *Sbornik izbrannyh statej po materialam nauchnyh konferencij GNII «Nacrazvitie» – Collection of selected articles based on scientific conferences of the State Research Institute "National Development"*. No. 1. Pp. 208–211. (In Russian).

14. Pyatsheva, E. N. (2020) Osnovnye trendy cifrovoj transformacii ekonomiki [The main trends of the digital transformation of the economy]. *Muromcevskie chteniya: Mezhdisciplinarnost' prava i zakonodatel'stva: strategii sovremennoj organizacii i perspektivy razvitiya – Muromtsev readings: Interdisciplinarity of law and legislation: strategies of modern organization and development prospects*. No. 20. Pp. 183–190. (In Russian).

15. Svistunov, YU. A., Svistunova, L. YU. (2023) Pravovye problemy cifrovizacii ekonomiki v Rossijskoj Federacii [Legal problems of digitalization of the economy in the Russian Federation]. *Leningradskij yuridicheskij zhurnal – Leningrad Legal Journal*. No. 21. Pp. 174–187. (In Russian).

16. Sidorov, A. V. (2019) Robotizaciya biznes-processov kak instrument povysheniya proizvoditel'nosti truda sotrudnikov kompanii [Robotization of business processes as a tool to increase the productivity of company employees]. *Hronoekonomika – Chronoeconomics*. No. 4. Pp. 64–68. (In Russian).

17. Smolenceva, T. E. (2022) *Ob"ektno-orientirovannoe modelirovanie informacionnogo obespecheniya organizacionnyh sistem: Uchebno-metodicheskoe posobie* [Object-oriented modeling of information support for organizational systems: Educational and methodical manual]. Moscow: Znanie-M. (In Russian).

18. Joh, D.S. (2023) Education and the COVID-19 Pandemic: Learning in a Time of Crisis. Paris: UNESCO Publishing.

19. Wooldridge, J. M. (2020) Introductory Econometrics: A Modern Approach. 7th ed. Cengage Learning. Cincinnati: South-Western College Publishing.

Личный вклад соавторов

Personal co-authors contribution
34/33/33 %

Об авторах

Свистунова Людмила Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный экономический университет; Ленинградский государственный университет имени А. С. Пушкина, Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID ID: 0000-0001-7864-7566, e-mail: svistunova-l-77@mail.ru

Свистунов Юрий Андреевич, аспирант, Санкт-Петербургский экономический университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID ID: 0009-0003-0155-1015, e-mail: svistunovyuri99@gmail.com

Буякова Екатерина Сергеевна, студентка, Национальный исследовательский университет ИТМО, Санкт-Петербург, Российская Федерация, ORCID ID: 0009-0006-0910-7201, e-mail: ekaterina.buyakova00@mail.ru

About the authors

Lyudmila J. Svistunova, Cand. Sci. (Law), Associate Professor, St. Petersburg State University of Economics; Pushkin Leningrad State University, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID ID: 0000-0001-7864-7566, e-mail: svistunova-l-77@mail.ru

Yuri A. Svistunov, postgraduate, Saint-Petersburg State University of Economics, Saint Petersburg, Russian Federation ORCID ID: 0009-0003-0155-1015, e-mail: svistunovyuri99@gmail.com

Ekaterina S. Buiaikova, undergraduate student, ITMO University, Saint Petersburg, Russian Federation, ORCID ID: 0009-0006-0910-7201, e-mail: ekaterina.buyakova00@mail.ru

*Поступила в редакцию: 16.10.2025
Принята к публикации: 26.11.2025
Опубликована: 22.12.2025*

*Received: 16 October 2025
Accepted: 26 November 2025
Published: 22 December 2025*