

## Оригинальная статья / Original article

<https://doi.org/10.21869/2223-1560-2022-26-2-87-105>

## Моделирование процесса автоматизации создания, проверки и актуализации текста договоров

А.А. Котов <sup>1</sup> ✉, А.Л. Ронжин <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук, Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии наук, 14 линия В.О., д. 39, г. Санкт-Петербург 199178, Российская Федерация

✉ e-mail: alexanderkotovspb@gmail.com

### Резюме

**Цель исследования:** повышение степени автоматизации правового сопровождения договорных отношений сторон на примере издательской деятельности за счет разработки модельно-алгоритмического и программного обеспечения автоматизированного создания и актуализации текста лицензионного договора между издательством и автором.

**Методы.** При анализе процессов автоматизации юридической деятельности применительно к созданию, разработке и актуализации текста договоров рассмотрены российские и иностранные технологии, программное обеспечение, позволяющие автоматизировать процессы договорной деятельности. Предложены концептуальная и теоретико-множественная модели процесса автоматизированного формирования текста договоров.

**Результаты.** Предложена оригинальная классификация задач и способов автоматизации юридической деятельности актуальных, включающая перечень перспективных информационных технологий. Разработаны концептуальная и теоретико-множественная модели процесса автоматизированного формирования текста договора, отличающиеся использованием в качестве источников информации множества публичных актов, информационных ресурсов, экспертной информации, доступных для создания необходимого документа в выбранной предметной области на основе алгоритма верификации данных, генерации, визуализации, обновления договора, обеспечивающих его создание и актуализацию в автоматизированном режиме. Разработана алгоритмическая модель автоматизированной обработки параметров договора, отличающаяся распределением задач между экспертами (юристом, программистом) и программными средствами на основных этапах жизненного цикла документа: создание, обновление, удаление договора, обеспечивающая на основе событийной модели проверку наличия обновлений в публичных актах и автоматическую коррекцию текстовых значений параметров договора. Предложенные решения апробированы на примере лицензионного договора между автором статьи и издательством средства массовой информации - журнала «Информатика и автоматизация».

**Заключение.** Разработка модельно-алгоритмического и программного обеспечения обработки текстовой информации, доступной из публичных актов, информационных ресурсов, предоставляемой субъектами предметных областей, необходимого для автоматизированного формирования, верификации и визуализации частных актов, способствует повышению степени автоматизации, скорости подготовки юридических документов, соответствующих требованиям действующих публичных актов. Средства автоматизации договорной деятельности должны быть построены на принципе открытости, обладать свойством динамичности, а также должны быть управляемы извне. Разрабатываемые в рамках данного исследования программные сервисы СПб ФИЦ РАН по автоматизации правовой деятельности размещены на <http://legaltech.viwo.ru/>.

**Ключевые слова:** конструктор договоров; legal tech; law tech; автоматизация договорной деятельности; автоматическая обработка текста.

**Конфликт интересов:** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Финансирование:** Работа выполнена при поддержке РФФИ № 20-08-01109\_А.

**Для цитирования:** Котов А.А., Ронжин А.П. Моделирование процесса автоматизации создания, проверки и актуализации текста договоров // Известия Юго-Западного государственного университета. 2022; 26(2): 87-105. <https://doi.org/10.21869/2223-1560-2022-26-2-87-105>.

Поступила в редакцию 20.06.2022

Подписана в печать 12.07.2022

Опубликована 29.07.2022

## Modeling the Automating Process of the Creation, Checking and Updating Texts of Contracts

Alexander A. Kotov <sup>1</sup> ✉, Andrey L. Ronzhin <sup>1</sup>

<sup>1</sup> St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences (SPC RAS),  
St. Petersburg Institute for Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences,  
39, 14th Line, St. Petersburg 199178, Russian Federation

✉ e-mail: alexanderkotovspb@gmail.com

### Abstract

**Purpose of research.** is to increase the degree of automation of contractual relations legal support of the parties as in the case of publishing activities through the development of model-algorithmic control and software for the automated creation and updating of texts of publisher-author license agreements.

**Methods.** When analyzing the processes of automating legal activities in relation to the creation, development and updating texts of contracts, Russian and foreign technologies and software that allow automating the processes of contractual activities have been considered. Conceptual and set-theoretic models of the process of automated building texts of contracts have been proposed.

**Results.** An original classification of tasks and ways of automating the legal activities including a list of promising information technologies have been proposed. Conceptual and set-theoretic models of the process of automated building texts of contracts have been developed; they differ in the use of a set of public acts, information resources, and expert information available as sources of information to create the necessary document in the selected subject area based on the algorithm of data verification, generation, visualization, contract updating, which provide contract creation and updating in an automated mode. An algorithmic model for automated processing of contract parameters which differs in the distribution of tasks between experts (a lawyer, a programmer) and software tools at has been developed. The main stages of the document life cycle involve creating, updating, deleting a contract, which, based on the event model, checks for updates in public acts and automatically corrects the text values of the parameter of the contract. The proposed solutions have been tested in case of a license agreement between an author of the article and the publishing house issuing Informatics and Automation journal.

**Conclusion.** The development of model-algorithmic control and software for processing text information available from public acts, information resources provided by representatives of subject areas necessary for the automated generation, verification, and visualization of individual acts contributes to an increase in the degree of automation, reduces the time of preparation of legal documents that meet the requirements of existing public acts. Means of automating contractual activities should be built on the principle of openness, be dynamic, and also be externally controlled. The software services of the St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of

Sciences for the automation of legal activities developed within the framework of this study are available at <http://legaltech.vivo.ru/>.

**Keywords:** contract constructor; legal tech; law tech; automation of contractual activities; automatic text processing.

**Conflict of interest.** The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

**Funding:** The work was carried out with the support of RFPI No. 20-08-01109\_A.

**For citation:** Kotov A. A., Ronzhin A. L. Modeling the Automating Process of the Creation, Checking and Updating Texts of Contracts. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta = Proceedings of the Southwest State University*. 2022; 26(2): 87-105 (In Russ.). [https://doi.org/ 10.21869/2223-1560-2022-26-2-87-105](https://doi.org/10.21869/2223-1560-2022-26-2-87-105).

Received 20.06.2022

Accepted 12.07.2022

Published 29.07.2022

\*\*\*

## Введение

На сегодняшний день одним из направлений технологического развития является свободное распространение знаний и упрощение технических решений таким образом, чтобы они могли стать доступными для как можно более широкого круга лиц. В рамках данного направления активное развитие получило движение по code (zero code), low code<sup>1</sup>, посредством которого пользователи, не обладая навыками программирования (или обладая минимальными навыками в случае low code), могут создавать готовые к использованию технические решения в области разработки игр, сайтов, создании приложений, автоматизации бизнес-процессов, тестирования, анализа данных и т.д.<sup>2</sup>. Наиболее ярким примером

данных решений являются различной направленности конструкторы, такие как: конструкторы сайтов, чат-ботов, мобильных приложений. Данные решения построены на принципе шаблонизации, которая позволяет создавать типизированные блоки решений, комбинируя которые пользователь создает финальный результат. Юридическая сфера также не осталась в стороне. Применительно к автоматизации различных видов юридической деятельности каждый день появляются новые решения, что породило создание таких направлений, как legal tech [1] или law tech [2]. Для целей автоматизации договорной деятельности на сегодняшний день создано большое количество решений, обычно обозначаемых понятием «конструктор договоров» в разных странах и юрисдикциях. Посредством данных сервисов пользователи используют шаблоны договоров, в которые вносится необходимая информация применительно к конкретным правоотношениям, что позволяет конечному пользователю тратить значительно

<sup>1</sup> Understanding the Low-Code vs. No-Code Debate URL: <https://www.interfacing.com/low-code-vs-no-code-zero-code> (дата обращения 02.06.2022).

<sup>2</sup> Самая большая подборка сервисов и инструментов zero-code и low-code URL: <https://rb.ru/opinion/zero-and-low-code-podborka/> (дата обращения 02.06.2022).

меньше времени на создание договора, снизить риск допущения ошибок смыслового и технического характера, а также увеличить доступность сервиса для лиц, не имеющих юридического образования. В то же время данные сервисы позволяют его создателям распространить своё виденье толкования положений законодательства, юридических оговорок [3]. Функционал существующих «конструкторов договоров» значительно варьируется, что требует теоретического осмысления.

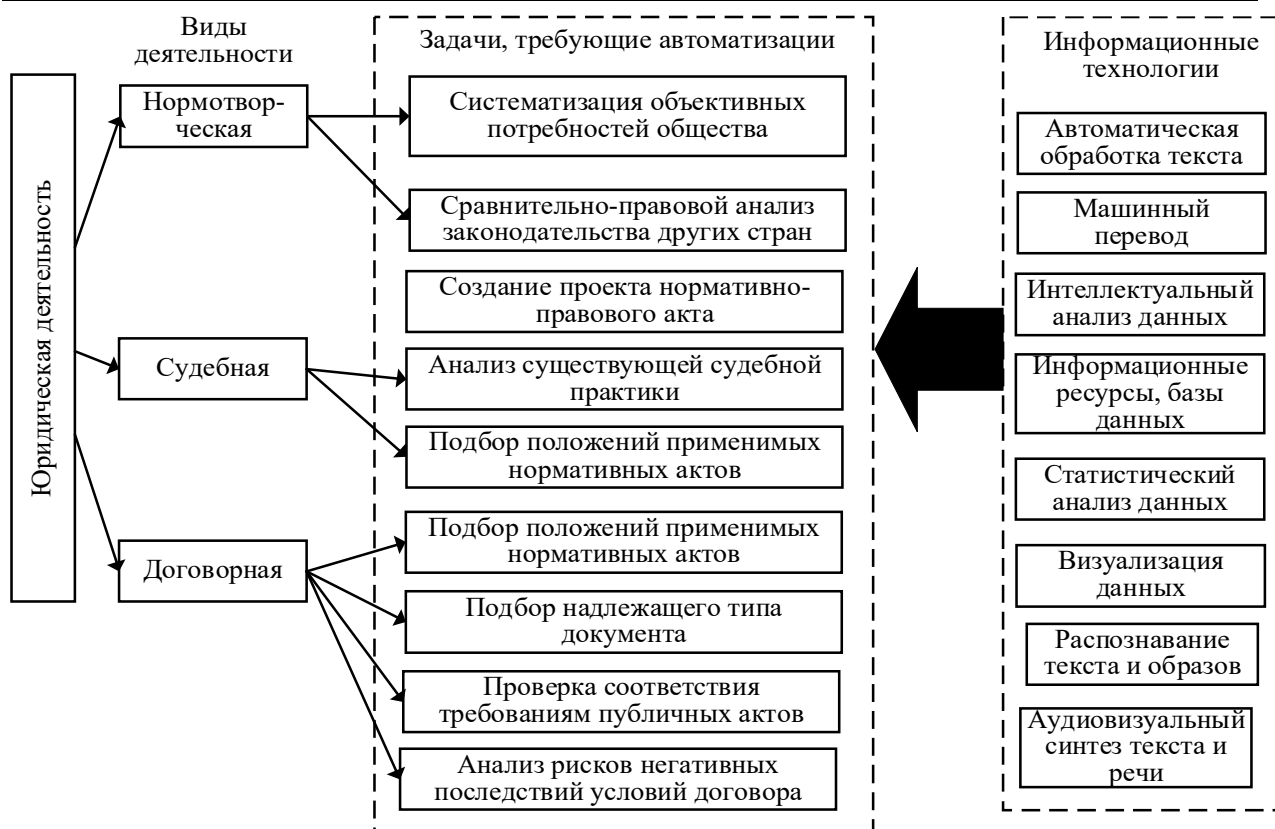
Фундаментом для разработки подходов, определивших возможность автоматизации юридической деятельности, послужили следующие дисциплины: правовой позитивизм [4], реализм [5], юриметрика [6], правовая кибернетика [7].

На рис. 1 проведен анализ наиболее актуальных задач автоматизации правовой деятельности, а также перечень информационных технологий, которые перспективно привлечь для их решения. Можно выделить три основных вида юридической деятельности: нормотворческая, судебная и договорная. Применительно к каждому из направлений приведены смысловые задачи автоматизации, которые не исчерпывают всех проявлений и объективных потребностей, а также возможных путей развития. Для решения задач автоматизации договорной деятельности могут быть использованы следующие информационные технологии: автоматическая обработка текста [8], машинный перевод

[9], информационные ресурсы [10], базы данных [11], интеллектуальный анализ данных [12], статистический анализ данных [13], визуализация данных [14], распознавание текста и образов [15-18], аудиовизуальный синтез текста и речи [19,20]. Они могут использоваться как сами по себе, так и в совокупности с другими технологиями, например при обработке естественного языка (Natural Language Processing) [21].

Исходя из задачи исследования, далее основное внимание уделено разработке способов автоматизации договорной деятельности и, в частности, правовому сопровождению работы издателя научного журнала с точки зрения законодательства о защите интеллектуальной собственности и персональных данных.

Конструкторы договоров получили широкое распространение как в России, так и за рубежом. Среди российских решений можно выделить: конструкторы договоров от справочных правовых систем (СПС) «Консультант Плюс» и «Гарант», банков «Сбербанк» и «Тиньков», компании «Юрайт», сервисов «Doczilla», «Freshdocs», «Embedika Contract», «Dogovor.ru», «Турбоконтракт». Развитию данных систем способствовали множество факторов, в том числе необходимость в ускорении процесса составления договоров, предоставление возможности людям без юридического образования выполнять простые правовые задачи, упорядочивание юридической базы знаний [22].



**Рис. 1.** Классификация задач и способов автоматизации юридической деятельности

**Fig. 1.** Classification of tasks and methods for legal activities automating

Конструкторы договоров от СПС в контексте функционала имеют преимущество в упрощенной интеграции баз данных, что позволяет упростить процесс актуализации текста договора, а также размещать рекомендации со ссылкой на конкретные положения статей закона, позиции регулятора, примеров из судебной практики посредством текстов с гиперссылками. При этом в данных сервисах не предусматривается возможности заключить договор в электронной форме посредством электронной подписи, взаимодействовать с контрагентом по согласованию условий договора в интерактивном режиме, отслеживать версии редакций договора,

возможность осуществлять управление совокупностью договоров, отсутствует система оповещения об истечении срока действия договоров, а также не предусмотрена возможность самостоятельного создания шаблона на основе имеющейся у пользователя совокупности документов.

Совокупность указанных функций или их часть можно обнаружить в иных имеющихся решениях. Так, посредством сервиса Embedika Compare можно проводить сравнения между версиями документов с наглядным выделением тех изменений, которые претерпела первоначальная версия документа (более удобная версия функционала, пре-

дусмотренного в word). Посредством сервиса Legium.io предоставляется возможность подписания договоров посредством простой электронной подписи (сервис удаленной идентификации). При помощи сервиса Lawyaw можно самостоятельно создавать шаблоны договоров на основе имеющихся у пользователя типовых документов при интеграции сервиса с Microsoft word. Сервис «Турбоконтракт» предоставляет возможность по управлению договорной деятельностью и согласованию формулировок в договоре с контрагентом. Сервис «Checkbox» позволяет отслеживать действующий статус договоров, а также использовать средства инфографики для презентации имеющихся результатов активности пользователей. В совокупности перечисленные функции представлены в наиболее близком к полному объему виде в сервисе под названием «Doczilla». Кроме того, имеются такие сервисы по работе с договорами и иными юридическими документами, которые позволяют выявлять наиболее релевантные юридические документы в базе пользователя при помощи технологии искусственного интеллекта, например «Disco AI».

Следует отметить, что ни в одном из рассмотренных сервисов не предусмотрено автоматизированной проверки имеющихся юридических документов на соответствие законодательным предписаниям. Максимум, что имеется на данный момент, представляет из себя юридически грамотную версию шабло-

на, который составили юристы для заполнения пользователем. Рекомендации по заполнению юридических документов, включая договоры, также являются заранее предписанными применительно к крайне узкому кругу вопросов. Также имеющиеся решения не предусматривают дифференциации относительно заполняемых пользователем полей и возможного указания на необходимость перепроверки положений договора специалистом – юристом. При этом в некоторых решениях напрямую отмечается, что не все части существующих документов можно превратить в шаблон, так как каждое из правоотношений является уникальным по фактической составляющей<sup>1</sup>.

## Материалы и методы

Рассмотрим разработанное модельно-алгоритмическое обеспечение автоматизации договорной деятельности в качестве отправной точки для создания комплексного решения, учитывающего особенности функционала и недостатков, указанных выше. Для формализации автоматизированного формирования текста договора была предложена концептуальная модель (рис. 2), включающая следующие основные элементы: «информационные ресурсы», «публичные акты», «источники информации», «субъекты», «программно-алгоритмическое обеспечение», «элементы

<sup>1</sup> LAWYAW URL: <https://www.lawyaw.com/templates> (дата обращения 02.06.2022).

создаваемого договора», «участники договора». В качестве информационных ресурсов выступают справочно-правовые системы (например, СПС «Консультант Плюс»), официальные источники опубликования публичных актов (например, «Российская Газета»), официальные ресурсы органов исполнительной власти (например, сайт Роскомнадзора). К источникам информации относятся публичные акты, в которых содержатся правила, обязательные для исполнения каждым из субъектов правопорядка, а также экспертная информация. Экспертная информация является результатом юридической деятельности (база знаний) и автоматизированного анализа типовых текстов договоров, по результатам которой предпринимаются действия, направленные на снижение правовых рисков. Также выделены субъекты, оказывающие влияние на функционирование системы, начиная от процесса её создания, заканчивая семантическим наполнением и использованием. Среди них можно выделить следующие роли: ответственное лицо, юрист, программист и пользователь. Ответственное лицо осуществляет непосредственное управление проектом по созданию системы, ставит цель, предпринимает действия к постановке задач и контролю за их исполнением. Юрист осуществляет наполнение системы необходимыми знаниями и контролирует корректность выдаваемых результатов, кроме того, он может принимать участие в создании документа.

Программист осуществляет техническую реализацию системы в соответствии с учетом указаний ответственного лица и юриста, а также её последующую поддержку и модификацию. Конечный пользователь вводит необходимые данные, получает готовый результат, предоставляет обратную связь. Программно-алгоритмическое обеспечение, используемое для создания и функционирования системы, включает: алгоритмы ввода данных, алгоритмы анализа входных данных, алгоритмы пользовательского интерфейса ввода данных, алгоритмы верификации данных, алгоритмы генерации договора, алгоритмы пользовательского интерфейса визуализации генерируемого договора, программное обеспечение разработанных алгоритмов. Создаваемый по результатам функционирования системы договор определяется следующими элементами. Структура документа – в зависимости от типа создаваемого договора структура его текста подвергается изменению, добавляются новые поля, удаляются старые. В этой связи система предполагает использование разных шаблонов документа для того, чтобы адаптироваться к существенным изменениям текста при смене типа договора. Поля создаваемого договора также поделены, исходя из их возможного содержания, которым они наполняют содержание договора. Ключевое различие полей проявляется в необходимости их наличия и возможности их изменения. Исходя из этого, поля поде-

лены на следующие виды: обязательные неизменяемые поля (поле обязательно должно содержаться в тексте договора и его содержание не может быть изменено пользователем); обязательные вариативные поля (поле обязательно должно содержаться в тексте договора, его содержание определяется пользователем из заранее определенных вариантов); обязательные поля, заполняемые пользователем или юристом (поле обязательно должно содержаться в тексте

договора, его содержание определяет лицо, заполняющее поле в соответствии с его семантикой); рекомендуемые поля (поле необязательно должно содержаться в тексте договора, но для снижения правовых рисков, усиления позиции одной из сторон, система рекомендует его включить в текст договора); необязательные поля, требующие проверки юристом (поле, которое включается по усмотрению пользователя, с обязательным контролем со стороны юриста).

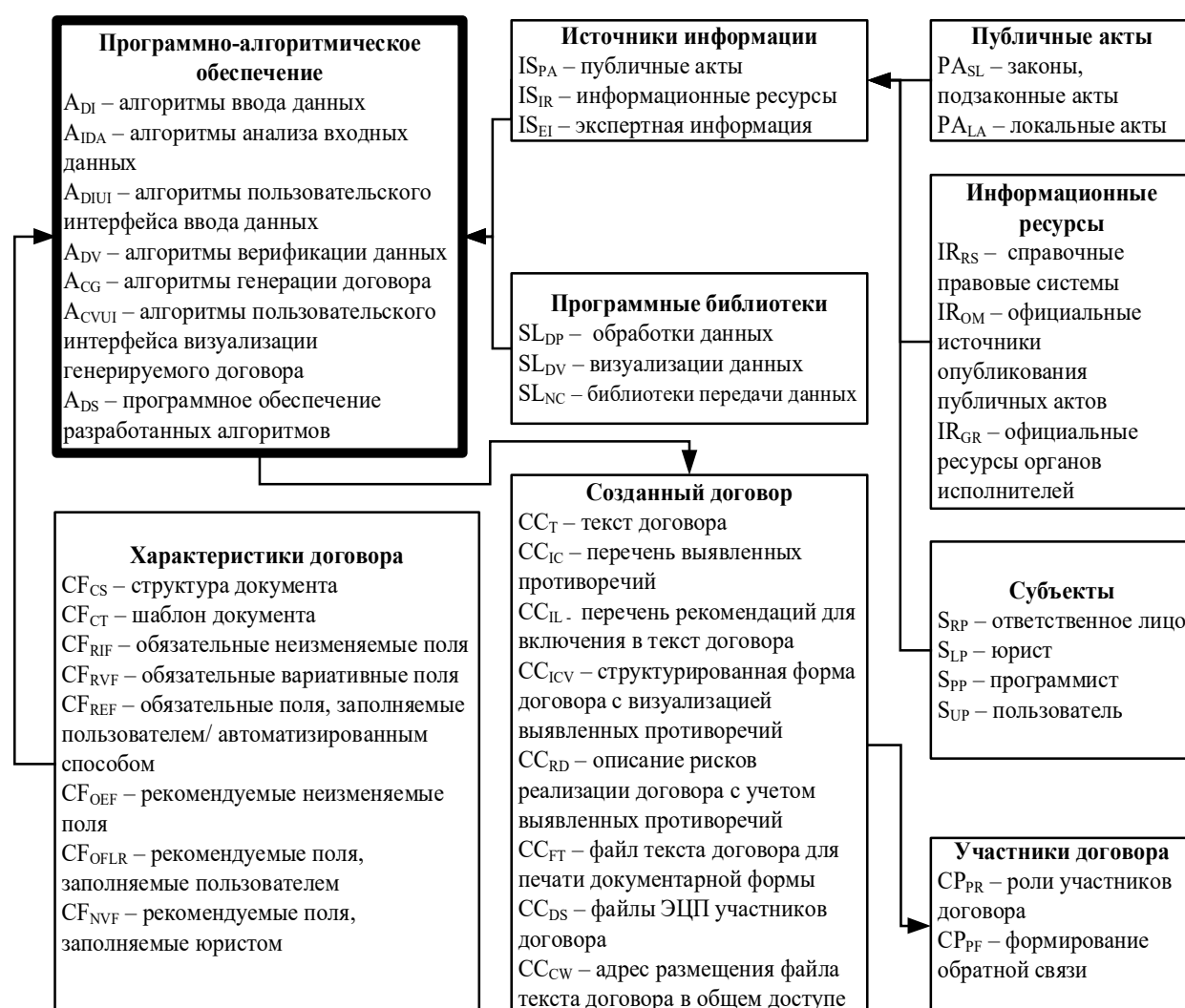


Рис. 2. Концептуальная модель автоматизированного формирования текста договора

Fig. 2. Conceptual model of automated generation of contract texts



Исходя из предложенной концептуальной модели, сформулируем научную задачу диссертационного исследования следующим образом. Необходимо выполнить разработку модельно-алгоритмического и программного обеспечения обработки текстовой информации, доступной из публичных актов, информационных ресурсов, предоставляемой субъектами предметных областей, необходимого для автоматизированного формирования, верификации и визуализации частных актов, способствующего повышению степени автоматизации, скорости подготовки юридических документов, соответствующих требованиям действующих публичных актов. Кроме того, данная система должна обладать свойством открытости и допускать возможность её дальнейшей модификации и дополнения функциональных свойств.

На основе предложенной концептуальной модели рассмотрим далее теоретико-множественную модель процесса автоматизированного формирования текста договора, описываемую следующим кортежем параметров:

$$CGP = \langle IS, S, CP, CF, SL, CC, A \rangle,$$

где  $IS$  – множество источников информации;  $S$  – множество субъектов, участвующих в создании системы автоматизированной генерации текстов договора;  $CP$  – множество участников создаваемого договора;  $CF$  – множество характеристик договора;  $SL$  – множество программных библиотек, привлекаемых для реализации программных средств автоматизации правовой деятельности;

$A$  – программно-алгоритмическое обеспечение;  $CC$  – созданный договор, представленный рядом параметров. Далее рассмотрим введенные множества более подробно.

$IS = \{IS^1, IS^2, \dots, IS^j, \dots, IS^J\}$  – множество источников информации, где уникальный номер  $j \in [1, J]$ ;  $J$  – количество источников информации, доступных для создания необходимого документа в выбранной предметной области. Для автоматизации процесса создания частных актов в основном необходим анализ трех типов источников информации: множества публичных актов  $IS_{PA}$ , множества информационных ресурсов  $IS_{IR}$ , экспертной информации  $IS_{EI}$ . Соответственно множество  $IS = \{IS_{PA}, IS_{IR}, IS_{EI}\}$ .

В множестве публичных актов можно выделить два типа подмножеств  $PA = \{PA_{SL^1}, PA_{SL^2}, \dots, PA_{SL^k}, \dots, PA_{SL^K}, PA_{LA^1}, PA_{LA^2}, \dots, PA_{LA^l}, \dots, PA_{LA^L}\}$ , где  $k \in [1, K]$ ,  $K$  – количество законов и подзаконных актов  $PA_{SL}$ , касающихся рассматриваемой предметной области;  $l \in [1, L]$ ,  $L$  – количество локальных актов  $PA_{LA}$ .

Множество информационных ресурсов содержит три основных типа подмножества:  $IR = \{IR_{RS}, IR_{OM}, IR_{GR}\}$ , где  $IR_{RS}$  – справочные правовые системы,  $IR_{OM}$  – официальные источники опубликования публичных актов,  $IR_{GR}$  – официальные ресурсы органов исполнителей.

Источниками экспертной информации  $IR_{EI}$  является множество субъектов

$S = \{S_{RP}, S_{LP}, S_{PP}, S_{UP}\}$ , где  $S_{RP}$  – множество ответственных лиц, экспертов в предметной области;  $S_{LP}$  – множество юристов;  $S_{PP}$  – множество программистов;  $S_{UP}$  – множество пользователей.

Используемые для разработки программных средств автоматизации правовой деятельности внешние программные библиотеки обозначим кортежем  $SL = \langle SL_{DP}, SL_{DV}, SL_{NC} \rangle$ , где  $SL_{DP}$  – библиотеки обработки данных;  $SL_{DV}$  – библиотеки визуализации данных;  $SL_{NC}$  – библиотеки передачи данных.

Программно-алгоритмическое обеспечение представим кортежем следующих параметров:  $A = \langle A_{DI}, A_{IDA}, A_{DIUI}, A_{DV}, A_{CG}, A_{CVUI}, A_{DS} \rangle$ , где  $A_{DI}$  – алгоритмы ввода данных;  $A_{IDA}$  – алгоритмы анализа входных данных;  $A_{DIUI}$  – алгоритмы пользовательского интерфейса ввода данных;  $A_{DV}$  – алгоритмы верификации данных;  $A_{CG}$  – алгоритмы генерации договора;  $A_{CVUI}$  – алгоритмы пользовательского интерфейса визуализации генерируемого договора;  $A_{DS}$  – программное обеспечение разработанных алгоритмов.

Множество характеристик договора представим кортежем следующих параметров:

$$CF = \langle CF_{CS}, CF_{CT}, CT_{RIF}, CF_{CT}, CF_{RVF}, CF_{REF}, CF_{OEF}, CF_{OFLR}, CF_{NVF}, CF_{VF}, CF_{VFLA} \rangle,$$

где  $CF_{CS}$  – структура документа;  $CF_{CT}$  – шаблон документа;  $CF_{RIF}$  – обязательные неизменяемые поля;  $CF_{RVF}$  – обязательные вариативные поля;  $CF_{REF}$  – обязательные поля, заполняемые пользова-

телем/автоматизированным способом;  $CF_{OEF}$  – рекомендуемые неизменяемые поля;  $CF_{OFLR}$  – рекомендуемые поля, заполняемые пользователем;  $CF_{NVF}$  – рекомендуемые поля, заполняемые юристом.

Для описания свойств созданного договора используем кортеж следующих параметров:  $CC = \langle CC_T, CC_{IC}, CC_{IL}, CC_{ICV}, CC_{RD}, CC_{RD}, CC_{FT}, CC_{DS}, CC_{CW} \rangle$ , где  $CC_T$  – текст договора;  $CC_{IC}$  – перечень выявленных противоречий;  $CC_{IL}$  – перечень рекомендаций для включения в текст договора;  $CC_{ICV}$  – структурированная форма договора с визуализацией выявленных противоречий;  $CC_{RD}$  – описание рисков реализации договора с учетом выявленных противоречий;  $CC_{FT}$  – файл текста договора для печати документарной формы;  $CC_{DS}$  – файлы ЭЦП участников договора;  $CC_{CW}$  – адрес размещения файла текста договора в общем доступе.

Каждый элемент  $CP^i$  множества участников договора  $CP = \{CP^1, CP^2, \dots, CP^i, \dots, CP^I\}$  характеризуется двумя параметрами  $CP^i = \langle CP_{PR}^i, CP_{PF}^i \rangle$ , где  $CP_{PR}^i$  – роль  $i$  участника договора;  $CP_{PF}^i$  – отзыв/рекомендации  $i$  участника договора.

На основе введенных обозначений теперь можно сформулировать, что задача автоматизированного создания договора посредством программно-алгоритмического обеспечения  $A$  состоит в применении ограничений, заданных характеристиками договора  $CF$ , на множестве информации из источников

$IS=\{IS_{PA}, IS_{IR}, IS_{EI}\}$ , доступных в выбранной предметной области для формирования значений параметров создаваемого договора СС.

В рассматриваемых отношениях не учитывается фактор времени, так как предполагается, что временные затраты на автоматизированное создание текста договора являются несущественными. Далее при описании процесса актуализации созданного договора будем рассматривать динамическую модель его обновления на основе событийной сценарной модели анализа версий публичных актов и выявления значений изменяемых полей. Дискретные значения множества временных событий  $T$ , характерных для обрабатываемого договора, содержат:

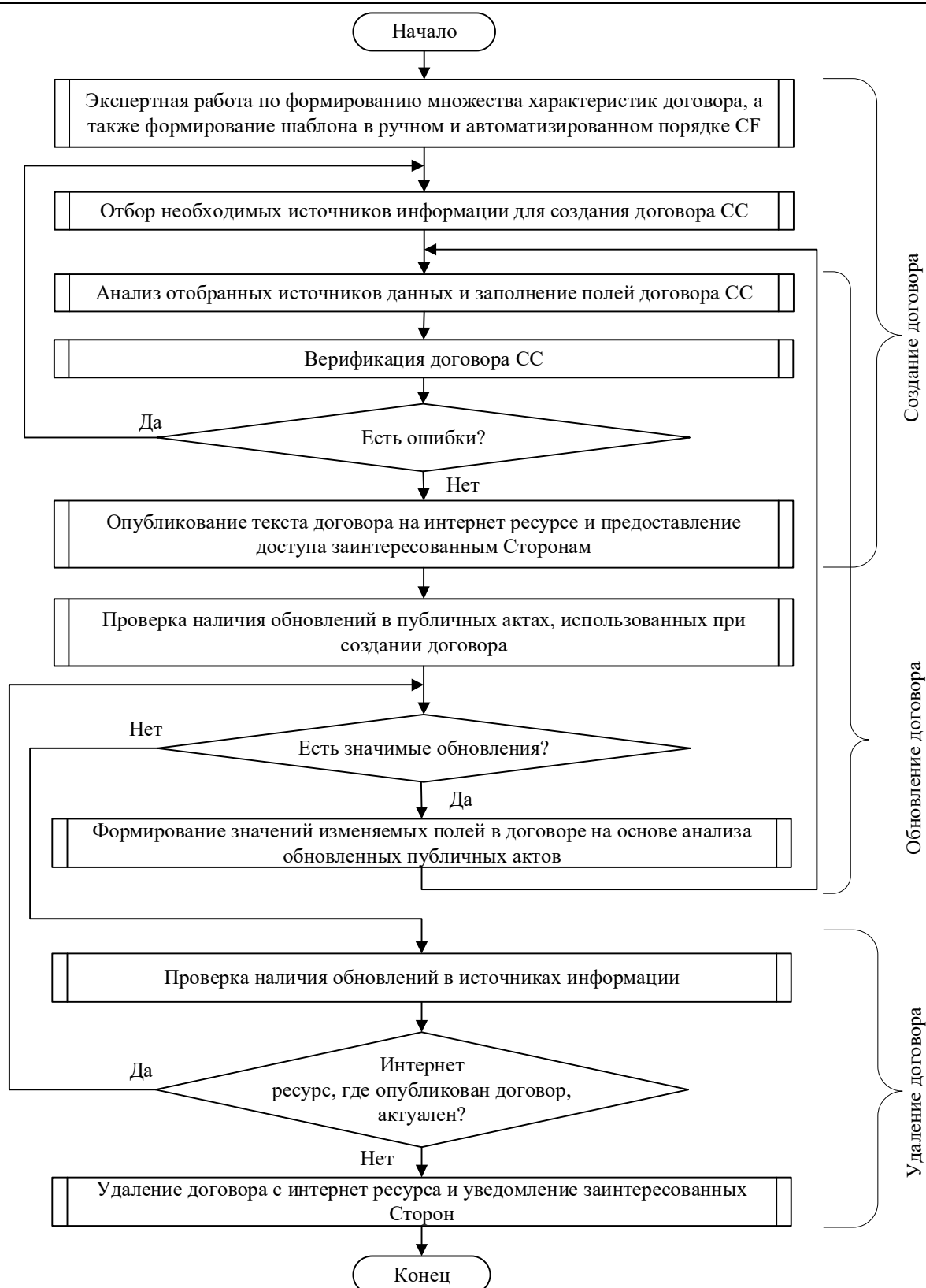
$$T=\{t_0, t_1, t_2, t_3, \dots, t_e, \dots, t_E\},$$

где  $e \in [3, E]$ ;  $t_0$  – время создание 0 версии договора  $CC(t_0)$ , проверенной программистом  $S_{PP}$ ;  $t_1$  – время создания 1 версии договора  $CC(t_1)$ , проверенной ответственным лицом  $S_{RP}$  и юристом  $S_{LP}$ ;  $t_2$  – время создания 2 версии договора  $CC(t_2)$ , проверенной пользователем  $S_{UP}$ ;  $t_e$  – время положительной проверки наличия обновлений в источниках информации, после которой было произведено обновление значимых полей в  $e$  версии договора  $CC(t_e)$ . Предложенные модели автоматизации создания и актуализации договора затем были реализованы в виде алгоритмических моделей и программных средств.

Укрупненная алгоритмическая модель обработки параметров договора приведена на рис. 3, в ней реализованы основные этапы жизненного цикла документа: создание, обновление, удаление договора. Вначале эксперт-юрист формирует базу знаний, определяя семантическое наполнение характеристик договора  $CF$ , выбирает источники информации, необходимые для получения значений для переменных характеристик. Затем в ходе совместной работы экспертов (юриста и программиста) реализуется техническая часть генерации договора, в результате которой формируется шаблон договоров, заполняются текущие значения полей и производится их проверка.

В случае обнаружения ошибки документ возвращается на предыдущий этап, предлагая исправленный вариант или запрашивая снова информацию, необходимую для заполнения полей, где была допущена ошибка. Если система не обнаружила ошибки, то сформированный документ считается готовым и публикуется на заданном интернет-ресурсе с уведомлением заинтересованных сторон.

Затем на основе событийной модели или на регулярной основе осуществляется проверка наличия обновлений в публичных актах, использованных при создании шаблона договора. Необходимость выполнения данного действия обуславливается динамичностью правопорядка, так как содержание публичных актов может быть изменено в любой момент неограниченное число раз.



**Рис. 3.** Алгоритмическая модель автоматизированного создания и актуализации текста лицензионного договора

**Fig. 3.** Algorithmic model for automated creation and updating of license agreement texts

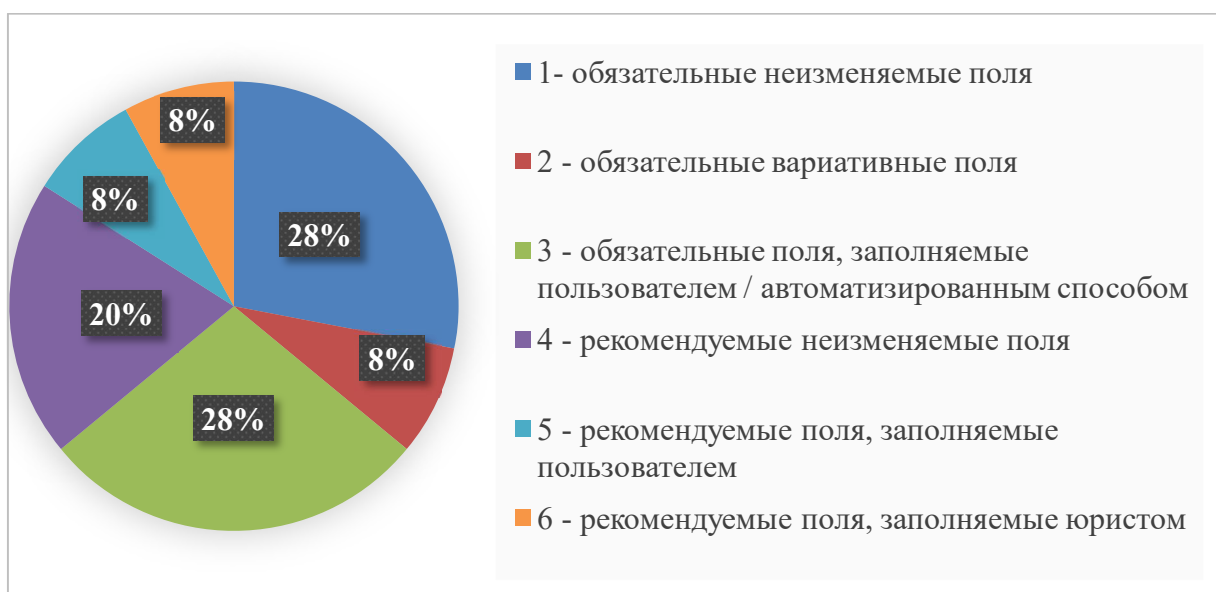
Для того чтобы не выполнять лишние действия, на этапе проектирования системы эксперт категоризирует изменения по критерию значимости, базируя свой ответ на классификации полей CF. В случае, если обновление определено как значимое, то происходит формирование значений изменяемых полей в договоре на основе анализа обновленных Публичных актов с возможностью запроса дополнительной информации у Пользователя и последующей проверкой договора. Если же значимых обновлений не обнаружено, то осуществляется проверка актуальности самого договора в источниках информации. Например, деятельность стороны прекращена в связи с ликвидацией, о чем делается запись в едином государственном реестре юридических лиц. В таком случае документ теряет свою актуальность и на этом его жизненный цикл завершается. При этом

заинтересованные стороны следует уведомить об удалении договора с Интернет-ресурса.

### Результаты и их обсуждение

В табл. 1 приведен фрагмент структуризации правового документа с заполнением его полей, на примере лицензионного договора между автором статьи и издательством средства массовой информации – журнала «Информатика и автоматизация».

На примере лицензионного договора (публичной оферты для автора) журнала «Информатика и автоматизация» (<http://ia.spcras.ru/index.php/sp/author-guide>) было проанализировано количественное соотношение использованных характеристик CF. Полученные результаты представлены на рис. 4 в виде круговой диаграммы.



**Рис. 4.** Соотношение использованных типов характеристик CF договора

**Fig. 4.** Correlation between applied types of CF contract characteristics

**Таблица 1.** Фрагмент последовательного описания характеристик CF на примере лицензионного договора журнала «Информатика и автоматизация»**Table 1.** A fragment of a sequential description of CF characteristics for the case of a license agreement for Informatics and Automation journal

| Тип характеристики<br>CF / CF characteristic<br>type                                    | Описание ха-<br>рактеристики /<br>Characteristic<br>description | Источник значения<br>характеристики /<br>Characteristic value<br>source    | Значение характери-<br>стики / Characteristic<br>value                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CP <sub>RIF</sub> <sup>1</sup> – обязательное<br>неизменяемое поле                      | -                                                               | -                                                                          | журнал «                                                                                                                                                                           |
| CP <sub>REF</sub> <sup>1</sup> – обязатель-<br>ные поля, заполняе-<br>мые пользователем | Наименование<br>журнала                                         | Устав журнала                                                              | информатика и автома-<br>тизация                                                                                                                                                   |
| CP <sub>RIF</sub> <sup>2</sup> – обязательное<br>неизменяемое поле                      | -                                                               | -                                                                          | »                                                                                                                                                                                  |
| CP <sub>REF</sub> <sup>2</sup> – обязатель-<br>ные поля, заполняе-<br>мые пользователем | Наименование<br>учредителя                                      | Устав учредителя,<br>единый государ-<br>ственный реестр<br>юридических лиц | Федеральное государ-<br>ственное бюджетное<br>учреждение науки<br>«Санкт-Петербургский<br>федеральный исследо-<br>вательский центр Рос-<br>сийской академии<br>наук» (СПБ ФИЦ РАН) |
| CP <sub>RIF</sub> <sup>3</sup> – обязательное<br>неизменяемое поле                      | -                                                               | -                                                                          | публичная оферта                                                                                                                                                                   |
| CP <sub>REF</sub> <sup>3</sup> – обязатель-<br>ные поля, заполняе-<br>мые пользователем | Дата договора                                                   | Дата утверждения<br>договора                                               | 01 марта 2022 г.                                                                                                                                                                   |
| CP <sub>RIF</sub> <sup>4</sup> – обязательное<br>неизменяемое поле                      | -                                                               | -                                                                          | вводные положения                                                                                                                                                                  |

В тексте договора было выделено 25 различных значений характеристик CF. Как демонстрируют данные, наиболее популярными типами характеристик были: обязательные неизменяемые поля и обязательные поля, заполняемые пользователем / автоматизированным

способом, каждая из которых составила по 28% от общего числа. Следующим по популярности использования типом характеристики выступили рекомендуемые неизменяемые поля – 20 % от общего числа. Оставшиеся типы характеристик, которые относятся к рекоменду-

емым полям, были использованы в равном объеме – по 8 % от общего числа.

В ходе разметки шаблона договора было установлено, что некоторые характеристики могут являться взаимозаменяемыми. Например, рекомендуемые неизменяемые поля; рекомендуемые поля, заполняемые пользователем. Выбор соответствующего типа поля зависит от того, насколько разработчики системы генерации договора допускают свободу действий со стороны конечного пользователя системы, в данном случае сотрудника редакции журнала, отвечающего за правовые аспекты издательства. Разрабатываемые в рамках данного исследования программные сервисы СПб ФИЦ РАН по автоматизации правовой деятельности размещены на <http://legaltech.viwo.ru/>.

## Выводы

В результате анализа направлений автоматизации юридической деятельности и технологий, применимых для этой задачи, функциональных особенностей существующих решений, а также принципов построения системы автоматизированного формирования текста договоров можно прийти к следующим выводам. Во-первых, данная система должна быть построена на принципе открытости и быть стохастичной, что позволит модифицировать её таким об-

разом, чтобы постепенно увеличивать функционал, добавляя новые возможности и не устанавливать необоснованные лимиты развития. Во-вторых, модель системы должна обладать свойством динамичности [23], так как содержание публичных актов не зафиксировано раз и навсегда, а время от времени претерпевает изменения. В-третьих, открытость системы также должна проявляться в возможности её интеграции с существующими решениями и информационными ресурсами, которые позволяют в упрощенном порядке формировать базу знаний. В-четвертых, для построения сложного решения, которое бы учитывало разнообразие фактических отношений, необходимо предусмотреть полномочия эксперта, которые бы позволяли ему проверять и дополнять получаемые на выходе результаты, что по итогу относит такую систему автоматизации договорной деятельности к управляемой извне в рамках классификации систем по способам управления [23]. Качественная характеристика данного свойства зависит от свободы усмотрения конечного пользователя, которую проектируют создатели системы, и выражается в количественном соотношении типов характеристик договора, которое не является абсолютно детерминированным.

## Список литературы

1. Mania Karolina. (2022). Legal Technology: Assessment of the Legal Tech Industry's Potential. *Journal of the Knowledge Economy*. 10.1007/s13132-022-00924-z.

2. Salmerón-Manzano Esther. 2021. Legaltech and Lawtech: Global Perspectives, Challenges, and Opportunities. *Laws* 10: 24. <https://doi.org/10.3390/laws10020024>
3. Markou Christopher and Deakin, Simon F., Is Law Computable? From Rule of Law to Legal Singularity (April 30, 2020). University of Cambridge Faculty of Law Research Paper, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3589184> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3589184>
4. Ludvig Beckman, Popular sovereignty facing the deep state. The rule of recognition and the powers of the people, *Critical Review of International Social and Political Philosophy*, 10.1080/13698230.2019.1644583, (1-23), (2019).
5. Boukema H. J. M. "Legal Realism and Legal Certainty." *ARSP: Archiv Für Rechts-Und Sozialphilosophie / Archives for Philosophy of Law and Social Philosophy* 66, no. 4 (1980): 469–85. <http://www.jstor.org/stable/23679543>.
6. Lee Loevinger, Jurimetrics: The Methodology of Legal Inquiry, 28 *Law and Contemporary Problems* 5-35 (Winter 1963) Available at: <https://scholarship.law.duke.edu/lcp/vol28/iss1/2>
7. Kerimov D. A. "FUTURE APPLICABILITY OF CYBERNETICS TO JURISPRUDENCE IN THE U.S.S.R." *MULL: Modern Uses of Logic in Law* 4, no. 4 (1963): 153–62. <http://www.jstor.org/stable/29760952>.
8. Rigutini Leonardo. *AUTOMATIC TEXT PROCESSING: MACHINE LEARNING TECHNIQUES*. 2005
9. Wiesmann Eva. Machine Translation in the Field of Law: A Study of the Translation of Italian Legal Texts into German // *Comparative Legilinguistics*. 2019, 37, 117-153. 10.14746/cl.2019.37.4.
10. Moruf Hawwau & Adeleke, Lateef. Electronic information resources and the legal profession: the case of Oyo State High Courts, Nigeria // *Journal of Information & Knowledge Management*. 2018. 9. 26. 10.4314/ijikm.v9i1.3.
11. Justiss Laura K., A Survey of Electronic Research Alternatives to Lexis and Westlaw in Law Firms (). *Law Library Journal*, Vol. 103, No. 1, p. 71, 2011, SMU Dedman School of Law Legal Studies Research Paper no. 62, July 21, 2010. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1649471>
12. Buscema Massimo & Tastle, William. Intelligent Data Mining in Law Enforcement Analytics. 2013. 10.1007/978-94-007-4914-6.
13. Braun Willard. Statistics in the law, by Joseph B. Kadane. *Law, Probability and Risk*. 2009. 8. 353-359. 10.1093/lpr/mgp022.
14. McLachlan Scott, Webley Lisa. Visualisation of Law and Legal Process: An Opportunity Missed. 2020.
15. Hildebrandt, Mireille. The Meaning and the Mining of Legal Texts. Mireille Hildebrandt. 2010.



16. Распознавание символьной информации для автоматизации производственных процессов / В.С. Панищев, М.И. Труфанов, О.Г. Добросердов, О.О. Хомяков // Известия Юго-Западного государственного университета. 2021. 25(1): 122-137. <https://doi.org/10.21869/2223-1560-2021-25-1-122-137>
17. Пименов В.И., Воронов М.В. Формализация регулятивных текстов // Информатика и автоматизация. 2021. 3(20):562-590. <https://doi.org/10.15622/ia.2021.3.3>.
18. Нечетко-логические методы в задаче детектирования границ объектов / М. В. Бобырь, А. Е. Архипов, С. В. Горбачев, Ц. Цао, С. Бхаттачарья // Информатика и автоматизация, 2022, 21(2), 376-404. <https://doi.org/10.15622/ia.21.2.6>
19. Mattheyses Wesley, Verhelst Werner. Audiovisual speech synthesis: An overview of the state-of-the-art. Speech Communication. 2014. 66. 10.1016/j.specom.2014.11.001.
20. Brunschwig Colette. Multisensory law and legal informatics – a comparison of how these legal disciplines relate to visual law. 2011.
21. Callister Paul. Law, Artificial Intelligence, and Natural Language Processing: A Funny Thing Happened on the Way to My Search Results // Law library journal. 2020. 112. 161.
22. Timmer Ivar. Contract Automation: Experiences from Dutch Legal Practice. 2019. 10.1007/978-981-13-6086-2\_6.
23. Перегудов Ф.И., Тарасенко Ф.П. Введение в системный анализ. М.: Высшая школа, 1989. 360 с.

## References

1. Mania Karolina. Legal Technology: Assessment of the Legal Tech Industry's Potential. Journal of the Knowledge Economy. 2022. 10.1007/s13132-022-00924-z.
2. Salmerón-Manzano, Esther. Legaltech and Lawtech: Global Perspectives, Challenges, and Opportunities. 2021. Laws 10: 24. <https://doi.org/10.3390/laws10020024>
3. Markou Christopher, Deakin Simon F., Is Law Computable? From Rule of Law to Legal Singularity (April 30, 2020). University of Cambridge Faculty of Law Research Paper, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3589184> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3589184>
4. Ludvig Beckman, Popular sovereignty facing the deep state. The rule of recognition and the powers of the people, Critical Review of International Social and Political Philosophy, 10.1080/13698230.2019.1644583, 1-23, 2019.
5. Boukema H. J. M. Legal Realism and Legal Certainty.” ARSP: Archiv Für Rechts-Und Sozialphilosophie. Archives for Philosophy of Law and Social Philosophy 66, no. 4 (1980): 469–85. <http://www.jstor.org/stable/23679543>.
6. Lee Loevinger, Jurimetrics: The Methodology of Legal Inquiry, 28 Law and Contemporary Problems 5-35 (Winter 1963) Available at: <https://scholarship.law.duke.edu/lcp/vol28/iss1/2>

7. Kerimov D. A. "Future Applicability of Cybernetics to Jurisprudence in the U.S.S.R." *Mull: Modern Uses of Logic in Law* 4, no. 4 (1963): 153–62. <http://www.jstor.org/stable/29760952>.
8. Rigutini Leonardo. (2005). Automatic text processing: machine learning techniques.
9. Wiesmann Eva. Machine Translation in the Field of Law: A Study of the Translation of Italian Legal Texts into German. *Comparative Legilinguistics*, 2019, 37, pp. 117-153. 10.14746/cl.2019.37.4.
10. Moruf Hawwau, Adeleke Lateef. Electronic information resources and the legal profession: the case of Oyo State High Courts, Nigeria. *Journal of Information & Knowledge Management*. 2018. 9. 26. 10.4314/ijikm.v9i1.3.
11. Justiss Laura K., A Survey of Electronic Research Alternatives to Lexis and Westlaw in Law Firms (July 21, 2010). *Law Library Journal*, vol. 103, no. 1, p. 71, 2011, SMU Dedman School of Law Legal Studies Research Paper No. 62 , Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1649471>
12. Buscema Massimo, Tastle William. (2013). Intelligent Data Mining in Law Enforcement Analytics. 10.1007/978-94-007-4914-6.
13. Braun Willard. Statistics in the law, by Joseph B. Kadane. *Law, Probability and Risk*. 2009. 8. 353-359. 10.1093/lpr/mgp022.
14. McLachlan Scott, Webley Lisa. Visualisation of Law and Legal Process: An Opportunity Missed. 2020
15. Hildebrandt Mireille. The Meaning and the Mining of Legal Texts. Mireille Hildebrandt. 2010
16. Panishchev V.S., Trufanov M.I., Dobroserdov O.G., Khomyakov O.O. Recognition of character information for automation of production processes. *Izvestiya Yugo-Zapadnogo gosudarstvennogo universiteta = Proceedings of the Southwest State University*, 2021;25(1): 122-137. (In Russ.). <https://doi.org/10.21869/2223-1560-2021-25-1-122-137>
17. Pimenov V., Voronov M. Formalizatsiya regulativnykh tekstov. [Formalization of Regulatory Texts]. *Informatika i avtomatizatsiya = Informatics and Automation*, 2021, 20(3): 562-590. <https://doi.org/10.15622/ia.2021.3.3>.
18. Bobyr M., Arkhipov A., Gorbachev S., Cao J., Bhattacharyya S. Nechetkologicheskie metody v zadache detektirovaniya granits ob"ektov [Fuzzy Logic Approaches in the Task of Object Edge Detection]. *Informatika i avtomatizatsiya = Informatics and Automation*, 2022, 21(2): 376-404. <https://doi.org/10.15622/ia.21.2.6>
19. Mattheyses Wesley, Verhelst, Werner. Audiovisual speech synthesis: An overview of the state-of-the-art. *Speech Communication*. 2014. 66. 10.1016/j.specom.2014.11.001.
20. Brunschwig Colette. Multisensory law and legal informatics – a comparison of how these legal disciplines relate to visual law. 2011.

21. Callister Paul. Law, Artificial Intelligence, and Natural Language Processing: A Funny Thing Happened on the Way to My Search Results. *Law library journal*. 2020. 112. 161.
22. Timmer Ivar. Contract Automation: Experiences from Dutch Legal Practice. 2019. 10.1007/978-981-13-6086-2\_6.
23. Peregudov F.I., Tarasenko F.P. *Vvedenie v sistemnyi analiz* [Vvedenie v sistemnyj analiz]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1989. P.360.

---

### Информация об авторах / Information about the Authors

**Котов Александр Александрович**, аспирант, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, e-mail: alexanderkotovspb@gmail.com

**Alexander A. Kotov**, Post-Graduate Student, St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: alexanderkotovspb@gmail.com

**Ронжин Андрей Леонидович**, профессор РАН, доктор технических наук, профессор, директор, Санкт-Петербургский Федеральный исследовательский центр Российской академии наук, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация, e-mail: ronzhin@iias.spb.su

**Andrey L. Ronzhin**, Professor of RAS, Dr. of Sci. (Engineering), Technical Sciences, Professor, Director, St. Petersburg Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: ronzhin@iias.spb.su