

*Лундаева Карина Александровна,*  
аналитик

## **СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ ПРАВ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ РАСПРЕДЕЛЕННОГО РЕЕСТРА**

Россия, Санкт-Петербург, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Передовая инженерная школа СПбПУ «Цифровой инжиниринг», лаборатория «Цифровое моделирование промышленных систем», [karina.lundaeva@spbpu.com](mailto:karina.lundaeva@spbpu.com)

**Аннотация.** Данная работа посвящена исследованию использования распределенного реестра и смарт-контрактов, реализуемых на базе блокчейн, в стратегиях защиты прав на интеллектуальную собственность (ИС) субъектов инновационной деятельности. Технология блокчейн, предлагающая децентрализованный, прозрачный и неизменяемый способ записи и хранения данных, представляет собой перспективное решение для повышения безопасности и надежности управления правами на ИС. Цель работы заключается в исследовании стратегий защиты прав ИС с применением технологии распределенного реестра и возможности применения смарт-контрактов для автоматизации процессов управления ИС. В ходе работы были поставлены следующие задачи: анализ текущих проблем и вызовов в области защиты ИС, выявление методов защиты и управления ИС с использованием технологии распределенного реестра и смарт-контрактов, разработка архитектурной модели, описывающей подход к управлению правами ИС с использованием смарт-контрактов. Результатами исследования являются описание стратегий управления правами на ИС с использованием технологии распределенного реестра, а также, архитектурная модель управления правами ИС на базе технологии блокчейн, интегрирующая различные компоненты и процессы, необходимые для успешного управления ИС по трем уровням: бизнес-слой, слой приложений и технологический слой. Представленная модель служит основой для разработки стратегий защиты прав ИС с использованием распределенного реестра.

**Ключевые слова:** распределенный реестр, блокчейн, охрана интеллектуальной собственности, результаты интеллектуальной деятельности, смарт-контракт, стратегии субъектов патентного права, лицензионное соглашение, цифровые права.

## **STRATEGIES FOR PROTECTING INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS OF INNOVATIVE ENTERPRISES USING DISTRIBUTED LEDGER TECHNOLOGY**

Laboratory of Digital Modeling of Industrial Systems, “Digital Engineering”  
Advanced Engineering School, Peter the Great St.Petersburg Polytechnic  
University, St. Petersburg, Russia, karina.lundaeva@spbpu.com

**Abstract.** This work is devoted to the study of the use of a distributed ledger technology and smart contracts implemented on the basis of blockchain in strategies for protecting intellectual property rights (IP) of subjects of innovative activity. Blockchain technology, offering a decentralized, transparent and immutable way to record and store data, is a promising solution to improve the security and reliability of IP rights management. The purpose of the work is to study IP protection strategies using distributed ledger technology and the possibility of using smart contracts to automate IP management processes. In the course of the work, the following tasks were set: analysis of current problems and challenges in the field of IP protection, identification of methods for IP protection and management using distributed registry technology and smart contracts, development of an architectural model describing an approach to IP rights management using smart contracts. The results of the study are a description of IP rights management strategies using distributed registry technology, as well as an architectural model of IP rights management based on blockchain technology, integrating various components and processes necessary for successful IP management at three levels: the business layer, the application layer and the technological layer. The presented model serves as a basis for the development of IP protection strategies using a distributed ledger technology.

**Keywords:** distributed ledger technology, blockchain, intellectual property protection, results of intellectual activity, smart contract, strategies of patent law entities, license agreement, digital rights.

### **Введение**

Инновационная деятельность и институт интеллектуальной собственности находятся в неразрывной связи. Инновационная активность предприятий определяется стимулами и ограничениями со стороны процесса разработки результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения правами на ИС [1]. С развитием цифровизации наблюдается значительное усложнение процесса управления правами на ИС из-за возможности быстрого копирования и изменения цифровых данных [2].

В качестве решения данной проблемы рассматривается использование технологии распределенного реестра, где одним из самых известных видов технологии является блокчейн. Основным преимуществом данной технологии является то, что она представляет собой неизменяемую децентрализованную базу данных, что открывает потенциальные возможности для ее использования в авторском и патентном право [3].

На базе технологии блокчейн могут быть реализованы смарт-контракты, представляющие собой цепочки кода с набором правил, которые запускаются в распределенном реестре при наступлении определенного состояния или предпосылок, определенных соглашением о сотрудничестве сторон – участников сделки [4].

Смарт-контракты применяются для автоматизации процесса исполнения условий соглашения, так как позволяют отслеживать выполнение каждого из условий контракта с присвоением отметки времени. Все временные метки действий со смарт-контрактом хранятся в реестре в виде хэша, что позволяет обеспечить полный контроль за всеми операциями над объектом ИС, а значит – своевременно и точно отслеживать незаконное использование [5].

В данной работе будет рассмотрено, какое значение технология распределенного реестра имеет при работе с объектами ИС, такими как объекты ИС, защищенные патентами или произведения, защищенные авторским правом. Также будет выделено, какие возможности предоставляет технология распределенного реестра правообладателям относительно стратегий управления и защиты прав на ИС.

Целью данной работы является исследование стратегий защиты прав ИС с применением технологии распределенного реестра и возможности применения смарт-контрактов для автоматизации процессов управления ИС инновационных предприятий.

Задачами исследования являются: анализ текущих проблем и вызовов в области защиты ИС, выявление методов защиты и управления ИС с использованием технологии распределенного реестра и смарт-контрактов, разработка архитектурной модели, описывающей подход к управлению правами ИС с использованием блокчейн-технологии и смарт-контрактов.

## **1. Постановка задачи**

Эффективная защита ИС становится критически важной для сохранения конкурентных преимуществ инновационных предприятий, в процессах деятельности которых присутствует высокий риск кражи ИС. У инновационных предприятий также возникает сложность отслеживания правомерности использования созданных ими объектов ИС, особенно если результаты интеллектуальной деятельности были размещены в общем доступе [6].

С развитием технологий увеличивается число случаев нарушения прав ИС, таких как плагиат, кража ИС и цифровые атаки [7]. Комплексный подход, включающий передовые технологии, может значительно повысить способность выявлять и предотвращать такие случаи нарушения прав на ИС.

Таким образом, с учетом описанных выше проблем, необходима разработка комплексного подхода к управлению правами на ИС с

использованием технологии распределенного реестра, что позволит инновационным предприятиям эффективно защищать свои интересы и управлять ИС в условиях цифровой экономики.

## **2. Технологии распределенного реестра и их роль в защите интеллектуальной собственности**

Защита прав ИС на основе блокчейн предусматривает выдачу цифрового сертификата после того, как правообладатель вносит информацию об объекте ИС в реестр. Защита прав ИС с использованием блокчейн возможна не только для новых объектов интеллектуальных прав, но также и для тех результатов интеллектуальной деятельности, которые уже зарегистрированы в официальных патентных ведомствах и защищены патентными документами [8].

Блокчейн может применяться для автоматизации процесса управления ИС, защищенной как патентным, так и авторским правом. Для авторского права, учитывая, что такие права обычно возникают автоматически при создании произведений и не требуют формальной регистрации, блокчейн может служить инструментом для фиксации авторства путем размещения произведения в децентрализованном реестре. При размещении произведения закрепляется также и дата его создания. Неизменяемая запись в распределенном реестре в дальнейшем может быть использована в случае спора о правах [9]. Для патентного права реестр записей в блокчейн может быть использован для хранения данных о поданных заявках, экспертизе и выдаче патентов, для отслеживания всех изменений и правовых статусов патента, а также для автоматизации процесса управления правами на ИС.

Тем не менее в условиях управления объектами патентного права нужна их первичная регистрация в федеральном органе исполнительной власти и регистрация объекта ИС в системе блокчейн не достаточна для выдачи патентной охраны на объект ИС. Но одним из возможных направлений применения технологии блокчейн может быть документация шагов и циклов разработки конечного продукта (изобретения, полезной модели или промышленного образца), которые приводят к созданию объекта патентного права. Технология блокчейн может также использоваться для документирования соавторства и фиксации конкретного вклада конкретных лиц для дальнейшего разрешения споров в части прав на ИС [6].

## **3. Стратегии защиты интеллектуальной собственности с использованием смарт-контрактов**

Использование распределенного реестра как децентрализованной базы данных в деятельности организации предоставляет возможность регистрации и управления деловыми контрактами во всех узлах сети одновременно без привлечений третьих лиц и посредников [10].

Технология блокчейн активно используется для регистрации и определения прав на ИС, контроля за распоряжением исключительными правами и обеспечения доказательств использования ИС третьими лицами. На базе технологии блокчейн с использованием смарт-контрактов производится заключение и мониторинг выполнения договоров об отчуждении прав, заключение лицензионных соглашений с автоматизацией процесса отчисления лицензионных выплат правообладателям за использование их ИС [11]. Примером использования смарт-контрактов является управление правами на ИС в рамках лицензионных соглашений [12].

Таким образом, применение технологии блокчейн позволяет обеспечить защиту прав ИС за счет использования смарт-контрактов для автоматизации деятельности, связанной с договорами, и регулирования правомерности распоряжения правами на ИС в реальном времени [2].

Возможные варианты стратегий защиты прав ИС для инновационных предприятий с применением технологии распределенного реестра представлены в таблице 1.

Приведенные выше стратегии в первую очередь повышают уровень безопасности и прозрачности процесса управления правами на ИС, так как в смарт-контрактах используются криптографические алгоритмы, определяющие более высокий уровень безопасности информации, чем традиционные контракты [10]. Также применение смарт-контрактов способствует созданию благоприятных условий для инновационного развития предприятий, предоставляя им новые возможности для разработки более эффективных и безопасных стратегий использования и распоряжения интеллектуальными активами.

Для отображения места технологии блокчейн в процессе управления правами на ИС инновационных предприятий была разработана модель при помощи средства высокоуровневого моделирования ArchiMate. Такой подход к моделированию способствует общему пониманию, принятию решений и расстановке приоритетов в бизнес-стратегиях, а также выявлению преимуществ и использования технологии для преобразования исследуемого процесса [13]. Описание процесса с использованием архитектурной модели позволит четко определить, как технология распределенного реестра будет интегрирована в существующие бизнес-процессы управления правами на ИС. Разработка модели включает определение ролей участников, описание взаимодействий слоев модели, а также алгоритмов управления правами на ИС с использованием смарт-контрактов. Визуализация процесса управления правами на ИС на базе технологии блокчейн с помощью архитектурной модели поможет лучше понять, как концепции, описанные в статье, могут быть реализованы на практике.

## Стратегии защиты прав ИС с применением технологии распределенного реестра

Стратегия	Описание	Пример
Использование блокчейн для регистрации прав на интеллектуальную собственность, таких как патенты и авторские права, торговые марки и дизайны.	Правообладатели результатов интеллектуальной деятельности могут регистрировать свои права на ИС в блокчейн-реестре, создавая неизменяемые записи, которые подтверждают владение и дату регистрации.	Платформа, где стартапы могут регистрировать свои инновации и патенты на блокчейне, получая сертификат регистрации, который невозможно подделывать.
Использование смарт-контрактов для автоматизации и управления лицензионными соглашениями.	Смарт-контракты позволяют автоматизировать процессы лицензирования, включая условия использования и сроки, выплаты роялти. Это снижает риск нарушений и упрощает процесс управления лицензиями на распоряжение ИС.	Разработка смарт-контрактов для автоматизации процесса выплаты роялти лицензиарам согласно условиям лицензионного соглашения.
Создание децентрализованных платформ для коллективного управления правами на ИС.	Платформы позволяют авторам объединяться для совместного управления правами. Блокчейн обеспечивает прозрачность и справедливое и автоматическое распределение доходов.	Платформа, где участники кооперационных проектов могут регистрировать соглашения о распределении прав на ИС, отслеживать их соблюдение.
Использование блокчейн для автоматического разрешения споров и защиты прав на ИС в режиме реального времени.	Смарт-контракты могут включать условия для автоматического разрешения споров. Это позволяет оперативно реагировать на нарушения.	Система для автоматического выполнения решений споров о нарушении прав на ИС, где смарт-контракты автоматически блокируют доступ нарушителю.

Архитектурная модель управления правами ИС на базе технологии блокчейн интегрирует различные компоненты и процессы, необходимые для успешного управления ИС по трем уровням: бизнес-слой, слой приложений и технологический слой.

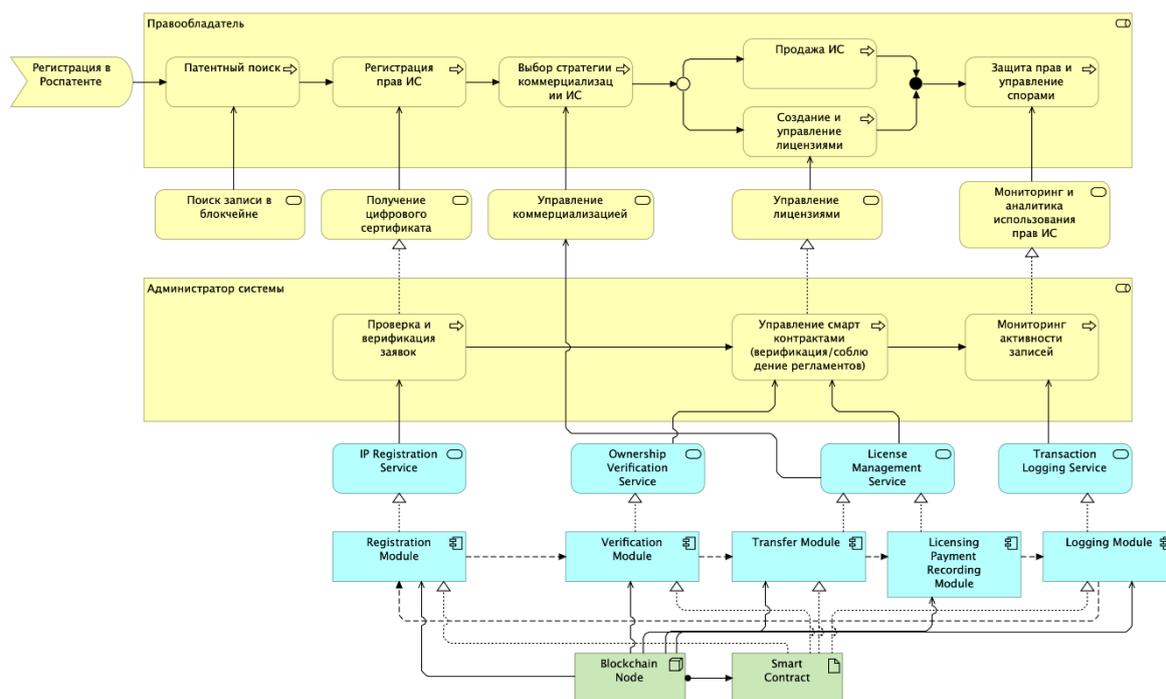


Рис. 1. Архитектурная модель управления правами ИС на базе технологии блокчейн

В модели были определены следующие роли:

1) *Правообладатель*: управляет правами на собственные объекты ИС, включая регистрацию, выдачу лицензий и мониторинг использования ИС третьими лицами;

2) *Администратор*: отвечает за инфраструктуру блокчейн сети, обеспечивая безопасность, мониторинг производительности и техническую поддержку пользователей.

В слое приложений модели были описаны необходимые сервисы и компоненты, где каждый компонент нужен для реализации одного или нескольких из приведенных сервисов.

В модели были выделены следующие необходимые сервисы, как конкретные функциональные возможности для пользователей:

1) IP Registration Service (Сервис регистрации ИС): включает функции создания новых записей об ИС, включая их описание, категоризацию и уникальные идентификаторы;

2) Ownership Verification Service (Сервис проверки прав собственности): использует уникальные идентификаторы и цифровые подписи для проверки правомерности владения ИС;

3) License Management Service (Сервис управления лицензированием): включает функции создания, выдачи и управления лицензиями на использование ИС третьими лицами;

4) Transaction Logging Service (Сервис журнализации транзакций): записывает данные о создании и изменении записей об ИС, выдаче лицензий, выполнении смарт-контрактов.

В системе были выделены несколько компонентов для описания необходимых модулей, которые физически реализуют каждую из функций сервисов:

1) Registration Module (Модуль регистрации): обеспечивает возможность ввода и сохранения информации о новых ИС, включая их описание, метаданные, идентификаторы и другие атрибуты;

2) Verification Module (Модуль верификации): обеспечивает механизмы аутентификации и проверки данных об ИС, что позволяет подтверждать права на конкретные объекты ИС перед лицензиатами или другими заинтересованными сторонами;

3) Transfer Module (Модуль перевода): обеспечивает возможность передачи прав собственности на ИС с учетом всех юридических и технических аспектов, включая аудит и подтверждение операций;

4) Licensing Payment Recording Module (Модуль записи платежей за лицензирование): автоматизирует процессы выставления счетов, приема платежей и отслеживания финансовых транзакций, связанных с использованием ИС третьими лицами;

5) Logging Module (Модуль логирования): отвечает за сбор, хранение и анализ логов всех действий и событий, происходящих в рамках управления ИС.

Разработанная архитектурная модель не только описывает структуру системы, но и отражает процесс управления правами на ИС с точки зрения взаимодействия пользователей с системой. Модель также отражает возможность автоматизации процессов с помощью смарт-контрактов.

### **Заключение**

На основании существующих исследований можно сделать вывод, что использование технологий распределенного реестра позволит значительно упростить процедуру регистрации прав и мониторинга правомерного использования объектов ИС. Возможность автоматической регистрации в реестре позволит отслеживать статус использования ИС и значительно упростит сбор данных для привлечения к ответственности за несанкционированное использование. Авторы получают полный контроль над объектами своего труда, а также возможность передать права без использования посредников.

В рамках работы было проведено исследование актуальных данных о внедрении технологии распределенного реестра в процессы управления ИС и выявлены существующие стратегии защиты прав на ИС, где может быть использован блокчейн и смарт-контракты.

В результатах исследования приведено описание стратегий управления правами на ИС с использованием технологии распределенного реестра, а также представлена верхнеуровневая архитектурная модель процесса управления и защиты прав на ИС на базе технологии блокчейн,

описывающая сервисы и компоненты, необходимые для автоматизации данного процесса.

Представленная модель служит основой для разработки стратегий защиты прав ИС с использованием технологии распределенного реестра. Модель также отражает концепцию автоматизации процессов распоряжения правами ИС, включая продажу, лицензирование, защиту прав и управление спорами, с помощью внедрения смарт-контрактов.

### **Благодарности**

Исследование выполнено при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (государственное задание № 075-03-2024-004 от 17.01.2024).

### **Список литературы**

1. Ширяев И. М., Маскаев А. И., Цыганков С. С. Институт интеллектуальной собственности в контексте развития российской инновационной системы // *Russian Journal of Economics and Law*. – 2022. – № 2.

2. Ferro E. et al. Digital assets rights management through smart legal contracts and smart contracts // *Blockchain: Research and Applications*. – 2023. – Vol. 4. – No. 3. – Paper 100142.

3. Guadamuz A. Smart contracts and intellectual property: Challenges and reality // *Intellectual property and the 4th industrial revolution*. Kluwer International Law, Amsterdam. – 2020.

4. Blycha N., Garside A. Smart legal contracts: a model for the integration of machine capabilities into contracts [Electronic resource]. – December 7, 2020 // SSRN. – URL: <https://ssrn.com/abstract=3743932> (access date: 10.06.2024).

5. Дерюгина Т. В., Пономарченко А. Е. Блокчейн, смарт-контракты и управление незарегистрированными правами интеллектуальной собственности // *Парадигмы управления, экономики и права*. – 2020. – № 2. – С. 163–169.

6. Понкин И. В., Лаптева А. И. Проблемы в праве интеллектуальной собственности, перспективно определяемые процессами цифровизации: общие вопросы теории // *НОМОТНЕТКА: Философия. Социология. Право*. – 2022. – Т. 47. – № 1. – С. 117–125.

7. Родимушкина О. В., Магомедрасулова Э. З. Будущее интеллектуальной безопасности: стратегии защиты интеллектуального капитала // *Закон и право*. – 2024. – № 3.

8. Ибрагим А., Николаев А. С., Богданова Е. Л. Применение методов машинного обучения в системе управления интеллектуальной собственностью на основе технологии блокчейн // *Промышленность: экономика, управление, технологии*. – 2019. – № 2(76). – С. 9–14.

9. Шомахов А. Р. Использование технологий блокчейн в сфере интеллектуальных прав // *Скиф*. – 2020. – № 11(51).

10. Докукина И. А., Полянин А. В. Организация децентрализованного управления на основе цифровых платформ распределенного реестра // *ЕГИ*. – 2020. – № 1(27).

11. Рузакова О. А., Гринь Е. С. Применение технологии Blockchain к систематизации результатов интеллектуальной деятельности // *Вестник Пермского университета. Юридические науки*. – 2017. – № 4(38). – С. 508–520.

12. Hauck R. Blockchain, smart contracts and intellectual property. Using distributed ledger technology to protect, license and enforce intellectual property rights // *Legal Issues in the Digital Age*. – 2021. – Vol. 1. – No. 1. – Pp. 17–41.

13. Jiang S., Ræder T. B. Experience on using ArchiMate models for modelling blockchain-enhanced value chains // *Proceedings of the 26th international conference on evaluation and assessment in software engineering*. – 2022. – Pp. 375–382.