

УДК 159.99

**ПЕРСПЕКТИВЫ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ ПРАВ НА УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ
С ПОМОЩЬЮ БЛОКЧЕЙНА И NFT****И. Ю. СТОТИК, Г. М. МАЕВСКИЙ, М. САВИЦКИЙ**
(Представлено: канд. пед наук, доц. А. П. МАТЕЛЕНОК)

В статье обоснована необходимость проведения оценки и анализа рисков информационной безопасности ИТ-инфраструктуры организации с целью адаптации базового набора мер защиты. Проведен анализ методов количественной и качественной оценки рисков информационной безопасности, определен смешанный подход к оценке рисков как компромиссный между ними. Приведены примеры количественной и качественной оценки рисков информационной безопасности ИТ-инфраструктуры.

Переход массового производства учебных материалов в цифровой формат вызвал рост спроса на защиту интеллектуальной собственности в этом сегменте. Актуальными остаются вопросы: как защититься от плагиата, предотвратить пиратство, подтвердить наличие авторских прав и момент их возникновения. Здесь могут помочь новые инструменты, самым передовым из которых считается технология блокчейн.

Блокчейн является разновидностью технологии DLT. Она представляет собой логику хранения данных, которая не зависит от централизованного сервера или группы серверов. Отличительной особенностью блокчейн является децентрализованный характер хранения данных без географической привязки в равнозначных копиях. Технология формирует и хранит список упорядоченных записей, называемых блоками. Каждый блок содержит метку времени и, что очень важно, уникальный образ (hash) предыдущего блока, таким образом технология «связывает» блоки данных, исключая возможность изменения информации в сформированных блоках без изменения всей последовательности. При такой технологии хранения отсутствует единый центральный администратор. Поддержка работоспособности данных в этом случае обеспечивается узлами (нодами). [1] В публичном блокчейне каждый человек может стать майнером или установить ноду для непосредственного участия в проверке данных. В нем предусматривается поиск консенсуса для подтверждения правильности данных. Все участники системы не объединены никакими другими договоренностями, кроме правил сети. Другими словами, публичный блокчейн обязательно открыт для всех с точки зрения использования и управления. Существенным является и то, что записи в такой системе хранятся в зашифрованном виде одновременно у всех участников системы и автоматически обновляются при каждом внесенном изменении. Пользователи выступают в качестве *коллективного нотариуса*, который подтверждает истинность информации в базе данных и обеспечивает защиту от манипуляций и злоупотреблений. Если отдельный компьютер подвергнется хакерской атаке или один из участников сети попытается сжульничать, все отразится в миллионе улик. Технически, такая технология хранения данных позволяет пользователям прийти к соглашению, о чем угодно без посредников, что обеспечивает основу для децентрализованных форм управления и социальных контрактов, основанных на принципе консенсуса, и позволяет поддерживать баланс в интересах общества. В то же время появляется стимул для участников работать честно, так как правила применяются ко всем в равной степени. Это способствует возникновению новой формы социальной ответственности. Благодаря объединению технологических решений, блокчейн имеет несколько ярких отличительных особенностей: открытость, неизменность хранимых данных, а также возможность публикации и контроля в децентрализованной сети исполняемой логики (программного кода). Все эти аспекты делают блокчейн востребованной и перспективной технологией. В настоящее время создать уникальный отпечаток файла (хеш), в котором содержится произведение, а также занести его в блокчейн позволяют несколько сервисов (например, Proof of Existence, Emernotar, Депонент [2]).

Процедуру внесения данных о конкретном произведении в блокчейн сравнивают либо с регистрацией прав, либо с депонированием. Некоторые авторы [2] считают, что сравнение такой процедуры с регистрацией прав является спорным, т.к. авторские права не подлежат регистрации. И правда, больше общих черт можно найти с депонированием, однако по сравнению с процедурой депонирования технология блокчейн сильно упрощает фиксацию факта авторства, уменьшает ее стоимость и сроки осуществления. Поэтому блокчейн в сфере оборота интеллектуальной собственности способен повысить уровень ее защиты путем придания юридической силы существующим механизмам обеспечения достоверности сведений в блокчейн-реестры.

Однако наряду с ощутимыми достоинствами, технология блокчейн имеет ряд недостатков. Во-первых, технические сложности. Внедрение блокчейна требует специализированных знаний и навыков в области криптографии, распределенных систем и смарт-контрактов. Недостаток квалифицирован-

ных специалистов в этой области может замедлить процесс внедрения и увеличить его стоимость, поскольку требуется обучение персонала или привлечение внешних экспертов. Вторым вызовом являются юридические аспекты. Существующее законодательство может не полностью соответствовать использованию блокчейна, особенно в отношении защиты авторского права. Организации должны тщательно изучить законодательные нормы и обеспечить соответствие своих действий требованиям закона, что может потребовать дополнительных юридических консультаций и адаптации процессов работы. Третий вызов связан с масштабируемостью и производительностью. Некоторые блокчейн-платформы могут столкнуться с проблемами масштабируемости и производительности при обработке больших объемов данных. Разработка эффективных решений для увеличения производительности и масштабируемости является одним из главных вызовов при внедрении блокчейна, так как обеспечение оперативной работы системы при обработке большого количества учебно-методических материалов является ключевым для успешного применения технологии для защиты авторского права.

Исходя из выше сказанного, сделаем вывод, что внедрение блокчейн-технологии – очень дорогостоящая программа, требующая огромных финансовых вложений, и не всякое образовательное учреждение возьмет на себя смелость внедрять её. Но особенностью блокчейн-технологии является то, что она может быть адаптирована для совершения любых операций, связанных с регистрацией, учетом или передачей любых активов, и в перспективе с помощью работающих блокчейн-платформ можно будет регистрировать юридические лица, интеллектуальную собственность и т.д. Возможности открываются огромные. Внедрение блокчейн-технологий в образовательных организациях позволит не только защитить авторское право профессорско-преподавательскому составу, но и вносить аттестаты, награды студентов в блокчейн; выдавать «верифицируемые» цифровые дипломы с использованием технологии блокчейна, защищенные от подделок; решить проблему фиксирования информации о лицензировании и патентовании того или иного объекта интеллектуальной собственности и другое.

Далее рассмотрим программное обеспечение Blockchain File Integrity Checker (BFIC), разработанное в рамках студенческой научно-исследовательской работы по специальности 1-98 01 01 «Компьютерная безопасность (математические методы и программные системы)» в Учреждении образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой» для защиты файлов с конфиденциальной информацией и авторскими правами с помощью технологии блокчейна. Основная цель разработки – защита авторских прав на ЭУМК с гарантией того, что они останутся неизменными и сохранят свою авторскую принадлежность. [3]

Ключевые особенности программного обеспечения.

1. Регистрация файлов и целостность данных.

Пользователь может зарегистрировать файлы в программе. Каждый файл разбивается на блоки, и создается блокчейн, где каждый блок хранит информацию о своих данных и хэше предыдущего блока. При регистрации файла блокчейн рассчитывает хэши для каждого блока, основанные на его данных и хэше предыдущего блока. Если файл был изменен или подделан, хэши блоков перестанут совпадать, что нарушит целостность данных.

2. Защита авторских прав

Блокчейн также служит средством доказательства авторства. Пользователь, зарегистрировавший файл, получает хронологическое подтверждение своего авторства.

3. Поддержка различных форматов файлов

Программа поддерживает несколько форматов файлов, таких как .txt, .docx, .pdf и другие, что делает её универсальным инструментом для защиты данных.

4. Шифрование и безопасность

Для шифрования данных используется алгоритм SHA-256, который обеспечивает сильную криптографическую стойкость, фиксированную длину хеша и устойчивость к коллизиям. Это гарантирует защиту авторских прав и целостность файлов.

Вторым этапом защиты является программа, включающая методы внедрения цифровых электронных подписей и стеганографии для встраивания цифровых водяных знаков. Основные функции этой программы:

- **Встраивание цифрового водяного знака** для идентификации авторства или подлинности содержимого.
- **Внедрение цифровой электронной подписи**, что гарантирует подлинность и целостность электронных данных.
- **Извлечение цифрового водяного знака**, что позволяет проверять наличие водяного знака или идентифицировать его для защиты авторских прав. [4]

Внедрение комплекса программ AquaChain Secure позволяет создать прозрачность всех юридически значимых действий по защите авторского права на ЭУМК. База данных, на основе которой работает программа, получает независимость от управления и полностью контролирует вводимую информацию,

распределяя её по блокам и коррелируя транзакции. Это значительно усиливает защиту авторских прав, фиксирует авторство произведения и время его создания, а также обеспечивает возможность контроля за использованием авторских прав.

Таким образом, блокчейн-технология представляет собой мощный инструмент для обеспечения безопасности и надежности защиты авторского права на учебно-методические материалы, ее преимущества включают высокую степень защиты данных, прозрачность, отслеживаемость и улучшенную безопасность. Однако для успешного внедрения блокчейна необходимо учитывать технические, юридические и организационные аспекты, а также разрабатывать эффективные стратегии реализации и масштабирования этой технологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецова, В. П. Блокчейн в образовании / В. П. Кузнецова, И. А. Бондаренко // Россия: тенденции и перспективы развития. 2018. №13-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/blokcheyn-v-obrazovanii> (дата обращения: 23.10.2024).
2. Минина В.В. Влияние технологии блокчейн на право интеллектуальной собственности/ В.В. Минина // Кронос. 2022. №11 (73). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-tehnologii-blokcheyn-na-pravo-intellektualnoy-sobstvennosti> (дата обращения: 23.10.2024).
3. Защита авторского права при разработке и использовании электронных учебно-методических комплексов / А. П. Мателенок, В. А. Богоненко, И. Б. Бураченко, И. Ю. Стотик // Правовая защита интеллектуальной собственности: проблемы теории и практики : Сборник материалов международной научно-практической конференции, Новополоцк, 26 мая 2023 года. – Новополоцк: Учреждение образования «Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой»=Установа адукацыі "Полацкі дзяржаўны ўніверсітэт імя Еўфрасіні Полацкай", 2023. – С. 73-82. – EDN ZJYFBS.
4. Стотик, И. Ю. Применение блокчейн технологий и криптографических методов как средства защиты авторского права / И. Ю. Стотик, Г. М. Маевский, А. П. Мателенок // Информационно-коммуникационные технологии: достижения, проблемы, инновации (ИКТ-2024) : Электронный сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Полоцк, 29 марта 2024 года. – Новополоцк: Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой, 2024. – С. 259-263. – EDN YMISJM.