

Голдобин И. А., студент,

Институт Комплексной безопасности и специального приборостроения РТУ

МИРЭА

Фролов В. И., студент,

Институт Комплексной безопасности и специального приборостроения РТУ

МИРЭА

Пантелеев Н. Н., преподаватель,

ВУЦ РТУ МИРЭА

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ШПИОНАЖА

Аннотация: Работа посвящена применению блокчейн технологий в отслеживании и предотвращении промышленного шпионажа.

Ключевые слова: блокчейн, промышленный шпионаж, хеш-сумма.

Annotation: The work is devoted to the use of blockchain technologies in tracking and preventing industrial espionage.

Keywords: blockchain, industrial espionage, hash amount.

При рыночной конкуренции актуализируется проблема промышленного шпионажа, который является формой недобросовестной конкуренции для незаконного получения сведений о разработках, технологиях и прочей информации одной компании другой.

Обнаружить факт шпионажа можно применив блокчейн технологии, позволяющие зафиксировать факт использования устройств организации в целях передачи, копирования или изъятия информации. Хеш-сумму записывают в

новый, вновь созданный лог файл, тем самым формируя цепочку связанных друг с другом файлов. Если кто-либо попытается подменить лог файл после его выгрузки, то факт подмены будет сразу замечен при следующей проверке. Если полученная хэш-сумма не совпала с итоговой, это явный признак того, что произошел факт несанкционированного доступа (НСД) по отношению информации.

Блокчейн можно представить, как цепь, состоящую из блоков [1]. В каждом блоке хранится необходимая информация и хэш-сумма, полученная путём конкатенации хэш-суммы предыдущего блока и хэш-суммы от информации, полученной для этого блока. Описать формирование нового блока можно формулой [2]:

$$hash_{n+1} = f(hash_{n+1_{info}}, hash_n).$$

$hash_{n+1}$ — хэш $n + 1$ блока информации, $hash_{n+1_{info}}$ — хэш от информации $n + 1$ блока, $hash_n$ — хэш от блока n .

Для применения технологии блокчейн необходимо:

- Создать центр, хранящий информацию блокчейн.
- Направить потоки данных, содержащие информацию об использованном программном обеспечении, задействованных средствах передачи данных и носителях информации, использованных в процессе работы в созданный центр.

Фактами, указывающими на промышленный шпионаж, могут быть:

- Использование рабочей техники в нерабочее время, когда среднестатистический сотрудник не находится на рабочем месте.
- Множественное копирование информации на внешние носители или передача данных в облачные сервисы.
- Попытки обойти систему отслеживания.
- Использование своей техники для работы на предприятии.

- Попытки входа в компьютер одного сотрудника при отсутствии его на рабочем месте другим.

Передаваемой в созданный центр информацией о работе сотрудника может являться:

- Время входа в рабочий профиль сотрудника.
- Список и последовательность программ, использованных во время работы.
- Время выхода из рабочего профиля сотрудника.
- Список устройств ввода-вывода, подключенных к компьютеру во время работы.

Для более точной работы системы каждый сотрудник должен идентифицироваться в системе с помощью двухфакторной аутентификации. Для неё данными могут выступать биометрические данные, например, отпечатки пальцев, лицо, сетчатка глаза, кроме того можно использовать пароль, который создал сотрудник.

Блокчейн выступает в роли цепочки блоков, хранимой информацию о всех сотрудниках организации. Данную цепочку изменить или подделать невозможно, так как изменение одной записи повлечёт за собой изменение всей последующей цепочки. На изменение всей цепочки потребуется большое количество времени и вычислительных ресурсов.

Такая система позволит отслеживать действия сотрудников на рабочих местах и предотвратить передачу секретных данных. Пользователи в данной системе могут быть анонимными свидетелями процесса обмена ключами, могут подтверждать сделки.

Примеры применения блокчейн технологий в мире:

- Компании Альфа-Банк и Сбербанк в 2017 году уже предпринимали попытки в переводе средств на счёт дочерней компании Мегалабс с помощью данной технологии [3].
- Между компанией Antwerp World Diamond Centre (AWDC) и компанией

De Beers был заключен договор об инвестициях в платформу для отслеживания передвижения алмазов, к которой позже присоединилась, и российская компания Алроса [4].

- Компания S7 и Альфа-Банк используют блокчейн при продаже билетов по протоколу Ethereum, по которому удалось сократить взаиморасчёт между потребителем и компанией с двух недель до двадцати трёх секунд [5].

- Компания Air New Zealand использует данную технологию для возможности отслеживания груза и багажа, что позволило страховым компаниям обеспечивать мгновенные выплаты при утере багажа.

Сравнительные характеристики блокчейн-технологии с другими:

Характеристика	Блокчейн	Журнал записи	Технология отслеживания действий без блокчейна
Надежность	Высокая	Низкая	Средняя
Вероятность взлома	Очень низкая, если взлом происходит, то ничего не даёт	Человеческий фактор, физическая утеря журнала	Взлом возможен из-за централизации серверов
Сложность алгоритмов реализации	Для реализации требуются навыки, необходимые для работы с блокчейн	Отсутствует реализационная сложность	Необходимы только навыки программирования
Массовость	Возможность использования по всему миру в различных областях	Ограничение использования	Широко распространена в различных областях
Возможность подмены и фальсификации данных	Невозможно, при попытке будет виден факт подмены	Легко подделать из-за человеческого фактора	Вероятность присутствует
НСД к данным и возможность их удаления	Невозможно сделать незаметно	Возможно физическое проникновение и удаление данных	Трудно, но реально выполнимо
Возможность усовершенствования технологии	Способна к улучшению	Отсутствует возможность улучшения	Есть варианты модернизации

Современность и актуальность технологий	Относительно новая технология, пользующаяся высоким спросом на рынке экономических услуг	Устаревшая технология, постепенно выходит из употребления	Относительно современная технология, применяющаяся во многих организациях
--	--	---	---

Пример реализации блокчейна на Python 3.8.3:

```
import hashlib
import datetime

class Block:
    def __init__(self, prevHash, info):
        # задание времени формирования нового блока
        self.time = datetime.datetime.now().strftime("%c")
        # задание информации для блока
        self.info = str(info)
        # формирование хэша от информации нового блока
        infoHash = hashlib.sha256(self.info.encode()).hexdigest()
        self.infoHash = infoHash
        # запись хэша предыдущего блока
        self.prevHash = prevHash
        # формирование хэша нового блока на основе конкатинации хэша от
информации нового блока и хэша предыдущего блока
        hashConcatenation = self.infoHash + str(prevHash)
        self.hash = hashlib.sha256(hashConcatenation.encode()).hexdigest()
        # задание нового блокчейна с генезисным блоком
        blockchain = [
            Block("Genesis block", "Информация для головного блока") #
формирование головного блока
        ]
```

```

# возможные действия
print("Введите 0 для выхода \nВведите 1 для просмотра хэшей и
информации блоков\n")
while True:
    info = str(input("Действия, произведённые пользователем : "))
    if info == "0":
        break
    elif info == "1": # вывод хэшей и информации от блоков
        for i in range(len(blockchain)):
            print(blockchain[i].hash, blockchain[i].time, blockchain[i].info)
    else:
        blockchain.append(Block(blockchain[-1].hash, info)).

```

Библиографический список:

1. Статья, на которую можно ссылаться: что такое блокчейн [Электронный ресурс]. — Режим доступа:<https://habr.com/ru/company/emercoin/blog/329276> (дата обращения 27.03.2020).
2. Manav Gupta. Blockchain for dummies 2nd IBM Limited Edition. Hoboken, John Wiley & Sons, Inc., 2018. 44 p.
3. «Сбербанк» и «Альфа-банк» осуществили первую в России транзакцию через блокчейн [Электронный ресурс]. — Режим доступа:<https://www.ixbt.com/news/2017/11/29/sberbank-i-alfabank-osushestvili-pervuju-v-rossii-tranzakciju-cherez-blokchejn.html> (дата обращения 11.10.2020).
4. Перспективы применения блокчейна в 17-ти сферах [Электронный ресурс]. — Режим доступа:https://maff.io/sfery_primeneniya_blockchain/ (дата обращения 11.10.2020).
5. Объем операций через блокчейн-платформу S7 Airlines и Альфа-банка в июле превысил \$1 млн [Электронный ресурс]. — Режим доступа:<https://www.s7.ru/ru/about/news/obem-operatsiy-cherez-blokcheyn->

platformu-s7-airlines-i-alfa-banka-v-iyule-prevysil-1-mln/ (дата обращения
11.10.2020).