

УДК 628.18

**Блокчейн как перспективная технология  
в современных вооруженных силах**

Козловский Д. Я.

Научный руководитель Клочко П. В.

Учреждение образования «Гродненский государственный университет  
имени Янки Купалы»

Пандемия COVID-19 привела к ситуации, когда практически все персональные сведения стали собираться в базы данных, к которым имеют доступ как органы государственной власти, так и частные структуры. Экономические санкции все больше затягивают человечество. Но именно эти беспрецедентные меры поднимают интерес к криптовалютам и технологии blockchain в целом как инструменту для обхода рестрикций.

Блокчейн – технология, которая лежит в основе криптовалюты Биткойна, была признана технологической инновацией, которая, согласно прогнозам, будет еще более мощной в сфере влияния, чем Интернет.

«Блокчейн платформа – это децентрализованная платформа, своего рода база данных, для обмена информацией, которая, хранится одновременно на множестве компьютеров. Записанная таким образом информация не подлежит изменению» [1, с. 46]. Запись любой информации осуществляется блоками, которые удалить или изменить после их создания невозможно. Изменения можно внести только путем добавления новых блоков в ранее созданную цепочку информации. При этом все предыдущие записи в зашифрованном виде также включаются в новый блок. После формирования новый блок информации должен быть проверен и подтвержден остальными участниками сети. Это гарантирует

достоверность информации. Если проверка будет признана успешной, данные обновляются одновременно на всех компьютерах системы [2, с. 78], а неподтвержденные данные просто системой игнорируются.

В итоге, можно отметить преимущества такого способа хранения и обмена информацией. Во-первых, удалить электронную запись, созданную таким образом, невозможно, так как единый центр отсутствует, а информация хранится одновременно во множестве мест (принцип децентрализации). Во-вторых, сфальсифицировать информацию путем внесения изменений в запись также не получится (принцип целостности информации). Для этого придется внести аналогичные изменения на всех компьютерах, подключенных к системе. Но это также невозможно сделать без уведомления всем вовлеченным в процесс сторонам, т.к. о любых вносимых изменениях автоматически становится известно в обязательном порядке участникам созданной цепочки информации. Таким образом, технология блокчейн обеспечивает информационную целостность данных, а также возможность их проверки пошагово, в режиме реального времени, или аудитоспособность (auditability). Децентрализованность же таких платформ полностью гарантирует независимость и безопасность хранящейся или передаваемой таким образом информации, защищая ее от любого необъективного воздействия или хакерских атак. «Именно децентрализованность, целостность и проверяемость (аудитоспособность) данных, записанных при помощи технологии блокчейн, делают ее особенно привлекательной для использования в оборонной промышленности и в военной сфере в целом» [2, с. 84].

«Задача византийских генералов» уже давно стала классической среди криптологов. Она имеет следующую формулировку: «Византийская армия осаждает город. Генералам необходимо выработать единую стратегию действий, которая приведет к победе, даже если среди них

будут предатели, намеренно искажающие информацию о численности своих отрядов и времени наступления». Блокчейн решает эту задачу при помощи механизмов достижения консенсуса.

Данная технология имеет огромный потенциал для тех систем, между участниками которых отсутствует взаимное доверие, т.к. она обеспечивает надежное хранение персональных данных, делая недоступными изменения в них в целях мошенничества. Более того, блокчейн позволяет совершать различного рода сделки без посредников, что существенно экономит средства и время. Все это как раз актуально для военных структур.

Можно выделить три сильных стороны блокчейн: снижение издержек, повышение уровня безопасности и более высокая прозрачность транзакций.

Блокчейн может стать универсальной технологией для военных в сфере кибербезопасности: от «выпуска оружия» до предотвращения стирания информации, что невозможно в случае обычных баз данных. Кроме того, блокчейн посредством многопартийной аутентификации может поддерживать механизмы управления и контроля. Если полномочиями командования обладает несколько сторон и они должны достичь консенсуса перед принятием определенных мер, то система будет лучше защищена от ошибок.

По мнению экспертов, такая тактика может иметь определенные преимущества для всех подразделений Вооруженных Сил, в особенности в сфере космических сил [3]. В развитие этого подразделения блокчейн может внести свой вклад путем добавления многофакторной аутентификации в системы спутниковой связи. Такие системы небезопасны и не раз становились объектами эксплуатации или

оказывались уязвимы для действий хакеров. Блокчейн-технологии могли бы легко справиться с такого рода проблемами.

В военных цепочках поставок блокчейн также применим, т.к. основные цели такие же, как и у гражданских логистических компаний: быстрый поиск товаров, обеспечение безопасности продуктов питания, выявление контрафактных товаров, отслеживание происхождения продукции и т.д. Все это необходимо военным не меньше, чем гражданским лицам.

Блокчейн может в значительной мере поспособствовать процессу закупок в оборонной промышленности. Данная технология, создавая умные контракты, поможет регистрировать сделки, данные которых передаются только уполномоченным сторонам, в то же время позволяя контролировать их со стороны министерства обороны в режиме реального времени. Таким образом повышается прозрачность и возможность аудита в гигантской военно-промышленной системе закупок.

Везде, где речь идет о сборе, хранении и обработке большого объема данных, критически важных с точки зрения безопасности, как, например, системы разведки и наблюдения или боевые информационно-управляющие системы (например, Иджис), применение блокчейн открывает множество перспектив. Основное преимущество – информационная целостность данных – делает его привлекательным для военных. Это означает, что когда предоставляется доступ к данным, они не могут быть изменены, подделаны или повреждены из-за системной ошибки или стороннего вмешательства [2, с. 88]. Тем не менее, это не единственный способ применения блокчейна для военных. Также планируется использовать эту технологию для создания надежной системы обмена сообщениями для Вооруженных Сил.

Ранее DARPA (агентство по научно-исследовательским разработкам для нужды обороны США) объявила, что они стремятся разработать безопасное приложение обмена сообщениями на основе блокчейна, чтобы защитить обмен данными между отделами, в том числе и в полевых условиях. Военные структуры США четко осознают потенциал и преимущества технологии блокчейн. Представители военно-морского флота (ВМФ) США заявили, что соединят свои 3-D принтеры и блокчейн [3]. По их мнению, подобный симбиоз, должен обеспечить «безопасную передачу данных в течение производственного процесса». А также еще за год до этого Минобороны США заявило о разработке системы передачи сообщений на поле боя. Основой этой разработки также должен стать блокчейн [3].

В 2019 году DARPA рассекретила и опубликовала документ «О стратегии цифровой модернизации Минобороны США на 2019–2023 годы», в котором выделена основополагающая роль блокчейна. Для Военно-морских сил США (ВМС) SIMBA Chain стала разрабатывать криптографическую систему обмена связью, в том числе с Военно-воздушными силами США (ВВС). Кроме того, компания также работает над способом проведения защищенных финансовых транзакций, а в августе 2019 года, ВВС поручили SIMBA Chain разработать блокчейн-систему военно-технической логистики [3].

Таким образом, блокчейн все чаще становится обязательным условием для того, чтобы получить контракт на работу подрядчика в армии США. 27 августа 2019 года подразделение ВВС заключило контракт с Constellation Network, который разрабатывает «децентрализованный способ обеспечения безопасности» при обмене информацией при управлении самолетами, дронами и другими летательными объектами.

DARPA не единственная военная организация, которая стремится использовать блокчейн-технологии. НАТО также намерена применять решения на основе блокчейна для своих Вооруженных Сил. НАТО ищет инновационные решения, которые направлены на ускорение трансформационных, современных технологических решений. Они готовы рассмотреть любые стартапы, которые могут помочь в разработке военных приложений, основанных на блокчейне.

НАТО планирует применять блокчейн во многих отраслях: в военной логистике, при различного рода закупках и учете финансов. Данная технология может быть применима в том числе для идентификации дружеских и вражеских войск [3].

Одним из последних государств, которые отметили многообещающие перспективы использования технологии распределенного реестра в оборонной индустрии, стала Индия. Министр обороны Индии Раджнатх Сингх 4 ноября 2019 года указал на расширение возможностей для защиты критически важной инфраструктуры при помощи блокчейна: «Блокчейн-технология уже кардинальным образом изменила современную концепцию обороны. Оборонная сфера должна активно интегрировать и использовать эту технологию для того, чтобы обеспечить безопасность и надежность работы критически важной инфраструктуры» [1, с. 26].

С большим интересом в сторону применения технологии блокчейн смотрит и китайская армия. Она уже активно занимается улучшением оборонной логистики на базе данной технологии, ведет учет жизненного цикла оружия, уделяя немало внимания и другим стратегическим разработкам. 24 октября 2019 года глава Китая Си Цзиньпин выступил на заседании Политбюро правящей Коммунистической партии Китая с громким заявлением, что стране «нужно быстрее внедрять блокчейн, так

как Китаю необходимо одним из первых начать использовать те возможности, которые дает эта технология» [3]. И действительно, в скором времени после данного заявления информационные системы армии Китая начали переходить на блокчейн.

В середине мая 2020 года эксперты ряда компаний, принявших участие в организованном аналитическим центром Value Technology Foundation брифинге, сошлись во мнении, что США отстают от таких стран, как Россия и Китай, в сфере использования блокчейна в военных целях. Россия и Китай активно занимаются изучением и разработками решений на основе блокчейна, чтобы в дальнейшем применять их в оборонной отрасли. В сфере применения технологии блокчейн США значительно отстают от «двух сверхдержав, представляющих наибольшую угрозу для Америки».

В России существует специальная лаборатория, которая занимается исследованием и разработкой защиты от киберугроз на объекты военной инфраструктуры, выявлению и предотвращению хакерских атак. Министерство обороны России создает собственные алгоритмы шифрования на основе технологии распределенного реестра, которые повышают уровень безопасности в военной отрасли страны. Блокчейн, по мнению экспертов, нужен российским военным для защиты баз данных и для обнаружения следов хакерских атак.

На 8-е управление Генштаба возложена задача по защите гостайны. Оно же отвечает за обеспечение информационной безопасности. Разработкой новых решений для данного управления занимаются в том числе специалисты из военного инновационного технополиса «ЭРА». Информационная безопасность является одним из центральных направлений исследований в военном технополисе.

Таким образом, технология блокчейн может быть использована в логистических цепях военных по тому же принципу, что и в гражданских сценариях. Также блокчейн потенциально полезен для любого процесса, включающего отслеживание движения данных между сторонами, поэтому его можно применять в торговле, цепочке поставок, логистике между военными отраслями. Блокчейн может улучшить корпоративное управление и сократить хищение средств. Технология может быть использована как для создания и проверки цифровой идентификации, так и в оборонной промышленности. В данное время ведутся многочисленные разработки применения технологии практически во всех военных отраслях, в первую очередь, для создания надежной системы обмена сообщениями и защиты от киберугроз на объекты военной инфраструктуры, выявлению и предотвращению хакерских атак. Возможности блокчейна в настоящее время изучаются, но, по предварительным исследованиям, они практически безграничны и, возможно, станут ключевым фактором в материально-техническом обеспечении для Вооруженных Сил.

### Литература

1. Панкова, Л. В. Военно-инновационное развитие в США: особенности современного этапа / Л. В. Панкова, О. В. Гусарова // Глобальный научный потенциал. – 2018. – № 9. – С. 45–48.

2. Панкова, Л. В. Инновационно-технологические прорывы: влияние на систему контроля над вооружениями / Л. В. Панкова, О. В. Гусарова // Мировая экономика и международные отношения.– 2019. – №6. – С. 70–83.

3. Как НАТО готовится к войнам будущего [Электронный ресурс] // InoPressa. 02.04.2018. URL: <https://www.inopressa.ru/article/02Apr2018/lemonde/nato>