Секция «Экономическая стратегия развития России в XXI веке: теория и практика»

Методология создания безопасной модели цифровизации российского сектора здравоохранения с помощью технологии Блокчейн

Научный руководитель – Погорлецкий Александр Игоревич

Кадиров Ахад Оманович
Аспирант
Санкт-Петербургский государственный университет, Экономический факультет,
Санкт-Петербург, Россия
E-mail: ahad_2005@mail.ru

Институт здравоохранения является одним из наиболее важных стратегических объектов российской экономической системы. Это связано, во-первых, с социальной значимостью данного института, в котором представлены критически важные общественно-социальные блага. А именно - медицинские услуги. От их качества и доступности зависит уровень благосостояния населения. Во-вторых, институт здравоохранения представляет собой перспективный вектор развития национальной экономики страны. И в-третьих, относясь к сфере услуг, институт здравоохранения является экологически чистой и быстрорастущей структурой рынка, так как в его обеспечении задействуются минимальное количество природных ресурсов, а общий годовой рост российской медицины составил 9,8 процентов, что, в денежном выражении, доходит до 3,6 млрд рублей [1].

Целью данной работы является выявление основных и перспективных методов взаимодействия государства и исполнительных медицинских структур, определение ключевых проблем, связанных с безопасностью хранения и передачей медицинской информации, а также создание единой концепции взаимно интеграционного процесса государственного надзорного аппарата и медицинского сектора России с помощью технологии Блокчейн.

Повышения качества предоставляемых медицинских услуг, цифровизация и использование инновационных технологий создают совершенно новую систему здравоохранения, которая полностью отвечает современным мировым требованиям [2].

Адлер-Мильштейн Дж., Эмби П., Миддлтон Б., Саркар Н., Смит Дж. определили три основные группы, которые в наибольшей степени заинтересованы в вышеупомянутых структурно - медицинских преобразованиях. В первую очередь, данные реструктуризации интересны самим пациентам - получателям медицинских услуг. Во-вторых, поставщикам медицинских услуг (фармакологическим компаниям, медицинским учреждениям, страховым обществам и т. д.). В-третьих, исследователям медицинской структуры (научно-исследовательским институтам, статистическим агентствам, исследовательским центрам и т. д.). Прорывные технологии, такие как Блокчейн, предлагают решения, которые полностью отвечают всем вышеперечисленным критериям.

К преимуществам технологии Блокчейн для цифровизации здравоохранения относятся конфиденциальность хранимой информации, надежность их передачи, ее неизменность и полная масштабируемость [3, 5]. По мимо этого, автор утверждает, что рассматриваемая технология значительно эффективнее справится с цифровизацией, нежели существующая распределенная система управления базами данных (Distributed Database Management System, сокр. - DDBMS, Oracle [6] и Apache Cassandra [7]).

Первое ключевое преимущество Блокчейн-технологии при цифровизации медицины — это децентрализованное управление. DDBMS, хоть технически и распределена, все же управляется централизовано, в то время как Блокчейн-сеть представляет собой одноранговую децентрализованную систему управления базами данных (каждый отдельный узел, при соблюдении заранее прописанных протоколов, работает независимо от другого) [4].

Таким образом, технология Блокчейн подходит для хранения персональных медицинских данных именно потому, что не зависит от конкретного объекта в сети (например, больницы, поставщика медицинской услуги, пациента и т. д.). Участники Блокчейн-сети находятся в партнерстве друг с другом, не передавая контроль посреднику, отдельно взятому лицу или центральному органу.

Второе ключевое преимущество распределенного реестра - неизменность хранимых данных в сети. DDBMS поддерживает функции создания, чтения, обновления и удаления хранимой информации, как и все системы баз данных, в то время как технология Блокчейн поддерживает только функции создания и чтения [3]. Таким образом, Блокчейн подходит в качестве неизменяемого реестра для записи важной информации (например, истории болезни пациента, записей о страховых возмещениях, выписанных лекарственных средств и так далее). Фальсификация медицинской документации, страховые и фармакологические махинации сводятся к минимуму [8].

Третьим ключевыми преимуществами рассматриваемой технологии являются высокая *безопасность хранимых данных* и их полная *конфиденциальность*, которая достигается с помощью криптографических алгоритмов. Например, Блокчейн-технология Биткойн использует 256-битный алгоритм безопасного хеширования (SHA-256) и криптографическую хеш-функцию в качестве криптографической системы безопасности [9]. Кроме того, Блокчейн использует 256-битный алгоритм цифровой подписи и алгоритм асимметричной криптографии для генерации и проверки открытых и закрытых ключей высокого уровня безопасности, обеспечивая, тем самым, защищенность прав собственности на цифровые активы (записи) пациентов [10].

Все вышеперечисленные достоинства Блокчейна показывают, что именно эта технология наилучшим образом подходит для цифровизации отечественной системы здравоохранения, так как именно она отвечает высоким стандартам безопасности хранения медицинских данных и их обменом между учреждениями здравоохранения (лечащие, страховые, надзорные организации). По мимо этого, технология Блокчейн создает инструмент для безопасного анализа хранимой информации, защищает от несанкционированной коррекции (фальсификации, вплоть до удаления) и легко интегрируема в существующие цифровые медицинские платформы РФ [11-12].

Источники и литература

1) 1. Андреева, О. В., Саитгареева, А. А., Волкова, О. А. Государственно-частное партнерство в здравоохранении // Общественное здоровье и здравоохранение. — 2014. — № 4. — С. 61–68.
2) 2. Adler-Milstein J, Embi PJ, Middleton B, Sarkar IN, Smith J. Crossing the health IT chasm: considerations and policy recommendations to overcome current challenges and enable value-based care. J Am Med Inform Assoc. 2017 Sep 01;24(5):1036–1043. doi: 10.1093/jamia/ocx017.
3) 3. McConaghy T, Marques R, Müller A. et al. BigchainDB: A Scalable Blockchain Database. https://www.bigchaindb.com/whitepaper/. Accessed July 30, 2016. [Google Scholar]
4) 4. Meunier S. Blockchain Technology[U+200A]—[U+200A]a Very Special Kind of Distributed Database. Medium. https://medium.com/@sbmeunier/blockchain-technology-a-very-special-kind-of-distributed-database-e63d00781118. Accessed April 6, 2017
5) 5. Martin L. Blockchain vs. Relational Database: Which is right for your Application? TechBeacon. https://techbeacon.com/Blockchain-relational-database-which-right-for-yo

ur-application. Accessed April 6, 2017.

6) 6. Oracle. The Oracle Database. https://www.oracle.com/database/index.html. Accessed April 13, 2017.
7) 7. The Apache Software Foundation. Apache Cassandra. Электронный доступ http://cassandra.apache.org/. Accessed April 13, 2017.
8) 8. Martin L. Blockchain vs. Relational Database: Which is right for your Application? TechBeacon. https://techbeacon.com/Blockchain-relational-database-which-right-for-your-application. Accessed April 6, 2017.
9) 9. FIPS PUB 180-4 Secure Hash Standard (SHS). Электронный доступ: http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/FIPS/NIST.FIPS.180-4.pdf. Accessed April 6, 2017.
10) 10. FIPS PUB 186-4 Digital Signature Standard (DSS). http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/FIPS/NIST.FIPS.186-4.pdf. Accessed April 6, 2017.
11) 11. Blough D, Ahamad M, Liu L, Chopra P. MedVault: Ensuring security and privacy for electronic medical records. NSF CyberTrust Principal Investigators Meeting. 2008. http://www.cs.yale.edu/cybertrust08/posters/posters/158 medvault poster CT08. pdf. Accessed December 20, 2016. [Google Scholar]
12) 12. Yuan B, Lin W, McDonnell C. Blockchains and Electronic Health Records. http://mcdonnell.mit.edu/blockchain_ehr.pdf. Accessed October 11, 2018. [Google Scholar]