

УДК 004.56

## РАЗРАБОТКА ПЛАТФОРМЫ GRID-ВЫЧИСЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Кузнецов А.В. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Федоров И.Р. (ИТМО)

**Введение.** В условиях стремительного роста объемов данных и увеличения вычислительной сложности распределенные вычисления, в частности grid-вычисления, становятся важным инструментом для решения научных, инженерных и бизнес-задач. Однако традиционные централизованные платформы grid-вычислений, такие как BOINC и Folding@Home, сталкиваются с проблемами безопасности, надежности и с отсутствием достаточного уровня прозрачности и доверия.

Современные исследования показывают, что технологии блокчейна могут эффективно решать эти проблемы[1]. Зарубежные проекты, такие как Golem и iExec, уже используют блокчейн для организации децентрализованных вычислительных сетей, однако большинство существующих решений сфокусированы на узких задачах (рендеринг, облачные вычисления) и не обеспечивают универсальность, необходимую для широкого спектра grid-вычислений, включая машинное обучение, анализ больших данных и научные расчеты. В отечественной практике подобных платформ практически нет, что делает тему исследования актуальной.

**Основная часть.** В данной работе предлагается разработка платформы grid-вычислений на основе блокчейна Ethereum, реализующей следующую функциональность:

1. Использование смарт-контрактов Ethereum[2] для управления задачами, распределения вычислительных мощностей и автоматизированной выплаты вознаграждений;
2. Распределенное выполнение задач, при котором организации создают задачи, а вычислительные узлы обрабатывают их, получая вознаграждение;
3. Децентрализованный механизм вознаграждения, основанный на токенизированной модели, стимулирующий участников сети предоставлять вычислительные ресурсы;
4. Децентрализованное хранилище для входных и выходных данных задачи;
5. Механизмы верификации вычислений – применение дублирования задач, проверки контрольных точек, выборочной и challenge-response проверки для обеспечения корректности результатов[3].

**Выводы.** Проведен анализ проблем в существующих централизованных решениях и разработана платформа grid-вычислений на основе блокчейна Ethereum, предлагающая больший уровень безопасности, прозрачности и доверия между участниками сети.

### Список использованных источников:

1. Gousia Habib, Sparsh Sharma, Sara Ibrahim, Imtiaz Ahmad, Shaima Qureshi, Malik Ishfaq. Blockchain Technology: Benefits, Challenges, Applications, and Integration of Blockchain Technology with Cloud Computing // Future Internet. – 2022. – №14(11). – p. 341.
2. Weiqin Zou, David Lo, Pavneet Singh Kochhar, Xuan-Bach Dinh Le, Xin Xia, Yang Feng. Smart Contract Development: Challenges and Opportunities // IEEE Transactions on Software Engineering. – 2021. – №10(47). – p. 2084-2106.
3. Alireza Souri, Nima Jafari Navimipour. Behavioral modeling and formal verification of a resource discovery approach in Grid computing // Expert Systems with Applications. – 2013. – №8(41). – p. 3831-3849.