

РАЗВИТИЕ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДЕНЕЖНОГО ОБОРОТА МЕТОДАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Пыркина О.Е., Зададаев С.А.

Финансовый университет при Правительстве РФ
Россия Москва 125167, Ленинградский проспект, д. 49/2, OPyrkina@fa.ru

В докладе представлена разработанная на основе графовой аналитики концепция контроля устойчивости системы электронного денежного оборота. Современная распределенная система электронного денежного обращения рассматриваются как сложная сеть, отображаемая графом, вершины которого суть участники электронного денежного оборота, и дуги которого соответствуют возникающим между ними связям и коммуникациям. Система такого рода действительно представляет собой сложную сеть, поскольку обладает одним из важнейших свойств сложной сети: в ней присутствует некоторое количество значимых вершин, так называемых хабов, с огромным количеством связей с другими вершинами. В системе электронного денежного оборота такими хабами являются банки и межбанковские центры обработки платежей. Целью работы являлось исследование возможности контроля устойчивости системы на основе анализа метрик отображающего систему графа.

На первой стадии исследования проводилось изучение метрик модельного графа, сгенерированного программой Gephi, и рассматривалась связь числовых значений метрик с устойчивостью системы. Выявлено, что наиболее существенными являются метрики центральности графа, на их основе построена интегральная метрика сети [1]. На втором этапе производилась валидация предложенной модели с помощью краш-тестов, то есть последовательного разрушения вершин графа, и исследовалась проходимость транзакций через такую «нарушенную» систему электронного денежного оборота. Определена критическая степень разрушения сети (непроходимость транзакции) и найдено соответствующее ей критическое значение интегральной метрики графа.

На основе проведенного исследования построена матрица устойчивости системы, позволяющая по доле вершин графа в критической и пограничной областях отслеживать приближение критического уровня разрушения.

Литература

1. *Пыркина О.е., Зададаев С.А.* Разработка критериев безопасности сложных систем электронного денежного оборота с помощью графовой аналитики. – Управление развитием крупномасштабных систем MLSD'2021. Труды XIV Международной конференции (27–29 сентября 2021 г., Москва, Россия). Москва ИПУ РАН 2021, 765-771 стр..