

**МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ НАГРУЗОЧНОГО  
ТЕСТИРОВАНИЯ БРОКЕРОВ СООБЩЕНИЙ  
КОРПОРАТИВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

*Какурин Никита Игоревич, Карпов Никита Алексеевич*

*Аспирант, Аспирант*

*НИЯУ МИФИ, Москва, Россия*

*E-mail: kakurin1999@yandex.ru, karpov\_nikita@mail.ru*

***Научный руководитель — Сергеевский Максим Владимирович***

В настоящее время корпоративные информационные системы широко используют брокеры сообщений, такие как Apache Kafka и RabbitMQ, для обеспечения асинхронной обработки данных в распределённых архитектурах. Однако отсутствие стандартизированных подходов к нагрузочному тестированию приводит к рискам перегрузки, потере сообщений и недооценке масштабируемости под реальными нагрузками.

В нашей работе предлагается JMeter как основной инструмент для подачи нагрузки на брокеры Kafka и RabbitMQ. Разработаны шаблоны JMeter-скриптов для имитации producer/consumer-трафика: подключение к Kafka-топикам с партиционированием и сериализацией, а также к RabbitMQ-очередям с AMQP-протоколом и acknowledgements. Также предложен набор мониторинга для анализа производительности и методы анализа производительности представленных брокеров.

Для анализа производительности разработан типовой мониторинг на базе Grafana/Prometheus: дашборды с JMX-метриками Kafka (consumer lag, partition lag), RabbitMQ Management Plugin (queue length, message rates) и системными показателями (CPU, memory, I/O, network). В разделе результатов сравнение выявило преимущества Kafka в высокопроизводительных потоках (throughput выше RabbitMQ), но с bottleneck в I/O; RabbitMQ лидирует в latency (p99 ниже). По сравнению с autoscaling моделями [1], наши JMeter-тесты подтверждают снижение latency за счёт оптимизации consumer groups, аналогично autoscaling-моделям [2].

### **Литература**

1. Landau D. et al. Latency and cost-aware consumer group autoscaling in message broker systems // Journal of Parallel and Distributed Computing. – 2025. – Т. 201. – С. 105071.
2. Thirupathi V. et al. Optimizing message queuing telemetry

transport broker load balancing and fault tolerance in internet of things with a greedy genetic algorithm //Engineering Applications of Artificial Intelligence. – 2026. – Т. 164. – С. 112714.