

АНАЛИЗ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О ХАРАКТЕРИСТИКАХ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПТК АС МБР

М.Г. Кищенко

Расчетный центр Национального банка Республики Беларусь

Минск, Республика Беларусь

E-mail: Marina_Kischenko@bisc.by

В настоящей работе представлены цели и задачи анализа статистической информации о характеристиках функционирования информационной системы, описаны используемые средства и методология, обозначены перспективные направления исследований.

Автоматизированная система межбанковских расчетов (далее – АС МБР) Национального банка РБ является основным компонентом платежной системы и предназначена для осуществления межбанковских расчетов в белорусских рублях с использованием электронных платежных документов (далее – ЭПД) по выполнению денежных требований и обязательств по платежам банков и платежам, инициированным их клиентами. В состав АС МБР входят следующие основные функциональные системы:

- система Belarus Interbank Settlement System (далее – BISS),
- система передачи финансовой информации (далее – СПФИ),
- автоматизированная система «Центральный архив межбанковских расчетов» (далее – АС ЦА МБР)

и иные системы, предназначенные для обеспечения информационной безопасности, мониторинга работоспособности программно-технических комплексов (далее – ПТК), а также сопутствующие системы, обеспечивающие предоставление дополнительных услуг банкам и органам государственного управления.

Входные и выходные потоки ЭПД и управляющих сообщений банков (системные запросы, директивы, отчеты, подтверждения, уточнения, выписки и др.) обрабатываются в АС МБР в форме электронных сообщений (далее – ЭС).

Анализ статистической информации о характеристиках функционирования ПТК АС МБР осуществляются на постоянной основе для выполнения предупреждающих действий по недопущению нарушений функционирования системы, анализу влияния изменений ПТК на значения показателей обработки ЭС (время отклика системы, время ожидания и обработки ЭС программными модулями и др.), разработке предложений по улучшению параметров обработки информации в системе.

С целью анализа статистической информации в АС МБР разрабатываются соответствующие требования и методики, инструментарии для автоматизации мониторинга, прогнозирования и оценки показателей обработки ЭС в АС

МБР, влияющих на надежность, безопасность и непрерывность функционирования системы. Основные задачи анализа статистической информации по обработке ЭС в АС МБР заключаются в:

1. сборе, обработке, накоплении эмпирических данных;
2. анализе накопленной информации;
3. наблюдении характеристик функционирования ПТК АС МБР, определении пороговых значений;
4. установлении закономерностей и выявление отклонений параметров обработки ЭС в АС МБР;
5. углубленном анализе нестандартных ситуаций, выявлении слабых мест;
6. построении краткосрочных и долгосрочных прогнозов;
7. представлении аналитических материалов в различных горизонтах и срезах.

На рис. 1 приведена схема функционирования разрабатываемого для этих целей программного комплекса.

Применяемая методология для анализа статистической информации [1–3] включает методы системного анализа (анализ и синтез, композиция и декомпозиция, алгоритмизация, классификация, экспертное оценивание и тестирование), описательной статистики (описание и визуализация данных, оценивание, логический анализ), математической статистики (корреляционный и регрессионный анализ, дисперсионный анализ и др.), теории массового обслуживания, математического и имитационного моделирования и прогнозирования (адекватность, интерполяция, экстраполяция, проверка гипотез).

Одним из подходов к решению задач анализа статистической информации системы является построение модели АС МБР, позволяющей выбрать оптимальный вариант функционирования. АС МБР моделируется в виде сложной сети одноканальных и многоканальных систем массового обслуживания (СМО) без потерь с несколькими очередями, где в виде потоков заявок выступают потоки ЭС, а в виде каналов обслуживания – ПТК СПФИ и системы BISS.

При исследовании потоков и построении моделей все другие информационные потоки АС МБР, кроме ЭС BISS, относятся к внешней среде. Структура АС МБР (количество серверов на каждой фазе, количество обработчиков в каждом сервере, количество очередей) соответствует реальной конфигурации. Состояние всей системы считается неизменным за анализируемый период.

При занятости канала обслуживания в момент поступления электронное сообщение становится в очередь на обслуживание без ограничения на время пребывания в системе («терпеливые» заявки). Входной поток заявок изучается с целью установления закономерностей этого потока и дальнейшего улучшения качества обслуживания. В большинстве случаев входной поток заявок зависит от ряда случайных факторов внешней среды. Обработка потоков ЭС BISS включает несколько фаз: предобработка в центральном узле СПФИ (далее – ЦУ СПФИ) входных ЭС (дешифрование, проверка подлинности ЭЦП, запись в базу данных и прочие операции); передача ЭС от СПФИ к системе BISS; обработка ЭС в системе BISS; передача ЭС от системы BISS к СПФИ; шифрование, подписание ЭЦП и выполнение в ЦУ СПФИ других операций для выходных ЭС.

Для многих реальных процессов поток заявок достаточно хорошо описывается законом распределения Пуассона. Такой поток называется простейшим. Изучение входных потоков ЭС от банков в систему BISS показало нестационарность, наличие последствия и неординарность потоков, то есть невыполнение условий простейшего потока. Имеет место нестационарность процесса (в различные часы дня и различные дни месяца поток заявок может меняться, он может быть интенсивнее в «часы пик» или в «на-

логовые» и последние дни месяца). Существует также наличие последствия, когда количество ЭС поступивших для некоторого банка оказывает влияние на интенсивность ЭС от этого банка. Наблюдается и явление неординарности, когда несколько заявок одновременно прибывают на обслуживание в ЦУ СПФИ.

В перспективе предполагается развитие построения адекватных моделей АС МБР (математических и/или имитационных) как инструмента для получения прогнозных значений показателей обработки при изменении среды функционирования и/или изменении внешней среды, а также для решения задач оптимизации параметров обработки сообщений и конфигурации программных и технических средств.

Анализ статистической информации о характеристиках функционирования ПТК АС МБР выполняется для обеспечения непрерывности функционирования с высоким уровнем доступности АС МБР для банков, с приемлемым временем отклика системы и позволяет наблюдать текущее состояние системы, управлять изменениями, своевременно отслеживать и предупреждать нестандартные ситуации, строить краткосрочные и долгосрочные прогнозы параметров обработки ЭС, решать задачи оптимизации, направленные на повышение производительности системы, повышение качества управления процессом проведения межбанковских расчетов.

1. Айвазян, С. А. Прикладная статистика: Основы моделирования и первичная обработка данных / С. А. Айвазян, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин // М.: Финансы и статистика, 1983. – 471 с.
2. Вентцель, Е. С. Теория вероятностей / Е. С. Вентцель // М: Высшая школа, 1999. – 576 с.
3. Лифшиц, А. Л. Статистическое моделирование систем массового обслуживания / А. Л. Лифшиц, Э. А. Мальц // Москва, 1978. – 248 с.

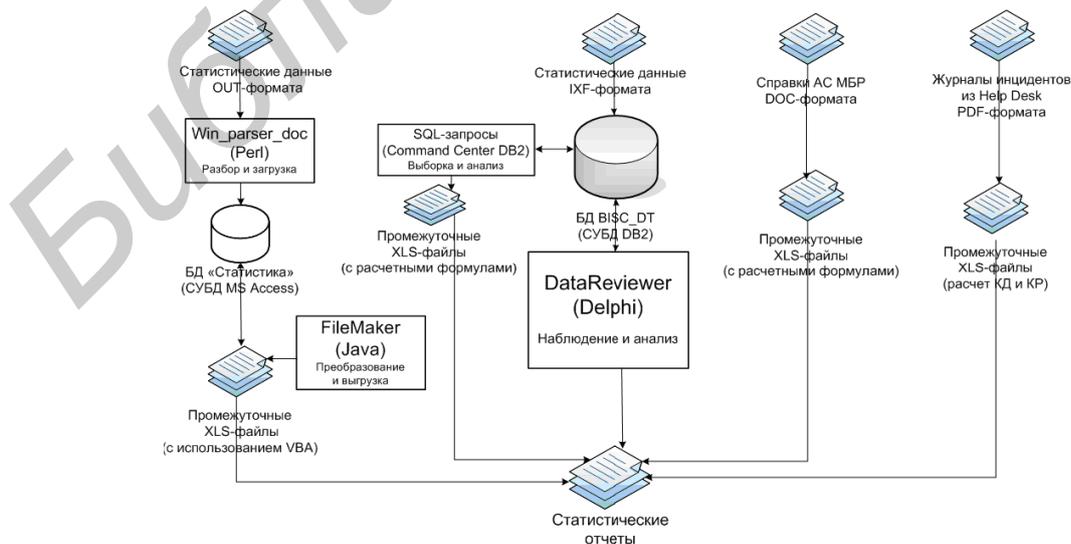


Рис. 1 – Схема функционирования ПК «Анализ статистической информации АС МБР»