



Рисунок 1 — Главная форма проекта

Заключение. В ходе разработки проекта было создано программное обеспечение автоматизированного рабочего места диспетчера котельных КУП «Волковысское коммунальное хозяйство», которое позволило:

1. Осуществлять прием информации о текущем состоянии оборудования, параметрах и состоянии технологического процесса на АРМ диспетчера котельных.
2. Осуществлять передачу дистанционных команд управления, настроек и установок для параметров технологического процесса от АРМ диспетчера котельных.
3. Предотвратить или снизить ущерб от аварий вследствие оперативного выявления мест возникновения и характера аварий и, следовательно, сократить время на локализацию, ликвидацию и устранение последствий аварий.
4. Снизить производственные издержки за счёт работы котельных без эксплуатационного персонала.

Список цитируемых источников

1. *Рождественский, Д. А.* Автоматизированные комплексы распределенного управления : учеб. пособие / Д. А. Рождественский. — Б. м., ТМЦДО, 2002. — 124 с.
2. *Кузнецов, А.* Genesis for Windows — графическая scada-система для разработки АСУ ТП / А. Кузнецов // *Соврем. технологии автоматизации.* — 1997. — № 3.

УДК 004.942

В. С. Бурмако, А. В. Шах

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕОРИИ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДЛЯ СИМУЛЯЦИИ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ТОРГОВОГО ОБЪЕКТА

Введение. Цель теории массового обслуживания — выработка рекомендаций по рациональной организации их работы и регулированию потока заявок для обеспечения высокой эффективности функционирования [1].

Для достижения этой цели ставится задача теории систем массового обслуживания (далее — СМО), состоящая в изучении режима функционирования обслуживающей системы и исследование явлений, возникающих в процессе обслуживания. Так, одной из характеристик обслуживающей системы является время пребывания требования в очереди. Очевидно, что это время можно сократить за счет увеличения количества обслуживающих устройств. Однако каждое дополнительное устройство требует определенных материальных затрат, при этом увеличивается время бездействия обслуживающего устройства из-за отсутствия требований на обслуживании.

живание, что также является негативным явлением. Следовательно, в теории СМО возникают задачи оптимизации: каким образом достичь определенного уровня обслуживания (максимального сокращения очереди или потерь требований) при минимальных затратах, связанных с простоем обслуживающих устройств [2].

Основная часть. Целью данного исследования является разработка приложения бизнес-симуляции процессов по управлению работой торгового объекта.

Предметом исследования является программное приложение для симуляции процессов по управлению работой торгового объекта.

Требуется разработать приложение бизнес-симуляции процессов по управлению работой торгового объекта. Приложение должно осуществлять симуляцию работы торгового объекта, рассчитывать его показатели и формировать графики изменения этих показателей при изменении количества касс.

Основами данного приложения являются теория массового обслуживания и теория вероятности. Эти теории в достаточности описывают работу касс, появление покупателей в магазине и их взаимодействие с кассами [3].

Также необходимо разработать базу данных для хранения входных и выходных данных работы симуляции, регистрации и учета пользователей в системе и анализа использования приложения.

Поведение системы при помощи диаграммы состояний представлено на рисунке 1.

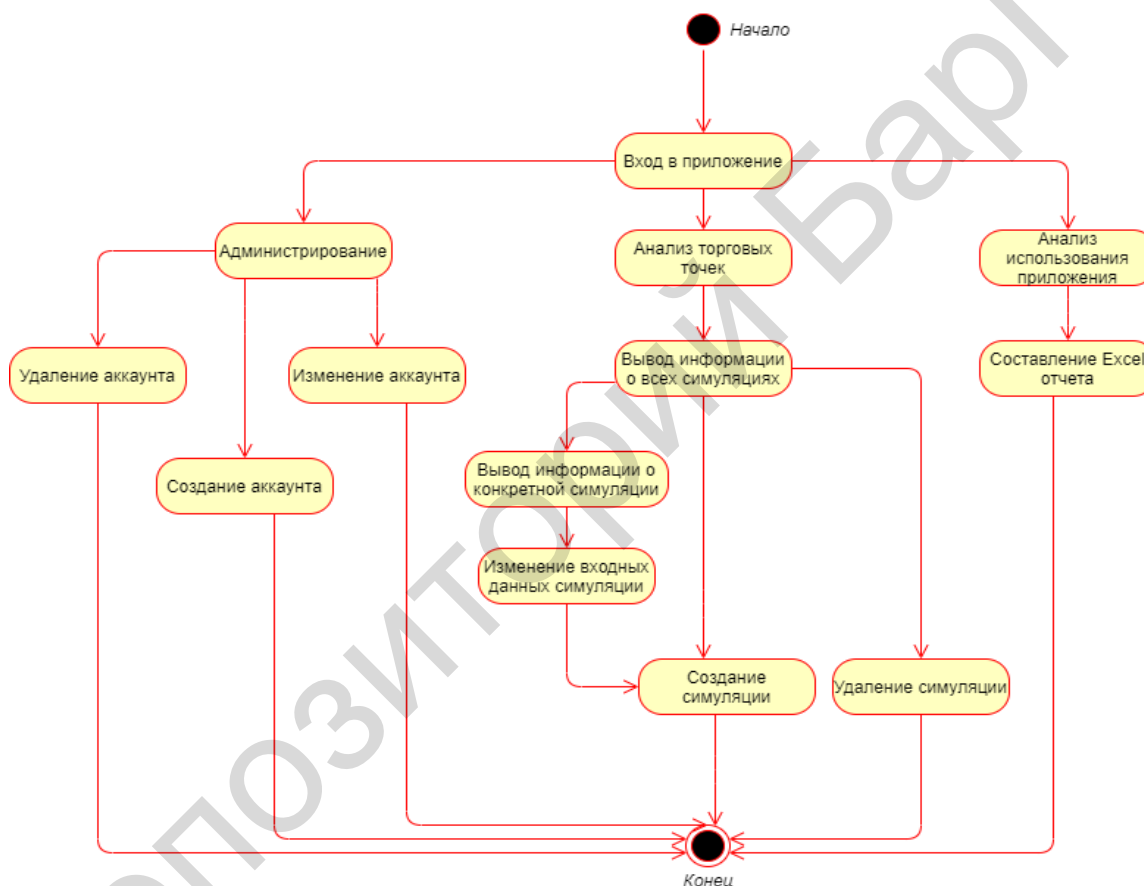


Рисунок 1 — Диаграмма состояний

Для анализа и измерения качества кода приложения использовалась платформа SonarQube . Результаты анализа кода в SonarQube представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 — Результаты анализа кода в SonarQube

Чтобы создать симуляцию, необходимо нажать на кнопку «Создать новую». Появится окно для ввода входных данных (рисунок 3).

Входные параметры

Симулятор очереди

Количество касс: от до

Лимит очереди:

Интенсивность покупателей, в мин.:

Время обслуживания:

Время работы симуляции, ч:

Внимание! 1 час в симуляции = 1 минуте в реальности!

Рисунок 3 — Окно для ввода входных данных

После нажатия на кнопку «Рассчитать показатели», откроется окно с результатами вычислений (рисунок 4).

Результаты

Количество касс:

Вероятность простоя системы:

Вероятность отказа:

Абсолютная пропускная способность:

Относительная пропускная способность:

Среднее количество занятых касс:

Среднее количество покупателей в очереди:

Среднее количество покупателей в магазине:

Среднее время в очереди:

Среднее время в магазине:

Рисунок 4 — Окно с результатами вычислений

В данном окне можно просмотреть все показатели СМО при различном количестве касс из интервала, обозначенного пользователем ранее.

Для того, чтобы сформировать отчет обо всех полученных результатах вычислений, необходимо в окне «Результаты» нажать на кнопку «Сгенерировать отчет». Программа создаст документ в MS Word и перенесет в него все рассчитанные данные (рисунок 5).

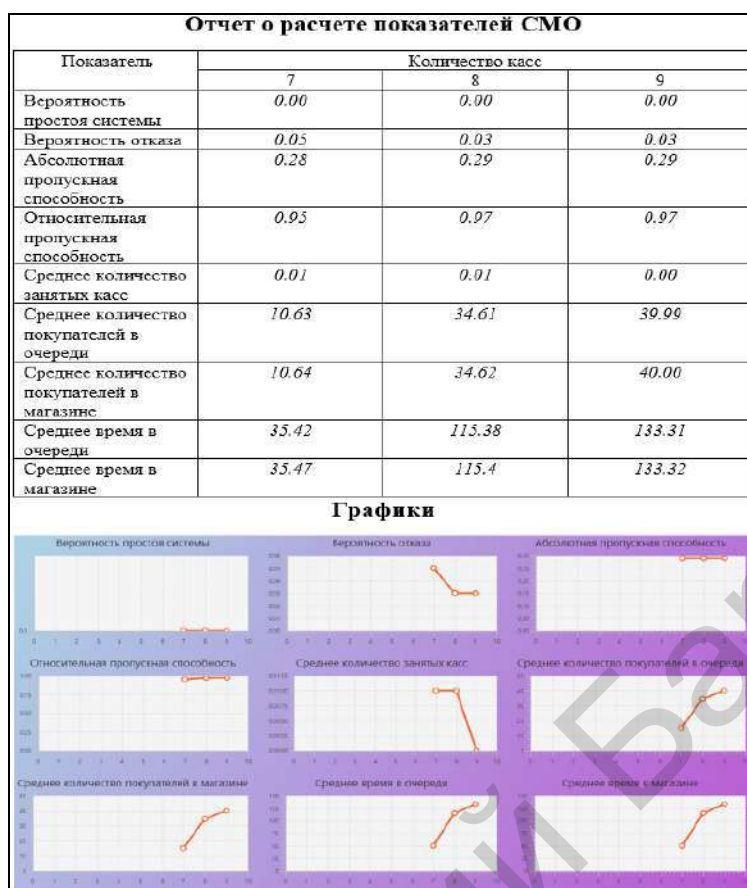


Рисунок 5 — Сформированный отчет о расчете показателей СМО

Заключение. В ходе выполнения исследования было разработано приложение бизнес-симуляции процессов по управлению работой торгового объекта. Областью возможного практического применения данного проекта является продовольственная сфера общества.

Элементами практического применения полученных результатов являются: простота использования разработанной программы, возможность быстрого поиска нужной информации.

Технико-экономическая и социальная значимость: программный продукт помогает открыть или переоборудовать наиболее прибыльную и эффективно работающую торговую точку с использованием симуляции работы магазина.

Список цитируемых источников

1. Лабскер, Л. Г. Теория массового обслуживания в экономической сфере / Л. Г. Лабскер, Л. О. Бабешко : учебное пособие для вузов. — М. : Банки и биржи, ЮНИТИ, 1998. — 319 с.
2. Клейнрок, Л. Теория массового обслуживания. Пер. с англ. / Л. Клейнрок. — Пер. И. И. Грушко; ред. В. И. Нейман — М. : Машиностроение, 1979. — 432с.
3. Шах, А. В. Применение теории систем массового обслуживания в управлении торговым предприятием / А. В. Шах, А. А. Ермакова // Техника и технологии: инновации и качество : материалы V Междунар. науч.-практ. конф. (Барановичи, 20 дек. 2018 г.) / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т ; [редкол. : В. В. Климук (гл. ред.) и др.]. — Барановичи, 2019. — С. 32—34.

УДК 681.3.06

Д. В. Буча, Ю. В. Сергеева

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОЙ ЛЕКЦИИ ПО МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ

Введение. В связи с пандемией, которая охватила весь мир, студентам всех вузов пришлось перестать посещать занятия. У преподавателей возникла проблема с тем, как донести оставшийся непройденный материал до своих студентов и не остановить образовательный процесс. На помощь преподавателям и студентам