



a — чашка 250 мл; *б* — чашка 125 мл

Рисунок 2 — Сопоставление теоретической кривой и экспериментальной для определения r

В ходе второго эксперимента, добавление молока в чашку с кофе 250 мл понизило температуру кофе до 82,7 °С. Процесс остывания до комфортной температуры в 60 °С составил для такой чашки 15 минут, а согласно методу Эйлера она должна была остыть за 14,5 минут. При добавлении молока в чашку с кофе 125 мл температура кофе понизилась до 80,9 °С, такой кофе остыл за 10 минут, а согласно методу Эйлера процесс остывания должен был занять 11 минут (рисунок 2).

Заключение. Полученные коэффициенты теплоотдачи для одних и тех же керамических чашек не меняются, с возрастанием температуры коэффициент теплоотдачи снижается.

Список цитируемых источников

1. Гулд, Х. Компьютерное моделирование в физике / Х. Гулд, Я. Тобочник. — М.: Мир, 1990. — Т. 1. — 350 с.

УДК 004

Р. Г. Ермак, О. Л. Бушейко

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ТЕХНОЛОГИЯ QR-КОДИРОВАНИЯ КАК СРЕДСТВО ОПЛАТЫ ТОВАРОВ И УСЛУГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Введение. В современном мире многие технологии и процессы стремительно развиваются, позволяя людям совершенствовать и упрощать свои действия и операции во всех сферах деятельности. Электронные и новейшие технологии оплаты товаров или услуг в банковской сфере играют важнейшую роль в жизни каждого взрослого человека, любой компании или предприятия. В настоящее время весьма актуальным становится развитие процессов бесконтактного платежа, а именно использование пластиковых карточек и QR-кодов [1].

Основная часть. Пластиковые карточки прочно вошли в жизнь современного общества: они используются в качестве средства безналичного расчета за различные товары, телефонные разговоры, проезд, пользование автодорогами и т. д. Карточки обеспечивают доступ их владельцев к различным услугам уже более 20 лет. Основными техническими средствами, обслуживающими расчеты пользователей карточек, являются пункты приема коммунальных платежей, пункты выдачи наличных денежных средств, предприятия торговли и сервиса, банкоматы, платежные терминалы и инфокиоски.

На сегодня способ оплаты с помощью пластиковой карты не является единственным. С развитием новых способов оплаты и широким применением смартфонов в повседневной жизни в Республике Беларусь наблюдается интенсивное развитие технологий QR-кодирования: процедура оплаты покупок занимает несколько секунд, так как распознавание закодированной информации происходит очень быстро [2].

О QR-коде стало известно с 1994 года. QR-код (англ. QuickResponse быстрый ответ) представляет собой матричный код (двумерный тип штрихкода — 2D), в котором информация зашифрована в графическом объекте.

Генераторы QR-кодов — специальные программы, с помощью которых в QR-код можно преобразовать любой текст, изображение, контактную информацию, ссылки на интернет-сайты, платежные реквизиты, информацию о товаре и др.

QR-код можно легко распознать фотокамерой смартфона или планшета с помощью генератора QR-кодов, используя сканер QR-кодов. Для этого достаточно только навести камеру так, чтобы в окошке сканера поместился весь квадрат QR-кода. Раскодированная информация появится на экране смартфона или

планшета после сканирования. LiqPay, MobiPay, AndroidPay, SamsungPay, ApplePay, GooglePay, VodafonePay, EasyPay, Tachcard — программы-приложения смартфона или планшета, использование которых помогает осуществлять платежи с помощью QR-кода.

QR-коды хоть и известны в нашей стране уже более 10 лет, однако медленно и нерешительно входят в жизнь современного пользователя. Помимо получения информации с помощью QR-кода в республике стали внедряться системы оплаты услуг. Для осуществления платежа необходимо наличие платежной карты, привязанной к приложению на смартфоне или планшете, а затем платежное приложение используют для расчетов с помощью QR-кода. Продавцу нет необходимости использовать POS-терминал, а покупателю не нужно иметь при себе платежную карту.

Использовать QR-код для оплаты товаров и услуг в Беларуси начал банк БелВЭБ в 2017 году. Первый договор эквайринга с использованием QR-кода продавца заключен с УСП «Белвнешстрах». Клиенты этой компании могут застраховать имущество и жизнь, свою машину, используя предложение банка. Технология оплаты происходит следующим образом: банк шифрует сведения о продавце в виде небольшого изображения — QR-кода — и наносит его, например, на любое устройство страхового агента, павильон продавца, приборную панель такси, стойку администратора в агроусадьбе. Для совершения оплаты покупатель сканирует камерой мобильного телефона QR-код и попадает на страницу продавца, затем вводит сумму покупки и данные карточки. В течение нескольких секунд сведения о перечисленных денежных средствах попадают в личный кабинет продавца, товар или услуга считается оплаченной. Воспользоваться новым способом оплаты может любой клиент банка, у которого на смартфоне установлен М-банкинг [3].

Оплата по QR-коду позволяет быстро и удобно совершать платежи в ЕРИП. Так, с июня 2018 года пользователи могли оплачивать почтовые и жилищно-коммунальные услуги. В данном случае понадобятся жирока и смартфон с установленным на него банковским приложением [4].

С 6 февраля 2020 года в Беларуси можно оплатить проезд в общественном транспорте с помощью QR-кода через мобильное приложение «Оплати». Систему разработала компания LWO совместно с Белинвестбанком. Данное новшество уже работает на автобусных и троллейбусных маршрутах во многих городах нашей страны [5; 6].

Платежный сервис «Оплати» — это, по сути, кошелек в телефоне. Сегодня им уже можно рассчитаться не только за проезд, но и за товары.

В январе 2020 года Беларусбанк и финтех-стартап Cashew внедрили инновационный способ оплаты покупок в магазинах с помощью QR-кода. Соответственно, технологии позволяют продавцам принимать платежи по картам Беларусбанка без установки терминального оборудования, а покупателям рассчитаться мобильным приложением М-банкинг, отсканировав QR-код.

Уже сегодня возможность оплаты QR-кодом доступна в минских магазинах: онлайн-гипермаркет «21vek.by»; сеть супермаркетов для детей «Буслік»; профессиональная служба доставки японской кухни «Суши Весла takeaway»; кафе GARAGE; суши-бар «ЮджынКрабс»; сеть кафе быстрого питания EasySoup; сеть шинных сервисных центров TYREPLUS Michelin [7].

Преимущества способа оплаты посредством QR-кода для развития бизнеса следующие: доступность — для оплаты через QR нужен мобильный телефон с камерой и QR-код.

Большинство современных смартфонов позволяют сканировать код без необходимости загрузки специализированного приложения; безопасность — с помощью платежной системы QR нет необходимости физически взаимодействовать с терминалом и вводить пин-код карты; скорость — транзакция занимает совсем немного времени.

Что касается недостатков, то их можно считать минусами лишь в некоторой степени: пользователю необходимо иметь смартфон с камерой; сканирование возможно лишь при хорошем освещении; недостаток осведомленности (технология еще не набрала популярность).

Заключение. Организовать расчеты по QR-коду не является сверхтрудной задачей, а механизм является интересным и удобным для применения, поскольку уменьшает вероятность возникновения ошибок и защищает держателей платежных карт от несанкционированного их использования. Скорее всего расчеты по QR-коду в Республике Беларусь скоро могут стать обязательным способом платежа, так как сейчас можно наблюдать использование платежных карточек с помощью POS-терминала.

Список цитируемых источников

1. Гришанова, А. В. Проблемы внедрения новых технологий в оплате услуг: система бесконтактной оплаты / А. В. Гришанова, Д. М. Агафонова, Е. Е. Шафранова // Экономика и современный менеджмент: теория и практика : сб. ст. по материалам LXI-LXII Междунар. науч.-практ. конф., № 6 (60). — Новосибирск : СибАК, 2016. — С. 6—12.
2. Оплата по QR-коду: как это работает? [Электронный ресурс] // Много кредитов.ru. — 2019. — Режим доступа: <https://mnogokreditov.ru/pevevody-i-platezhi/oplata-po-qr-kodu-kak-eto-rabotaet.html>. — Дата доступа: 15.03.2020.
3. В Беларуси можно оплатить товары и услуги с помощью QR-кода [Электронный ресурс] // Belarus.by. — 2017. — Режим доступа: https://www.belarus.by/ru/business/business-news/v-belarusi-mozhno-oplatit-tovary-i-uslugi-s-pomoschju-qr-koda_i_0000062780.html. — Дата доступа: 10.03.2020.
4. Скажем НЕТ карточному рабству. Что можно оплатить с помощью QR-кода? [Электронный ресурс] // Infobank.by. — 2019. — Режим доступа: <https://infobank.by/infolineview/skazhem-net-kartochnomu-rabstvu-chto-mozhno-oplatitj-s-pomoshhju-qr-koda/>. — Дата доступа: 30.03.2020.

5. В Беларуси запустили систему оплаты городского транспорта по QR-коду. Как она работает [Электронный ресурс] // Белорусский портал TUT.by. — 2020. — Режим доступа: <https://finance.tut.by/news671605.html>. — Дата доступа: 29.03.2020.
6. Рассчитаться за проезд в транспорте с помощью QR-кода можно и в Витебске: как работает сервис «Оплати» [Электронный ресурс] // Телекомпания СТВ. — 2020. — Режим доступа: <http://www.ctv.by/novosti-vitebska-i-vitebskoy-oblasti/rasschitatsya-za-proezd-v-transporte-s-pomoshchyu-qr-koda>. — Дата доступа: 30.03.2020.
7. «Беларусбанк» предоставил клиентам новый способ оплаты покупок в магазинах с помощью QR-кода [Электронный ресурс] // Официальный сайт «Беларусбанк». — 2020. — Режим доступа: https://belarusbank.by/ru/33139/press/bank_news/35711. — Дата доступа: 31.03.2020.

УДК 519.86

А. А. Ермакова, А. В. Шах

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

МЕТОДЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Введение. Прежде чем пытаться улучшить деятельность какого-либо предприятия, выбрать, а затем внедрить информационную систему, необходимо проанализировать, как работает предприятие в настоящее время. Для анализа необходимо знать не только как работает предприятие в целом, как оно взаимодействует с внешними организациями, заказчиками и поставщиками, но и как организована деятельность на каждом рабочем месте. Один человек, как правило, не обладает такой информацией. Действительно, руководитель предприятия хорошо разбирается, как работает организация в целом, но не в состоянии знать особенности деятельности всех рядовых сотрудников. Рядовой сотрудник хорошо разбирается в своих обязанностях, но плохо знает, как работают его коллеги. Следовательно, для анализа деятельности предприятия следует собрать знания множества в едином месте — создать модель бизнес-процессов в деятельности предприятия. Многие корпоративные информационные системы зарубежных производителей (SAP R/3, BAAN, ROSS iRenaissance и др.) имеют в своем составе специальные средства (поддерживающие оригинальные методики), с помощью которых можно выполнить данную задачу, однако существуют стандартизированные, опробованные в течение многих лет методологии и инструментальные средства.

Общая тенденция к возрастанию спроса на услуги консультантов в сфере моделирования бизнес-процессов обуславливается тем, что бизнес становится все более сложным, а условия его развития — неопределенными [1].

Основная часть. Бизнес-модель — это формализованное (графическое, табличное, текстовое, символьное) описание бизнес-процессов. Конечная цель моделирования бизнес-процессов заключается в том, чтобы добиться улучшения работы предприятия. Для этого в ходе анализа основное внимание уделяется повышению ценности результатов процесса и снижению стоимости и времени выполнения действий всех работников.

Моделирование бизнес-процессов преследует несколько целей:

- описание процессов. За счет моделирования можно проследить, что происходит в процессах от начала до завершения. Моделирование позволяет получить «внешний» взгляд на процессы и определить улучшения, которые повысят их эффективность;
- нормирование процессов. Моделирование бизнес-процессов задает правила выполнения процессов, т. е. то, каким образом они должны быть выполнены. Если следовать установленным в моделях правилам, руководящим указаниям или требованиям, то можно достичь желаемой производительности процессов;
- установление взаимосвязей в процессах. Моделирование бизнес-процессов устанавливает четкую связь между процессами и требованиями, которые они должны выполнять.

Сегодня существует множество различных инструментов для разработки бизнес-моделей, они используют различные языки моделирования, как стандартные, так и какие-то собственные разработки. Но всех их можно объединить по принципу работы в три основных подхода:

- 1) функциональное моделирование подразумевает описание процессов в виде взаимосвязанных, четко структурированных функций. При этом строгая временная последовательность функций в том виде, как она существует в реальных процессах, не обязательна;
- 2) объектное моделирование — подразумевает описание процессов как набора взаимодействующих объектов, т. е. производственных единиц. Объектом является какой-либо предмет, преобразуемый в ходе выполнения процессов;
- 3) имитационное моделирование — при таком виде моделирования бизнес-процессов подразумевается моделирование поведения процессов в различных внешних и внутренних условиях с анализом динамических характеристик процессов и с анализом распределения ресурсов.

На самом деле, конечно, существуют и другие подходы, их много, как и языков моделирования. Но они большей частью являются гибридными решениями, объединяющими перечисленные подходы. Кроме того, именно процессная и функциональная модели уже стали стандартами, по крайней мере, на Западе. И у нас они получают все большее распространение [2].