

Е. И. Перман^{1}, П. Ю. Бугаков¹*

Разработка программной системы для рабочего места кассира в медицинской организации

¹ Сибирский государственный университет геосистем и технологий, г. Новосибирск, Российская Федерация
*e-mail: e.perman@mntk.nsk.ru

Аннотация. В статье представлены результаты разработки программной системы «Касса Штрих-М», разработанной с целью обеспечения кассиров медицинской организации необходимым инструментом для проведения платежей на контрольно-кассовой технике (ККТ) «ШТРИХ-М-01-Ф». Рассмотрены методы взаимодействия с ККТ, выбор средств разработки и технологий, а также представлены результаты разработки, включая интерфейс, безопасность и функциональность программной системы. Внедрение программной системы в рабочий процесс позволит улучшить эффективность финансовых операций, обеспечить соответствие требованиям законодательства №54-ФЗ [1], №192-ФЗ [2] и повысить уровень обслуживания пациентов. На данный момент подписан акт о внедрении, разработанная программная система проходит тестирование в условиях реального рабочего процесса.

Ключевые слова: интеграция с кассовым оборудованием, драйвер ККТ, автоматизация кассовых операций в медицинской организации, соблюдение требований законодательства о кассовых операциях и фискальной отчетности

E. I. Perman^{1}, P. Yu. Bugakov¹*

Development of a Software System for the Cashier Workplace in a Medical Organization

¹Siberian State University of Geosystems and Technologies, Novosibirsk, Russian Federation
*e-mail: e.perman@mntk.nsk.ru

Annotation. The article presents the results of developing the software system «Cashier Shtrih-M», designed to provide medical organization cashiers with the necessary tool for conducting payments on the cash register equipment «ShTRIH-M-01-F». The methods of interaction with the cash register equipment, the choice of development tools and technologies are considered, and the results of development are presented, including the interface, security, and functionality of the software system. The implementation of the software system into the workflow will improve the efficiency of financial operations, ensure compliance with the requirements of laws No.54-FZ [1], No.192-FZ [2], and enhance patient service levels. At present, an act on implementation has been signed, and the developed software system is undergoing testing under real working conditions.

Keywords: integration with fiscal equipment, fiscal equipment driver, automation of cash operations in medical organizations, compliance with legislation on cash operations and fiscal reporting

Введение

В современной медицинской практике эффективное управление финансовыми операциями играет важную роль в обеспечении функционирования медицинских учреждений. Одним из ключевых аспектов этого управления является

точное и надежное ведение кассовых операций, которые включают в себя приём платежей, оформление возвратов и формирование финансовой отчётности.

В Российской Федерации использование ККТ в медицинских организациях является обязательным требованием, установленным законодательством.

ККТ – это торговое оборудование, используемое для проведения наличных и безналичных расчетов с клиентами. Оборудование обеспечивает запись и хранение фискальных данных. Устройство проводит регистрацию каждой продажи, после чего отправляет данные о совершенных операциях оператору фискальных данных (ОФД) в автоматическом режиме и печатает чек. ОФД передает данные в Федеральную налоговую службу (ФНС).

На текущий момент в медицинской организации используется отечественная разработка: медицинская информационная система (МИС) Ариадна, с полной финансовой подсистемой, но ее функционал не перекрывает все потребности организации в проведении расчетов и отправки данных в ОФД, а именно: выполнение чека коррекции, прихода по разным отделам, отправка чека по email или СМС.

В связи с этим возникла необходимость разработки программной системы, предназначенной для автоматизации рабочего места кассира в медицинской организации, с использованием драйвера контрольно-кассовой техники ШТРИХ-М. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- 1) провести анализ технологии работы с фискальным регистратором ШТРИХ-М;
- 2) сформулировать перечень требований, предъявляемых к программной системе;
- 3) выполнить проектирование программной системы;
- 4) определить перечень функций из библиотеки ШТРИХ-М, необходимые для взаимодействия с драйвером ККТ;
- 5) выполнить реализацию программной системы с использованием драйвера ККТ ШТРИХ-М;
- 6) выполнить тестирование программной системы;
- 7) внедрить программную систему в медицинской организации Новосибирский филиал ФГАУ «НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова» Минздрава России.

Методы и технологии

Работа ККТ с персональным компьютером (ПК) осуществляется посредством команд, подаваемых с ПК в соответствии с протоколом обмена.

У ККТ существуют режимы, в которых она может находиться: выдача данных; открытая смена 24 часа кончились; открытая смена 24 часа не кончились; закрытая смена, открытый документ: приход, возврат прихода. И подрежимы: бумага есть; пассивное отсутствие бумаги; активное отсутствие бумаги; после активного отсутствия бумаги; не используется; фаза печати операции.

Для выяснения и конкретизации требований к системе были проведены следующие исследования: интервью с кассирами и старшим кассиром организации,

наблюдение за текущей работой, изучение регуляторных требований в области фискализации [1, 2] и документации используемого аппаратного обеспечения [3]. Были выделены следующие функциональные требования:

– интерфейс главного окна программы должен содержать меню с пунктами: «Касса», «Отчеты», «Чек»:

1) пункт меню «Касса», должен содержать подменю: открыть смену, закрыть смену, проверить соединение ККТ, выход;

2) пункт меню «Отчеты», должен содержать подменю: X отчет, Z отчет, отчет по отделам;

3) пункт меню «Чек», должен содержать подменю: аннулировать чек, продолжить печать, повторить последний чек;

– программа должна иметь подключение к базе БД Oracle Database клиники для выдачи чека конкретному пациенту: должен быть предусмотрен поиск по истории болезни (ИБ), курсу лечения, поиск его услуг, выставленных в оплату в МИС и их цена;

– на главном окне приложения должен быть предусмотрен интерфейс с поиском пациента, ручной печатью чека с указанием позиций для чека: типа чека, налога, типа оплаты, количества услуг, цены, отдела прихода, наименования услуги, предмета расчета, ручная печать чека, печать чека и форма для вывода информации в формате таблицы: услуга, оплата, сумма, в чек, место для вывода статуса (проверка связи с ККТ);

– в программе должно содержаться три дополнительных окна: авторизация пользователя, ввод мобильного номера телефона для отправки сервиса коротких сообщений (СМС) и чек коррекции;

– окно «Авторизация» должно содержать поля для выбора оператора и ввода пароля;

– окно «Введите номер» должно содержать маску для ввода номера, на который драйвер отправит СМС;

– окно «Чек коррекции» должно содержать пункты: тип коррекции, признак расчета, сумма по чеку, сумма по чеку наличными, сумма по чеку электронными, сумма по чеку предоплатой, сумма по чеку пост оплатой, сумма по чеку встречным представителем, сумма налога на добавленную стоимость (НДС) 18 %, сумма НДС 10 %, сумма расчета по ставке 0 %, сумма расчета по чеку 18/118, сумма расчета по расчетной ставке 10/110, и кнопки: печать чека, отмена;

– должно быть обеспечено взаимодействие с драйвером ККТ при выполнении запросов данных через элементы пользовательского интерфейса программной системы.

На основе предъявляемых требований к программной системе была составлена диаграмма компонентов (рис. 1).

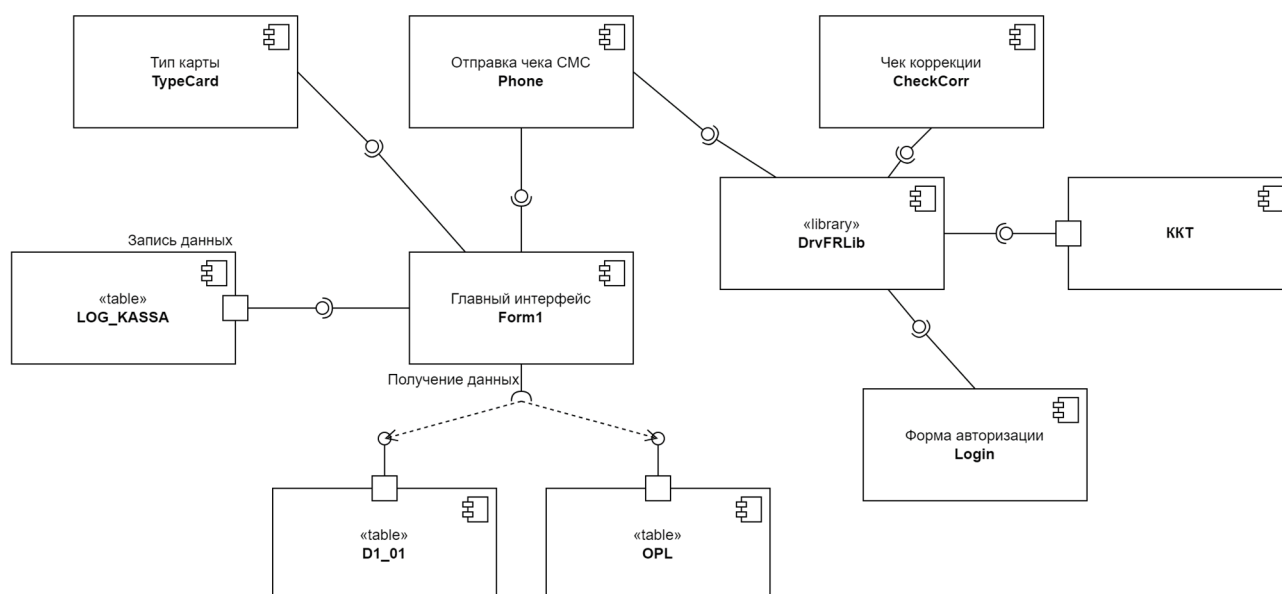


Рис. 1. Диаграмма компонентов

Описание основных мер безопасности, применяемых для ограничения доступа к фискальному регистратору (ФР) и обеспечения безопасного взаимодействия с сетью Интернет:

1. Выделенный VLAN для работы ФР позволяет изолировать сетевой трафик, связанный с ФР, от других устройств в сети. Это обеспечивает дополнительный уровень защиты, предотвращая несанкционированный доступ к ФР из других частей сети.

2. Списки контроля доступа (ACL) настраиваются таким образом, чтобы ограничить доступ к ФР только из определенных и доверенных сетей или устройств, исключая доступ «сторонних лиц» к устройству.

3. Средства файрвола используются для ограничения доступа ФР в Интернет. Правила файрвола конфигурируются таким образом, чтобы разрешить доступ только до ресурсов приема отчетности ОФД, что предотвращает нежелательные подключения ФР к непроверенным или недоверенным ресурсам в Интернете. Это помогает минимизировать риски возможных атак или компрометации ФР через интернет-каналы.

4. Использование фискального накопителя [5], который обеспечивает формирование фискального признака и записывает фискальные данные в некорректируемом виде.

Средства разработки

Для реализации программной системы был выбран язык С# [4], среда разработки Visual Studio Community 2019, система управления базами данных (СУБД) Oracle, уже использовавшаяся в организации, а также Штрих-М: Драйвер ККТ [3]. Выбор технологии для создания графического пользовательского интерфейса (GUI) в рамках платформы .NET Framework был остановлен на Windows Forms (WinForms), из-за достаточного простого подхода для создания GUI, так

как разрабатываемое приложение не требовало создания сложных стилей, анимаций и визуализаций, что свойственно для выбора разработки на Windows Presentation Foundation (WPF).

Штрих-М: Драйвер ККТ имеет перечень методов (табл. 1), который позволяет работать с ККТ ФР «ШТРИХ-М-01Ф». Таким образом для подключения к этому устройству необходимо использовать предоставленный производителем в комплекте с ККТ драйвер, который можно подключить к приложению, разрабатываемому в среде Visual Studio, в качестве библиотеки.

Таблица 1

Часть основных методов драйвера

| Метод | Описание |
|-------------------------------|---|
| Beep() | Гудок. Выдача звукового сигнала на ККТ при запуске программы. |
| ResultCode() | Код ошибки. Свойство содержит код ошибки, возвращаемый ККТ в результате выполнения последней операции. Если ошибки не произошло, то значение данного свойства устанавливается в 0 (ошибок нет). |
| ContinuePrint() | Продолжить печать. Команда возобновления печати после заправки в ККТ бумаги. После заправки бумаги ККТ находится в подрежиме 3 (после активного отсутствия бумаги) до тех пор, пока не будет вызван данный метод. |
| OpenSession() | Открыть смену. Метод передает команду «E0h», при этом в ФН открывается смена, а ККТ переходит в режим «Открытой смены». |
| PrintReport WithCleaning() | Снять отчёт с гашением (Z-отчет). Метод печатает сменный отчет с гашением. После печати Z-отчета смена закрывается. |
| CloseCheck() | Закрыть чек. Метод производит закрытие чека комбинированным типом оплаты с вычислением налогов и суммы сдачи. |

Результаты

В результате была разработана программная система, которая обеспечит соответствие требованиям законодательства и повысит уровень обслуживания пациентов.

При запуске открывается издается звуковой сигнал о подключении к ККТ и открывается главный интерфейс (рис. 2), в котором кассир может проводить все фискальные документы [6]. На рис. 3 выделены структурные элементы программы: 1 – меню; 2 – кнопки управления окном; 3 – поиск пациента, вывод услуг, найденных по пациенту, кнопка печать чека; 4 – ручная печать чека, выбор позиций и кнопка ручная печать; 5 – строка для вывода статуса ККТ.

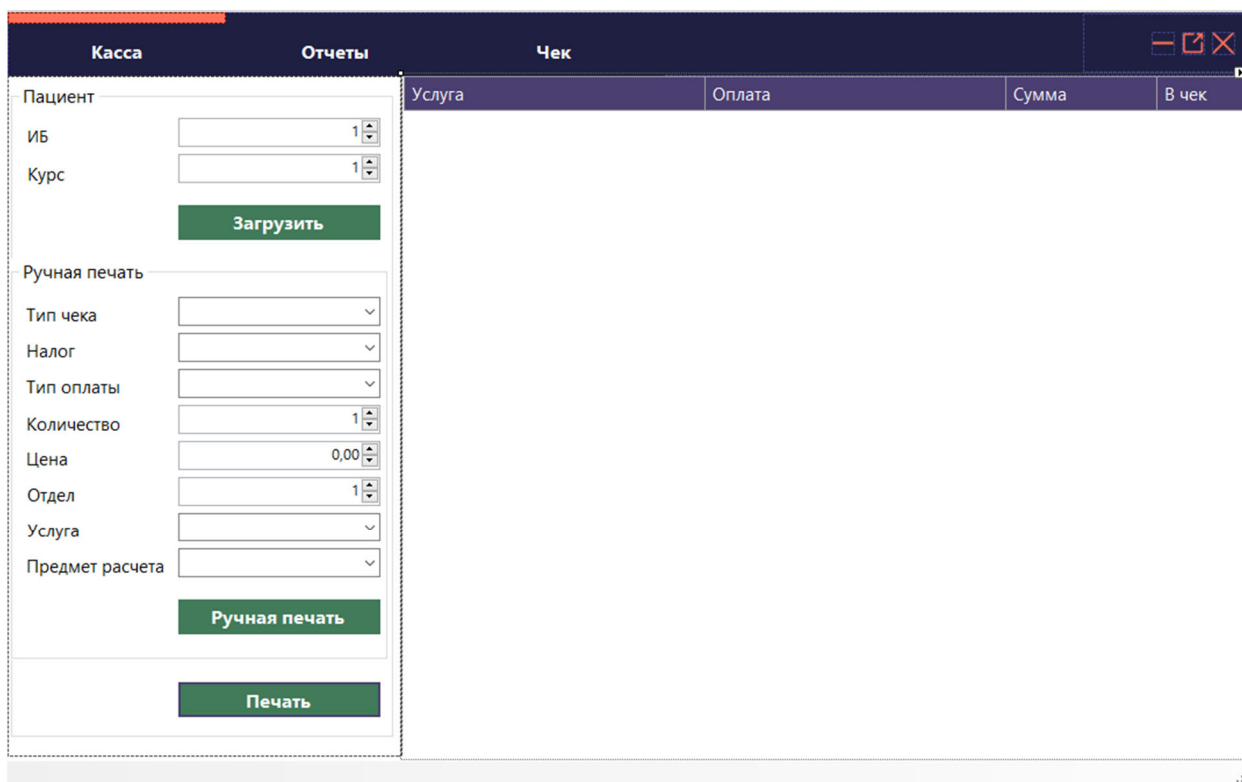


Рис. 2. Главное окно программы Касса ШТРИХ-М

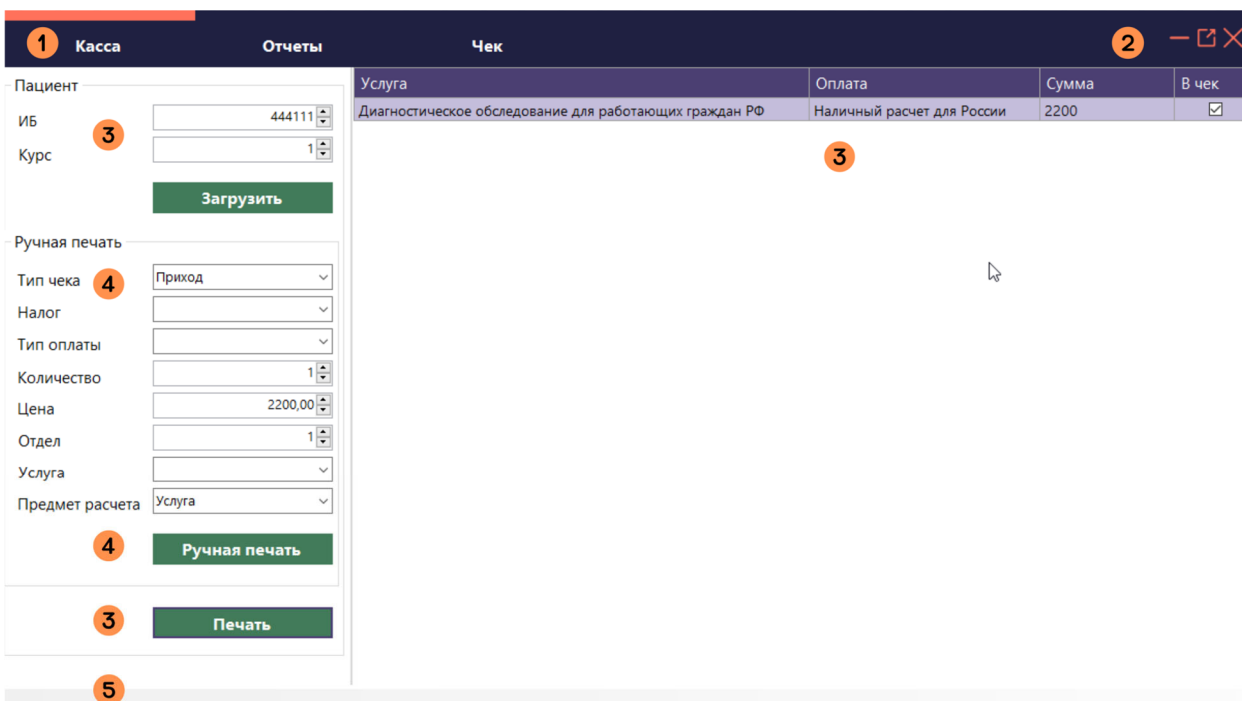


Рис. 3. Главное окно программы Касса ШТРИХ-М

Перед открытием смены и выполнением каких-либо действий пользователю необходимо включить ККТ и авторизоваться, для этого предусмотрена форма

авторизации (рис. 4). Для выполнения открытия смены, закрытия смены, печати отчетов, печати чека коррекции, продолжения печати чека и других функций работы с ККТ, предусмотрено меню, которое раскрывается при нажатии на раздел (рис. 5).

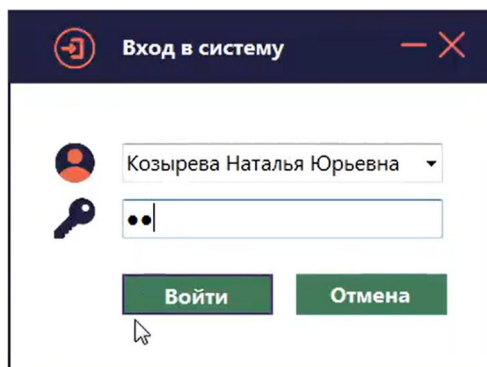


Рис. 4. Окно авторизации кассира

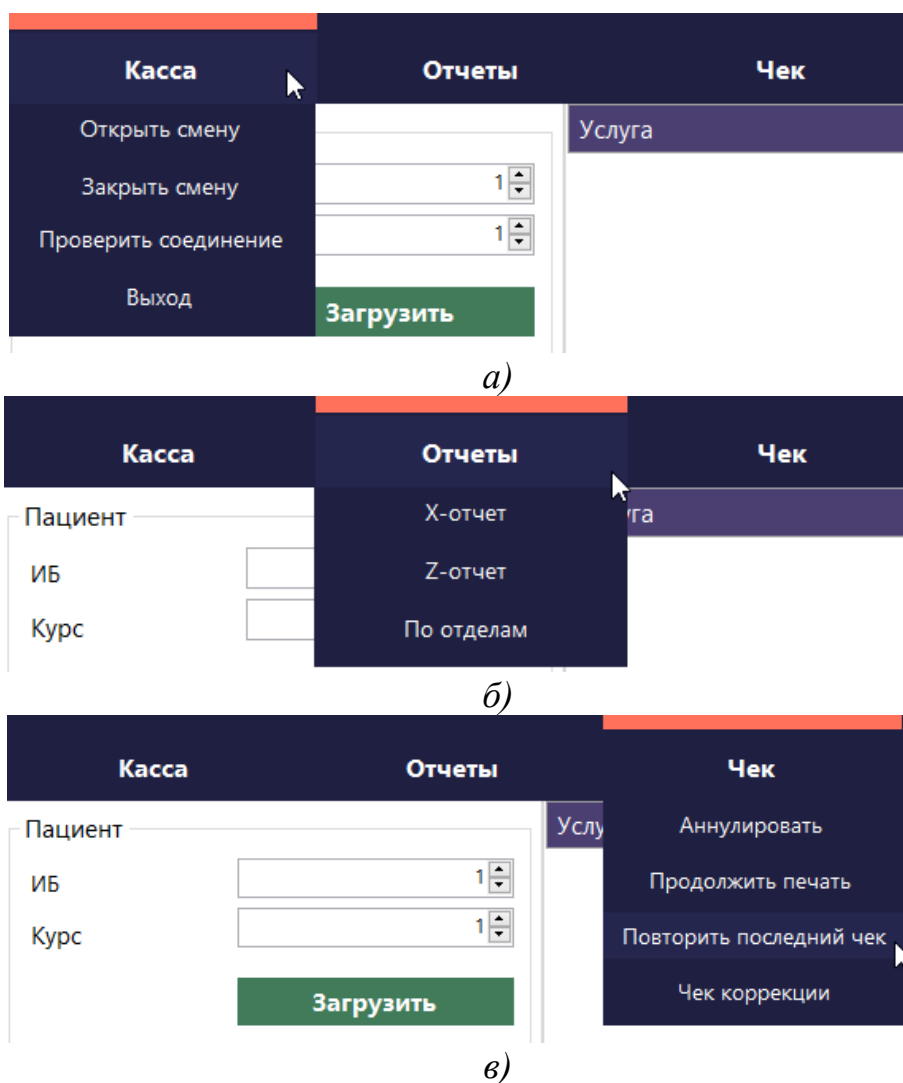


Рис. 5. Меню программы:

а) Меню раздела Касса; б) Меню раздела «Отчеты»; в) Меню раздела «Чек»

Перед печатью чека пациенту из таблицы определяется тип оплаты, в случае, когда указана безналичная оплата, кассиру требуется указать тип карты (платежной системы), по которой будет производиться оплата, для этого предусмотрено диалоговое окно «Тип карты» (рис. 6).

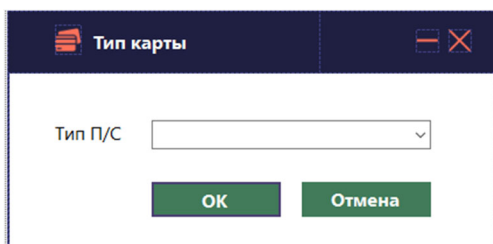


Рис. 6. Окно выбор типа карты

После заполнения всех позиций для печати чека и нажатия на кнопку «Печатать» или «Ручная печать», кассиру будет предложено отправить СМС сообщением пациенту: Отправить чек по СМС – да или нет. При выборе да, выведется окно с маской для ввода номера телефона (рис. 7), на который драйвер ККТ отправит ссылку на чек сервиса OFD.ru. Чек распечатается на ККТ, и помимо этого пациент получит СМС с ссылкой на чек (рис. 8).

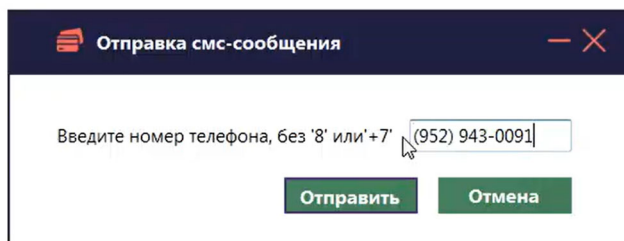
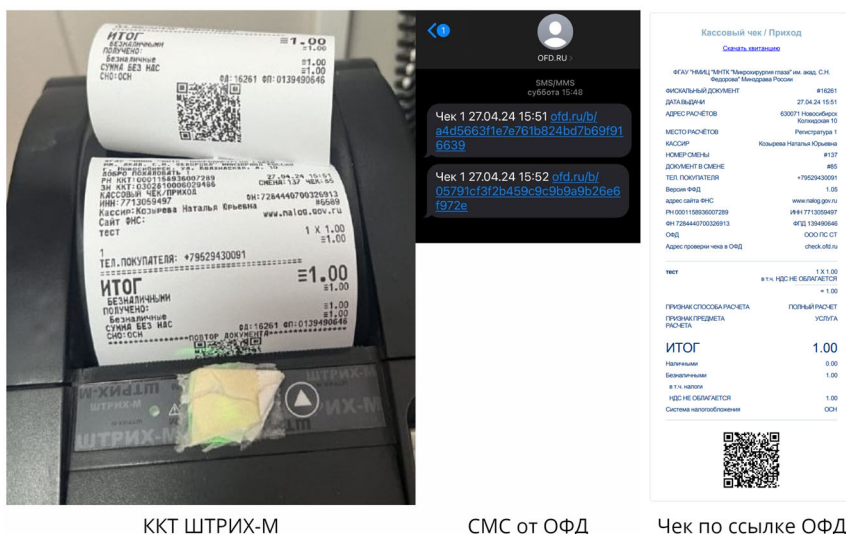


Рис. 7. Окно для отправки СМС



ККТ ШТРИХ-М

СМС от ОФД

Чек по ссылке ОФД

Рис. 8. Результат печати чека и отправки СМС

Для формирования чека коррекции – документа, с помощью которого можно исправить нарушения или ошибки в данных об операции, предусмотрено отдельное окно (рис. 9).

Рис. 9. Окно Чек коррекции

На сформированном чеке отобразился набор данных и реквизитов в соответствии с законодательными требованиями. Эти данные поступают в чек из нескольких источников. На рис. 10 изображен типовой чек прихода и обозначены источники для используемых параметров, а также их расположение на документе.

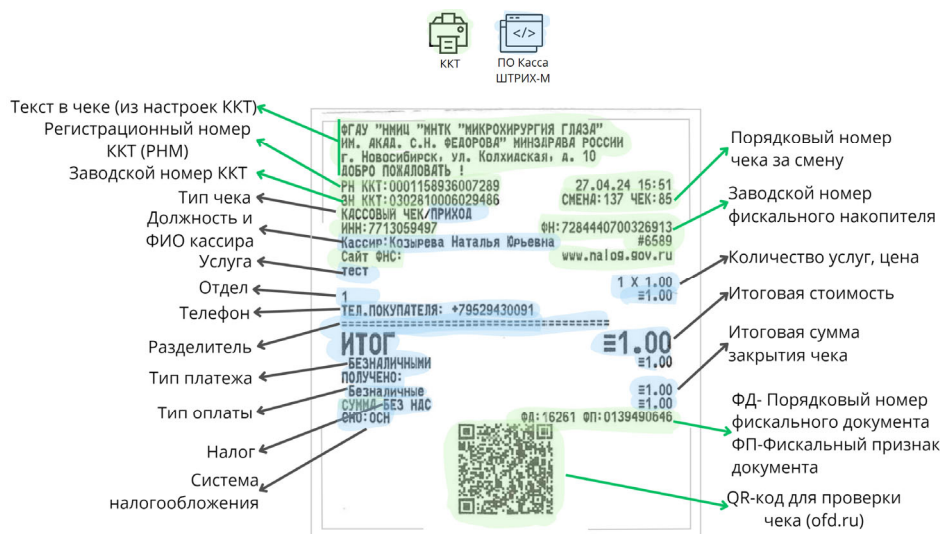


Рис. 10. Типовой чек прихода

Разработанная программная система прошла несколько видов тестирования:

- тестирование негативных сценариев, после которого было доработано ограничение на ввод с клавиатуры в поля: тип чека, налог, тип оплаты, предмет расчета и запрет на ввод данных в таблицу;
- функциональное: системное тестирование (End-to-end), все тест-кейсы были пройдены успешно;
- приемочное тестирование.

Заключение

В результате выполненной работы была разработана программная система для рабочего места кассира в клинике для работы с ККТ ФР ШТРИХ-М-01Ф, которая позволит улучшить эффективность финансовых операций, обеспечит соответствие требованиям законодательства №54-ФЗ, №192-ФЗ и повысит уровень обслуживания пациентов. В настоящее время подписан акт о внедрении, разработанное приложение проходит тестирование в условиях реального рабочего режима.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. КонсультантПлюс [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_42359/ (дата обращения: 01.04.2024). – Текст: электронный.
2. КонсультантПлюс [сайт]. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_386889/ (дата обращения: 01.04.2024). – Текст: электронный.
3. «Штрих-М: Драйвер ККТ» Руководство программиста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fs.rbsoft.ru/ServerKKM/downloads/drivers/Shtrih-M/pdf/ДрайверККТ_4.15_03_06_20.pdf
4. Документация по C# Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/>
5. Онлайн касса 54ФЗ [сайт]. – URL: <https://online-kassa-54fz.ru/statyi/chto-takoe-fiskalnyiy-nakopitel/> (дата обращения: 02.04.2024). – Текст: электронный.
6. КонтурОФД. Фискальный документ – URL: https://kontur.ru/ofd/spravka/407-fiscal_document/ (дата обращения: 03.04.2024). - Текст: электронный.

© Е. И. Перман, П. Ю. Бугаков, 2024