

© МИХАЙЛОВА Н.И., МАРЦИНКЕВИЧ А.Ф., РЕМПЕЛЬ А.П., 2016

АВТОМАТИЗАЦИЯ ФОТОХРОНОМЕТРАЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА ПРОВИЗОРА-РЕЦЕПТАРА (ФАРМАЦЕВТА-РЕЦЕПТАРА) В АПТЕКЕ

МИХАЙЛОВА Н.И., МАРЦИНКЕВИЧ А.Ф., РЕМПЕЛЬ А.П.

УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», г. Витебск,
Республика Беларусь

Вестник ВГМУ. – 2016. – Том 15, №4. – С. 88-98.

AUTOMATION OF PHOTO TIME AND MOTION STUDIES OF THE PHARMACIST'S LABOUR PROCESS AT THE CHEMIST'S SHOP

MIKHAYLOVA N.I., MARTSINKEVICH A.F., REMPEL A.P.

Educational Establishment «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University», Vitebsk, Republic of Belarus

Vestnik VGMU. 2016;15(4):88-98.

Резюме.

Цель настоящего исследования – разработать программное обеспечение для автоматизации фотохронометражных исследований трудового процесса провизора-рецептара и фармацевта-рецептара в аптеке. Для разработки программы использовалась интегрированная среда PureBasic 5.20 LTS.

В статье обоснована актуальность разработки и применения данного программного обеспечения. Приводится сравнительная характеристика имеющихся программ для фиксации операционных трудозатрат.

Начальным этапом разработки программы явилось составление схемы, отражающей последовательность действий провизора-рецептара и фармацевта-рецептара при реализации товаров из аптеки. Далее в соответствии с вышеназванной схемой, а также с учетом требований к содержанию труда фармацевтических работников, предъявляемых примерной должностной инструкцией, был определен алгоритм последовательности работы с проектируемым программным обеспечением. Также в статье рассматривается процесс работы с разработанной программой «Хронометр рабочей смены провизора-рецептара (фармацевта-рецептара)».

В результате работы с программой в ходе проведения исследования формируется и пополняется база данных в формате SQLite v3, которая содержит информацию об исследуемой организации, аптеке, специалисте, данные наблюдения, при наличии – комментарии исследователя. Предложенная программа доступна для работы в операционных системах Windows, Linux, MacOS.

Ключевые слова: фармацевтический работник, аптека, фотохронометраж, нормирование труда, автоматизация, программа.

Abstract.

The purpose of this research was to design a software for the pharmacist's labour process time-study automation. For the development of this program IDE PureBasic 5.20 LTS was used.

The article substantiates the relevance of the development and use of this software. Comparative characteristic of the existing time-study programs is given.

The first stage of the program design was the preparation of the scheme, reflecting the sequence of pharmacists' actions during the process of dispensing medicines from the pharmacy. Further, in accordance with the above-mentioned scheme, as well as with an allowance for the demands on the labour content of the pharmacist's given in their job description, the algorithm of the work order with projected software was defined. The article also discusses the process of working with the elaborated program «Chronometer of a pharmacist's labour shift».

As a result of the work with the program a database in SQLite v3 format is being formed and supplemented, which contains the information about the studied organization, pharmacy and a specialist, the observation data,

the researcher's comments in their presence. The proposed program is available for Windows, Linux, MacOS operational systems.

Key words: pharmacist, pharmacy, photo time-study, norm-fixing, automation, software.

Общепринятым методом, использующимся для нормирования труда персонала в различных отраслях экономики, является фотография и хронометраж рабочего времени, а также фотохронометражный метод исследований, который сочетает в себе оба вышеуказанных метода [1, 2]. Фотография и хронометраж рабочего времени нашли свое применение и в здравоохранении для нормирования труда медицинских работников, в частности при разработке нормативов времени на выполнение отдельных операций в течение рабочего дня [3-6]. Чаще всего для этого разрабатываются карты (или листы) фотохронометражных наблюдений, замеры времени осуществляются при помощи секундомера и исчисляются в секундах или минутах.

Ранее нами был апробирован классический метод фотохронометражного исследования трудозатрат провизора-рецептара на базе УНПК «Аптека» [7]. В работе использовали разработанный нами наблюдательный лист и секундомер, полученные результаты оформлялись нами в виде сводной таблицы. Однако такой подход имел много существенных недостатков, а именно: высокая трудоемкость исследования, трудность фиксации быстро сменяющихся операций, выполняемых провизором-рецептаром, и занесения показаний секундомера в наблюдательный лист. Часто в процессе обслуживания одного посетителя выполняемые операции повторялись, что также усложняло процесс сбора достоверных данных о процедуре обслуживания посетителя.

Таким образом, актуальной является разработка и применение программного обеспечения (ПО), которое позволит автоматизировать процесс наблюдения за работой провизора-рецептара (фармацевта-рецептара).

Существует широкий спектр ПО для проведения исследований времени операционных трудозатрат, работающих на различных платформах, например:

– IGrafх – система взаимосвязанных приложений для анализа оптимизации и управления бизнес-процессами [8];

– StandardsPro – инструмент для созда-

ния, поддержания, извлечения, анализа стандартов времени для всех видов работ [9];

– UmtPlus – функционал данного ПО позволяет запрограммировать определенные измеряемые элементы, программа фиксирует время с точностью до 1/100-ой секунды, также имеет функцию проведения статистического анализа полученных данных [10];

– Time Motion Study – приложение для персонального компьютера на платформе Android, используется для анализа и последующей оптимизации производственного процесса, позволяет также сравнивать производительность сотрудников, инструментов или производственных методов, анализировать полученные данные, представленные в виде графиков [11];

– SimData – позволяет создавать различные единицы исследования (процессы, ресурсы, объекты), сбор данных можно проводить с использованием заранее определенной последовательности, создание и добавление процессов возможно по ходу проведения исследования [12];

– WorkStudy+ – программа для сбора данных о затратах времени, интегрируемая с Excel, подходит для исследований различного масштаба (до 1000 измерений), также для анализа процессов различной сложности [13].

Все рассмотренные ПО представляют собой развитые по функционалу программные комплексы, не лишенные ряда недостатков в контексте планируемого исследования, а именно:

1. В силу универсальности и недоступности для доработки ни одно из приложений не учитывает непосредственно специфику настоящего исследования.

2. Конечные данные требуют более сложной подготовки к обработке и доказательству выводов.

3. Все программы не имеют русифицированного интерфейса, что делает их применение менее комфортным для оператора, фиксация времени – только в режиме «реального времени», отсутствует функция паузы, что исключает осуществление исследования на основании материалов видеонаблюдения.

4. У всех программ отсутствуют образовательные или исследовательские лицензии, а пробный период недостаточно длителен для завершения исследования.

Целью настоящего исследования явилось проектирование и разработка ПО для автоматизации фотохронометражных исследований трудозатрат провизора-рецептара (фармацевта-рецептара), которое будет учитывать все специфические аспекты трудового процесса и обеспечит получение точных и подробных данных о затратах времени на обслуживание посетителей аптеки.

Материал и методы

Объектом исследования являлась процедура фиксации последовательности и длительности операций, выполняемых в течение рабочей смены провизором-рецептаром, фармацевтом-рецептаром.

В работе использовали методы: логико-теоретические (анализ, синтез, аналогия), эмпирические (наблюдение, сравнение), компьютерного программирования. Разработка программы осуществлялась с использованием интегрированной среды PureBasic 5.20 LTS [14, 15].

В связи с тем, что значительную долю рабочего времени провизора-рецептара и фармацевта-рецептара занимает реализация населению лекарственных средств (ЛС), медицинских изделий (МИ), товаров аптечного ассортимента (ТАА), на первом этапе разработки программного комплекса нами была определена последовательность действий, выполняемых фармацевтическим работником. Для этого, в соответствии с требованиями к содержанию труда провизора-рецептара и фармацевта-рецептара [16], а также в соответствии с примерной должностной инструкцией для данных специалистов [17], была разработана схема, отражающая последовательность действий работника «первого стола» при обслуживании посетителей аптеки (рис. 1).

При проектировании ПО были приняты следующие положения:

- ПО обеспечивает фиксацию параметров обслуживания только одного работающего провизора (фармацевта);

- посетители, если не могут быть обслужены немедленно, должны быть поставлены в очередь;

- по окончании обслуживания одного посетителя, если в очереди за ним есть еще кто-либо, начнет обслуживаться следующий в списке;

- цикл обслуживания разбит на этапы таким образом, что временем окончания этапа считается время начала следующего в рамках цикла обслуживания одного посетителя, т.е. операции следуют друг за другом без промежутков.

Для отображения процедуры обслуживания посетителя были определены следующие основные логические элементы (в соответствии с моделью сущность-связь):

Операция – минимальная однородная единица деятельности, учитываемая в рамках исследования. Каждая операция характеризуется видом и временем начала, а также условиями осуществления, разделенными на несколько типов: зависящие от организации, сотрудника, конкретного акта обслуживания (например, обращение посетителя к провизору, поиск ЛС на местах хранения, таксировка рецепта и др.).

Вид обслуживания – категория, разделяющая совокупность однотипных наборов операций обслуживания, таких как: реализация безрецептурных ЛС, реализация ЛС по рецептам врача (в разрезе видов форм рецептурных бланков) и реализация МИ.

Посетитель – вид уникально-поименованных объектов, служащий для группировки операций, осуществляемых в рамках одного акта обслуживания. Определяется по идентификационному номеру, который присваивается при постановке посетителя в очередь.

Очередь посетителей – перечень посетителей в порядке поступления на обслуживание. В общем случае допускается выбытие посетителя без обслуживания и обслуживание не по порядку.

Провизор – вид уникально-поименованных объектов для группировки всех операций, выполненных одним и тем же сотрудником. Идентификация осуществляется по табельному номеру, выбор – по имени. Также фиксируются пол, возраст, стаж общий и непрерывный, квалификационная категория, уровень образования. Предусмотрена возможность добавления дополнительных характеристик провизора (фармацевта).

Аптека – вид уникально-поименован-

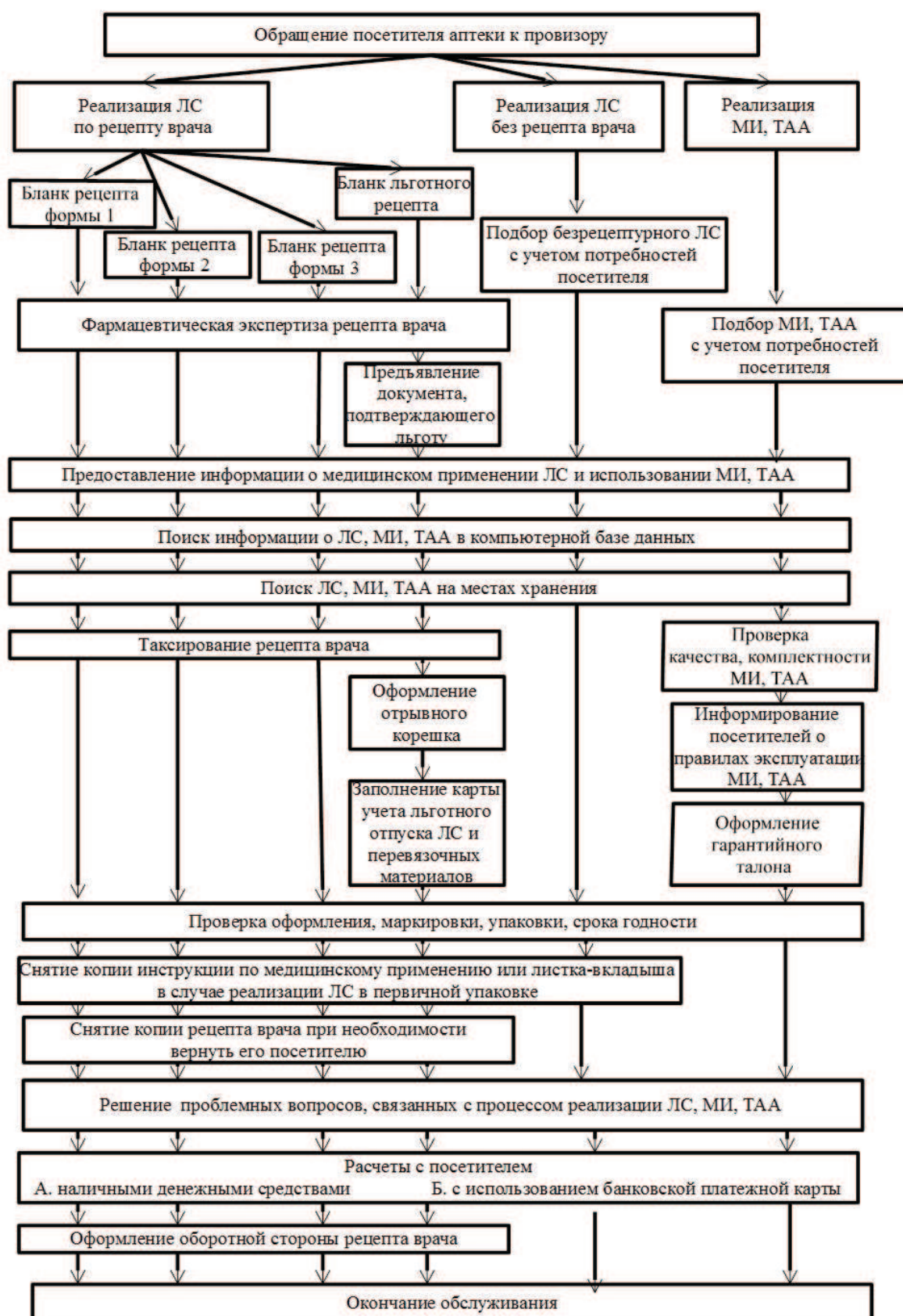


Рисунок 1 – Схема обслуживания посетителей в процессе реализации товаров из аптеки.

ных объектов для группировки всех операций, выполненных в одной аптеке. Фиксируются следующие характеристики аптеки: принадлежность к организации, номер аптеки, адрес, категория, описание аптеки.

Сеанс наблюдения – вид уникально-именованных объектов для группировки всех операций, выполненных в рамках одного непрерывного отрезка времени. Связывает собой сущность-аптеку и сущность-провизор на конкретный промежуток времени.

Порядок работы с вышеобозначенными терминами сводится к следующей последовательности событий:

1. Регистрация/выбор аптеки.
2. Регистрация/выбор провизора.
3. Регистрация сеанса наблюдения.

4. Фиксация поступления требований (постановка в очередь, может быть пропущена в случае со свободным сотрудником).

5. Фиксация начала отдельных операций в ходе обслуживания.

6. Завершение сеанса наблюдения или завершение работы с приложением.

Результаты и обсуждение

Разработанное ПО «Хронометр рабочей смены провизора-рецептара (фармацевта-рецептара)» представляет собой исполняемый файл `chronometer.exe`. Результаты проводимых замеров времени сохраняются в ту же папку, где располагается исполняемый файл, в виде базы данных `database.sqlite`. Файл попол-

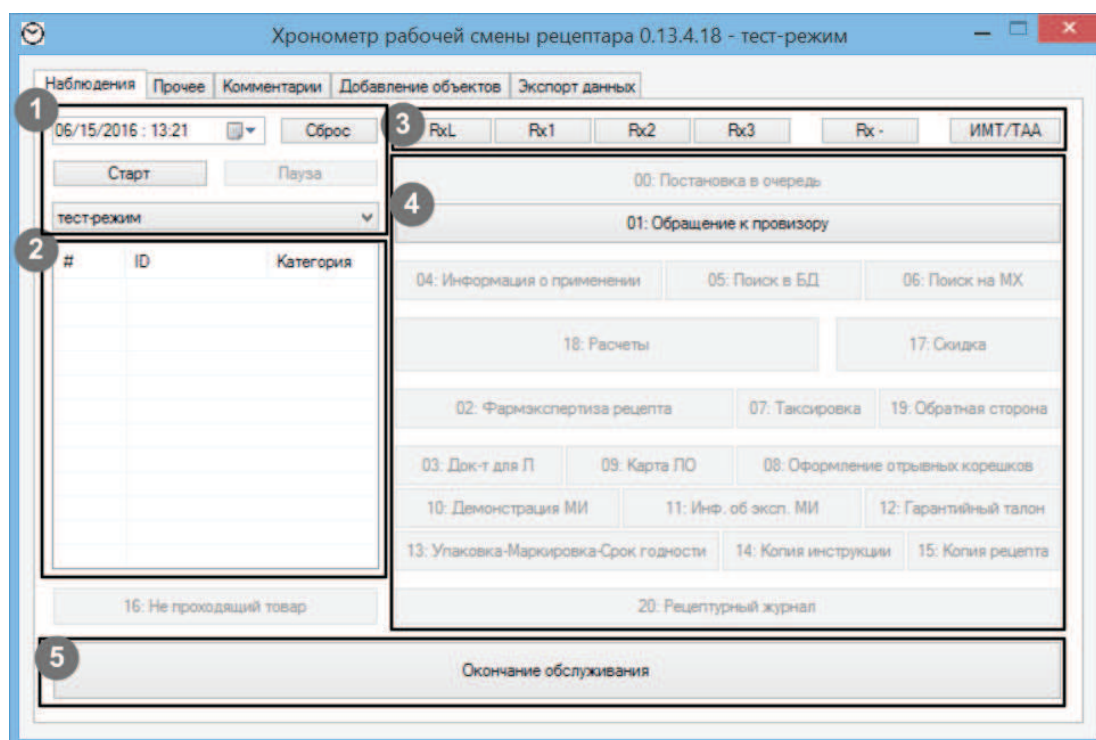


Рисунок 2 – Стартовое окно программы «Хронометр рабочей смены провизора-рецептара (фармацевта-рецептара)»: RxL – реализация лекарственных средств по рецепту врача для выписки лекарственных средств и перевязочных материалов на льготных условиях, в том числе бесплатно;

Rx1 – реализация лекарственных средств по рецепту врача, выписанному на бланке формы 1;

Rx2 – реализация лекарственных средств по рецепту врача, выписанному на бланке формы 2;

Rx3 – реализация лекарственных средств по рецепту врача, выписанному на бланке формы 3;

Rx- – реализация безрецептурных лекарственных средств; ИМТ/ ТАА – реализация медицинских изделий, товаров аптечного ассортимента; БД – база данных; МХ – места хранения; Л – льгота;

ЛО – реализация на льготных условиях и бесплатно; МИ – медицинские изделия;

1 – блок начала исследования (настройка времени и даты, выбор объекта исследования, кнопки старта и паузы); 2 – блок для отображения обслуживаемого посетителя (очереди посетителей);

3 – блок выбора вида обслуживания посетителей; 4 – блок исполняемых операций в процессе обслуживания посетителей; 5 – завершение обслуживания посетителя.

няется в процессе работы автоматически, формируя единую базу данных исследования. На рисунке 2 представлено стартовое окно ПО, доступное после запуска.

Для работы в программе доступно несколько вкладок:

– Наблюдения (рис. 2) – основное рабочее окно для непосредственной фиксации времени, затрачиваемого провизором-рецептаром, фармацевтом-рецептаром на обслуживание посетителей, является стартовым.

– Прочее (рис. 3) – окно для фиксации времени, затрачиваемого на операции, не связанные с процессом реализации товаров из аптеки.

– Комментарии (рис. 4) – вкладка, содержащая окно для добавления текстовых замечаний о специфических особенностях рабочего процесса, происходящих в конкретный момент времени.

– Добавление объектов (рис. 5) – вкладка, содержащая окно для добавления объектов исследования (организации, аптеки, провизора или фармацевта), информация о них сохраняется в базе данных и используется для дальнейшей обработки результатов.

– Экспорт данных – неактивная вкладка, непосредственно не используемая в процессе проведения исследования при помощи раз-

работанного ПО, предназначена для реализации функции сохранения данных, получаемых в ходе работы, в необходимом формате, совместимом с другими программами статистической обработки. Для настоящего исследования оптимальным был принят формат «CSV».

Первым этапом процедуры фиксации последовательности и длительности операций, выполняемых в течение рабочей смены провизором-рецептаром и фармацевтом-рецептаром, является создание в базе данных объекта исследования (организация, аптека, провизор-рецептар или фармацевт-рецептар). Начало работы невозможно без выполнения данной операции, система выдает предупреждающее сообщение о необходимости выбрать объект исследования.

Для создания нового объекта исследования и сохранения информации о нем используется вкладка «Добавление объектов» (рис. 5). Блок 1 данной вкладки содержит информацию об организации и аптеке, на базе которой осуществляется исследование. Блок 2 – информацию об исследуемом провизоре (фармацевте). Блок 3 – кнопка «Добавить объект», которая сохраняет введенную информацию в базе данных и делает созданный объект доступным для выбора во вкладке «Наблюдения». На рисун-

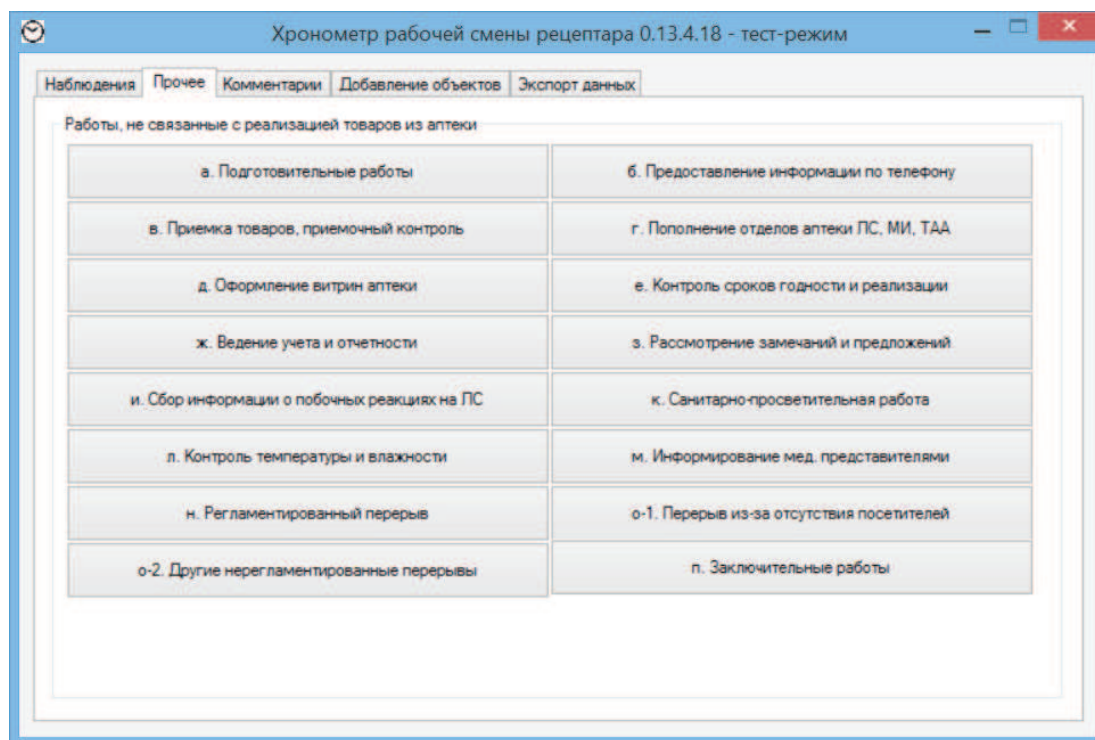


Рисунок 3 – Вкладка программы «Прочее».

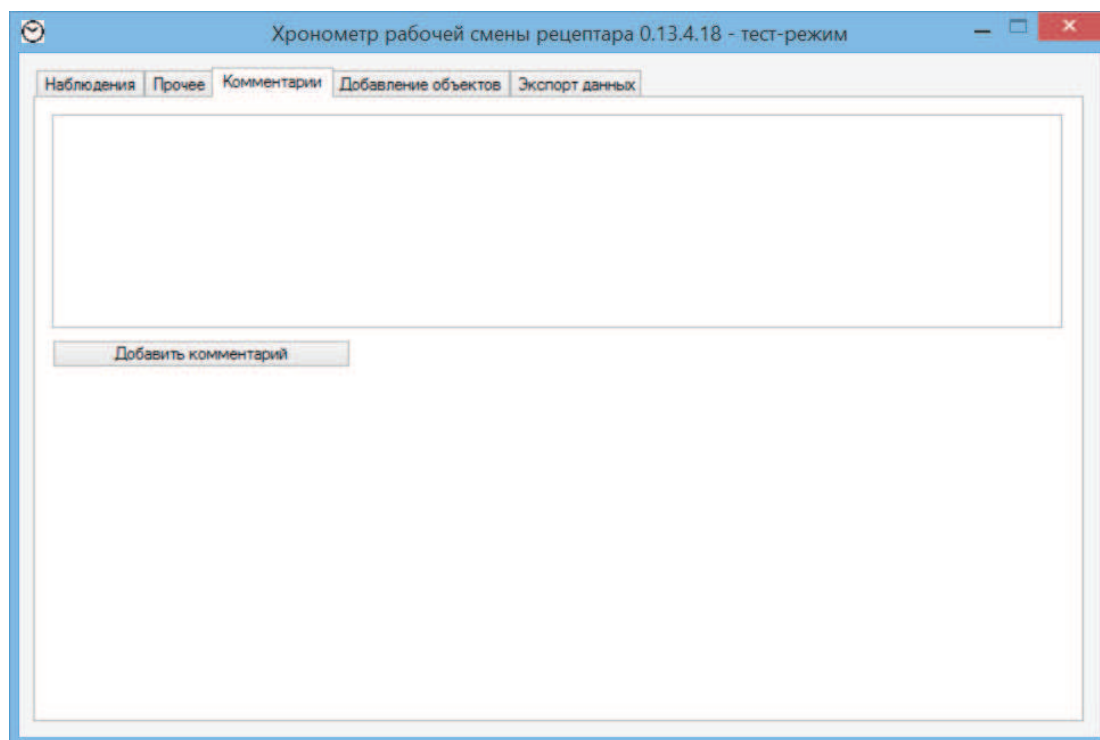


Рисунок 4 – Вкладка программы «Комментарии».

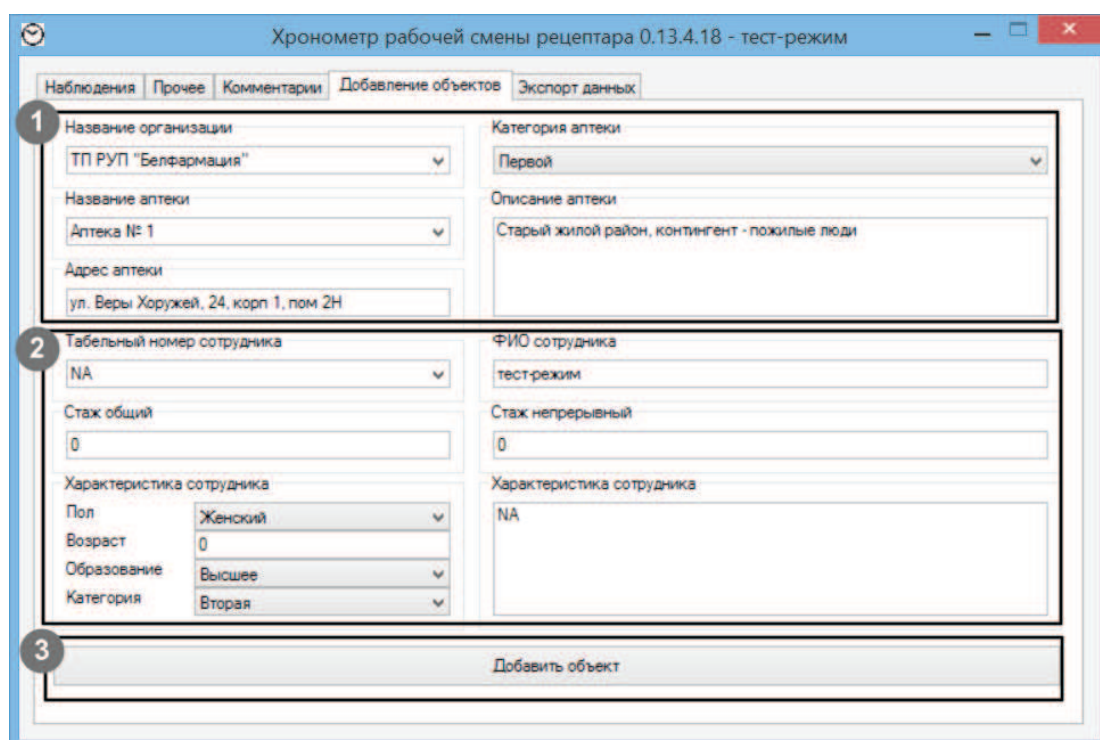


Рисунок 5 – Вкладка «Добавление объектов».

ке 5 отображен пример заполнения окна добавления объектов, все поля обязательны для заполнения, в случае отсутствия каких-либо данных текстового характера допускается отметка «NA».

После того, как объект исследования создан и сохранен в базе данных, затем выбран во вкладке «Наблюдения», можно начать замеры времени трудозатрат нажатием кнопки «Старт». Также функционал программы по-

звояет настроить необходимые дату и время (актуально в случае проведения исследования с использованием записей камер видеонаблюдения), имеется кнопка «Пауза» для возможности приостановления исследования. При нажатии после нее кнопки «Старт» фиксация времени начнется с того момента, на котором была приостановлена.

Детальная фиксация операций, выполняемых в процессе обслуживания посетителя, осуществляется следующим образом.

Для отражения работы ПО был создан объект исследования – «тест-режим» (рис. 5). После того, как был выбран объект, нажата кнопка «Старт», программа активна, фиксирование времени запущено. Начало обслуживания посетителя аптеки (рис. 6) фиксируется нажатием кнопки «Обращение к провизору» (1). Если в очереди присутствуют несколько посетителей, нажатие кнопки «Постановка в очередь» (2) сохраняет их в список ожидающих обслуживания посетителей, что дает возможность проследить количество посетителей, выбывших из очереди до начала обслуживания. Список обслуживаемых посетителей размещается в левой части окна (3), где отмечается порядковый номер в очереди и идентификационный номер посетителя, который присваива-

ется программой автоматически и сохраняется в базу данных.

После обращения посетителя к провизору необходимо выбрать вид обслуживания. При этом, в зависимости от выбранного вида обслуживания будут доступны различные операционные процедуры в соответствии со схемой обслуживания посетителей в процессе реализации товаров из аптеки (рис. 2). Операции, выбранные для фиксации времени, будут отмечены в программе голубым цветом. Когда при обслуживании одного посетителя выполняемые операции повторяются, время выполнения операции фиксируется в базе данных повторным нажатием кнопки соответствующей операции, при этом голубая подсветка с кнопки снимается.

При нажатии кнопки «Расчеты» в появившемся окне необходимо выбрать, будет ли производиться оплата «с использованием наличных денежных средств». В случае ответа «Нет» программа сохранит в базе данных способ расчета «с использованием банковской платежной карты». По окончании обслуживания посетителя аптеки необходимо нажать клавишу «Окончание обслуживания». При этом текущий посетитель будет удален из очереди, начнется обслуживание следующего по-

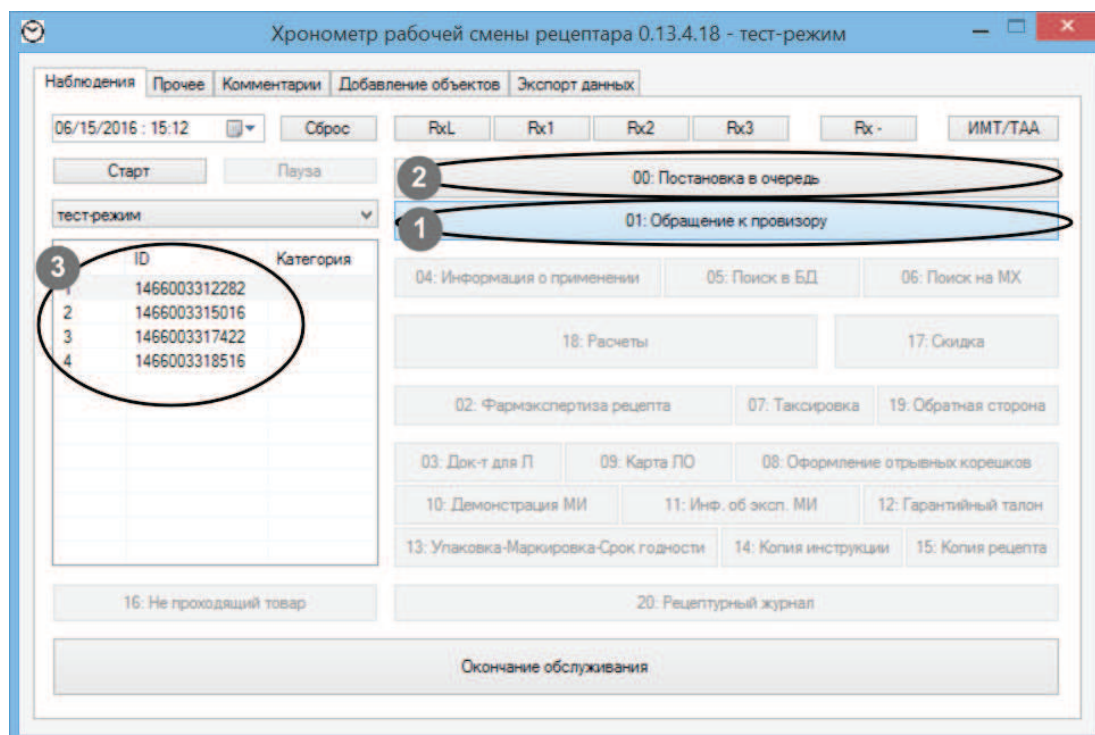


Рисунок 6 – Начало фиксации обслуживания посетителей аптеки с использованием ПО.

сетителя нажатием кнопки «Обращение к провизору».

Аналогично осуществляется фиксация времени выполнения операций, не связанных с реализацией товаров из аптеки с использованием вкладки «Прочее». Однако в этом случае для исследователя доступны сразу все возможные операции.

Заключение

В результате работы с программой «Хронометр рабочей смены провизора-рецептара (фармацевта-рецептара)» формируется и пополняется база данных в формате SQLite v3. Данные представлены в следующем виде:

1. Таблица данных об исследуемых организациях, аптеках, провизорах и фармацевтах.
2. Таблица данных наблюдения.
3. Таблица с комментариями исследователя.

Сводная таблица, полученная объединением трех вышеназванных таблиц, и используемая для обработки и интерпретации результатов, имеет следующий вид:

- Категория посетителя.
- Виды обслуживания.
- Этап обслуживания.
- Дата и время посещения.
- Дата и время операции.
- Характеристика аптеки: организация, номер, категория, адрес, описание.
- Характеристика провизора: имя, табельный номер, пол, возраст, образование, категория, описание, непрерывный стаж, общий стаж.
- Длительность этапа обслуживания.

Структура хранения данных позволяет реконструировать захваченные ранее события и проводить их анализ с целью проверки выдвигаемых гипотез. Разработка ПО осуществлена посредством IDE PureBasic 5.20 LTS и подразумевает кроссплатформенную работу в основных семействах операционных систем (Windows, Linux, MacOS). Исходный код ПО является открытым, доступен для проверки и скачивания по ссылке <https://github.com/ariel32/NeuroShmeeg>.

Функционал предложенной программы прост для понимания и не требует специальной подготовки для работы с ним. Разработанное ПО может применяться в рамках

исследований структуры трудового процесса провизора-рецептара и фармацевта-рецептара для его оптимизации аптечными организациями, а также в других исследованиях трудозатрат работников аптек.

Литература

1. Генкин, Б. М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях : учеб. для вузов / Б. М. Генкин. – Москва : Норма, 2003. – 400 с.
2. Адамчук, В. В. Экономика и социология труда / В. В. Адамчук, О. В. Ромашов, М. Е. Сорокина. – Москва : ЮНИТИ, 2000. – 407 с.
3. Манакина, Е. С. Нормирование труда как один из методов совершенствования кадровой политики муниципального учреждения здравоохранения / Е. С. Манакина, О. В. Медведева // *Educatio*. – 2015. – № 6(13)-2. – С. 116–118.
4. Изучение затрат рабочего времени сестринского персонала отделений высокотехнологичной медицинской помощи / А. В. Фомина [и др.] // *Рос. мед.-биол. вестн. им. акад. И. П. Павлова*. – 2010. – № 1. – С. 103–107.
5. Тараканова, С. Ю. Результаты хронометражных наблюдений выполнения трудовых операций врачами-специалистами при проведении диспансеризации детей и подростков / С. Ю. Тараканова, А. В. Алехнович, А. Н. Афанасьев // *Здоровье и образование в XXI веке*. – 2014. – Т. 16, № 12. – С. 68–69.
6. Каштальян, А. А. Теоретические аспекты нормирования труда в здравоохранении / А. А. Каштальян // *Вест. ВГМУ*. – 2004. – Т. 3, № 1. – С. 115–119.
7. Михайлова, Н. И. Фотохронометраж рабочего времени провизора-рецептара / Н. И. Михайлова, Б. Армедов // *Актуальные вопросы современной медицины и фармации : материалы 67-й итоговой науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, Витебск, 23-24 апр. 2015 г.* – Витебск, 2015. – С. 617–620.
8. Process Design & Optimization solution iGrafx [Electronic resource] // iGrafx. – Mode of access: <http://www.igrafx.com/solutions>. – Date of access: 11.04.2016.
9. StandardsPro : Work measurement software – StandardsPro overview [Electronic resource] // Maynard: International consulting, software and training. – Mode of access: <http://www.lbmaynard.com/softwareproducts/StandardsPro.asp>. – Date of access: 11.04.2016.
10. UmtPlus : Work measurement software ideal for time studies, lean manufacturing, work sampling, and self-work sampling [Electronic resource] // Rapid modeling corporation. – Mode of access: <http://www.rapidmodeling.com/work-measurement-software>. – Date of access: 11.04.2016.
11. Time Motion Study – Android apps on Google Play [Electronic resource] // Google Play. – Mode of access: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nextw3.timemotionstudy&hl=en>. – Date of access: 11.04.2016.
12. SimData Time and Motion Studies Software [Electronic resource] // Create a soft – Process Improvement

- Solutions. – Mode of access: <http://www.createasoft.com/time-studies-software>. – Date of access: 11.04.2016.
13. WorkStudy+ : the complete portable solution for performing Time Studies and Sampling [Electronic resource] // Quetech Ltd. : time study, sampling and work measurement software for PDAs and handheld computers. – Mode of access: <http://www.quetech.com/>. – Date of access: 11.04.2016.
 14. PureBasic – native compiler, easy & optimizes BASIC programming language [Electronic resource] // Fantaisie Software. – Mode of access: <https://www.purebasic.com/index.php>. – Date of access: 10.04.2016.
 15. Высочанский, П. Основы языка PureBasic [Электронный ресурс] / П. Высочанский // Учитель программирования.ру : [сайт]. – Режим доступа: <http://uchitel-program.ru/osnovyi-yazyika-purebasic/>. – Дата доступа: 11.04.2016.
 16. Михайлова, Н. И. Анализ требований к содержанию труда провизора (фармацевта)-рецептара в аптеках Республики Беларусь / Н. И. Михайлова, Г. А. Хутина // Достижения фундаментальной, клинической медицины и фармации : материалы 71-й науч. сес. сотр. ун-та, 27-28 янв. 2016 г. – Витебск, 2016. – С. 382–384.
 17. Об утверждении выпуска 25 Единого квалификационного справочника должностей служащих и об отмене некоторых постановлений Министерства труда Республики Беларусь и Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и их структурных элементов : постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 18 июля 2012 г. № 80 [Электронный ресурс] // Kodeksy-by.com : [сайт]. – Режим доступа: http://kodeksy-by.com/norm_akt/source-%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0%D0%A0%D0%91/typ-%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/80-18.07.2012.htm. – Дата доступа: 12.08.2016.

Поступила 17.06.2016 г.

Принята в печать 05.08.2016 г.

References

1. Genkin BM. Organizatsiia, normirovanie i oplata truda na promyshlennykh predpriatiiakh [The organization, rationing and compensation at the industrial enterprises]: ucheb dlia vuzov. Moscow, RF: Norma; 2003. 400 p.
2. Adamchuk VV, Romashov OV, Sorokina ME. Ekonomika i sotsiologiya truda [Economy and sociology of work]. Moscow, RF: IuNITI; 2000. 407 p.
3. Manakina ES, Medvedeva OV. Normirovanie truda kak odin iz metodov sovershenstvovaniia kadrovoi politiki munitsipal'nogo uchrezhdeniia zdravookhraneniia [Work rationing as one of methods of improvement of personnel policy of municipal authority of health care]. Educatio. 2015;(6(13)-2):116-8.
4. Fomina AV, Mezenova NI, Kicha DI, Belyavskiy AR. Izuchenie zatrat rabocheho vremeni sestriinskogo personala otdelenii vysokotekhnologichnoi meditsinskoi pomoshchi [Studying of expenses of operating time of nursing staff of units of a hi-tech medical care]. Ros Med-Biol Vestn im akad IP Pavlova. 2010;(1):103-7.
5. Tarakanova SYu, Alekhovich AV, Afanasyev AN. Rezul'taty khronometrazhnykh nabludeniia vypolneniia trudovykh operatsii vrachami-spetsialistami pri provedenii dispanserizatsii detei i podrostkov [Results of time observations of performance of labor operations by specialists doctors when carrying out medical examination of children and teenagers]. Zdorov'e i Obrazovanie v XXI veke. 2014;16(12):68-9.
6. Kashtalyan AA. Teoreticheskie aspekty normirovaniia truda v zdravookhraneniia [Theoretical aspects of rationing of work in health care]. Vest VGMU. 2004;3(1):115-9.
7. Mikhaylova NI, Armedov B. Fotokhronometrazh rabocheho vremeni provizora-retseptara [Phototime-keeping of operating time of the pharmacist-retseptara]. V: Aktual'nye voprosy sovremennoi meditsiny i farmatsii: materialy 67-i itogovoi nauch-prakt konf studentov i molodykh uchenykh, Vitebsk, 23-24 apr 2015 g. Vitebsk, RB; 2015. P. 617-20.
8. Process Design & Optimization solution iGrafx. Igrafox [Internet]. 2016 apr 11. [cited 2010 Mar 16]. Available from: <http://www.igrafx.com/solutions>.
9. StandardsPro: Work measurement software – StandardsPro overview. Maynard: International consulting, software and training [Internet]. 2016 apr 11 [cited 2010 Mar 16]. Available from: <http://www.hbmaynard.com/softwareproducts/StandardsPro.asp>.
10. UmtPlus: Work measurement software ideal for time studies, lean manufacturing, work sampling, and self-work sampling. Rapid modeling corporation [Internet]. 2016 apr 11 [cited 2010 Mar 16]. Available from: <http://www.rapidmodeling.com/work-measurement-software>.
11. Time Motion Study – Android apps on Google Play. Google Play [Internet]. 2016 apr 11 [cited 2010 Mar 16]. Available from: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.nextw3.timemotionstudy&hl=en>.
12. SimData Time and Motion Studies Software. Create a soft – Process Improvement Solutions [Internet]. 2016 apr 11 [cited 2010 Mar 16]. Available from: <http://www.createasoft.com/time-studies-software>.
13. WorkStudy+: the complete portable solution for performing Time Studies and Sampling. Quetech Ltd.: time study, sampling and work measurement software for PDAs and handheld computers [Internet]. 2016 apr 11 [cited 2010 Mar 16]. Available from: <http://www.quetech.com/>.
14. PureBasic – native compiler, easy & optimizes BASIC programming language. Fantaisie Software [Internet]. 2016 apr 11 [cited 2010 Mar 16]. Available from: <https://www.purebasic.com/index.php>.
15. Vysochanskiy P. Osnovy iazyka PureBasic [PureBasic tongue bases] [Elektronnyi resurs]. Uchitel' programmirovaniia.ru: [sait]. Rezhim dostupa: <http://>

- uchitel-program.ru/osnovyi-yazyika-purebasic//. Data dostupa: 11.04.2016.
16. Mikhaylova NI, Khutkina GA. Analiz trebovaniy k soderzhaniiu truda provizora (farmatsevt)-retseptara v aptekakh Respubliki Belarus' [The analysis of demands to the content of work of the pharmacist (druggist) - a receptor in drugstores of Republic of Belarus]. V: Dostizheniya fundamental'noi, klinicheskoi meditsiny i farmatsii: materialy 71-i nauch ses sotr un-ta, 27-28 ianv 2016 g. Vitebsk, RB; 2016. P. 382-4.
 17. Ob utverzhdenii vypuska 25 Edinogo kvalifikatsionnogo spravochnika dolzhnostei sluzhashchikh i ob otmene nekotorykh postanovlenii Ministerstva truda Respubliki Belarus' i Ministerstva truda i sotsial'noi zashchity Respubliki Belarus' i ikh strukturnykh elementov [About the adoption of release 25 Uniform qualification reference books of positions of employees and about cancellation of some resolutions of the Ministry of Labour of Republic of Belarus and the Ministry of Labour and Social Protection of Republic of Belarus and their structural elements]: postanovlenie Ministerstva truda i sotsial'noi zashchity Respubliki Belarus' ot 18 iul'ia 2012 g. № 80 [Elektronnyi resurs]. Kodeksy-by.com: [sait]. Rezhim dostupa: http://kodeksy-by.com/norm_akt/source-%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B4%D0%B0%20%D0%A0%D0%91%20%D0%9F%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5/80-18.07.2012.htm.

Submitted 17.06.2016

Accepted 05.08.2016

Сведения об авторах:

Михайлова Н.И. – аспирант кафедры организации и экономики фармации с курсом ФПК и ПК УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;
 Марцинкевич А.Ф. – ассистент кафедры общей и клинической биохимии с курсом ФПК и ПК УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;
 Ремпель А.П. – ассистент кафедры организации и экономики фармации с курсом ФПК и ПК УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет».

Information about authors:

Mikhaylova N.I. – postgraduate of the Chair of Organization & Economy of Pharmacy with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Educational Establishment «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University»;
Martsinkevich A.F. – teacher of the Chair of General & Clinical Biochemistry with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Educational Establishment «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University»;
Rempel A.P. – teacher of the Chair of Organization & Economy of Pharmacy with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining, Educational Establishment «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University».

Адрес для корреспонденции: Республика Беларусь, 210023, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27, УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кафедра организации и экономики фармации с курсом ФПК и ПК. E-mail: n_mihaylova91@mail.ru – Михайлова Надежда Игоревна.

Correspondence address: Republic of Belarus, 210023, Vitebsk, 27 Frunze ave., Educational Establishment «Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University», Chair of Organization & Economy of Pharmacy with the course of the Faculty for Advanced Training & Retraining. E-mail: n_mihaylova91@mail.ru – Mikhaylova Nadezhda I.