

УДК 004.51, 614

ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННАЯ ОЧЕРЕДЬ» ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РАБОТЫ НА ДОГОСПИТАЛЬНОМ ЭТАПЕ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ

Г.Д. СИТНИК¹, И.В. ПАТЕЮК¹, С.К. ДИК⁵, В.В. ВОЙТОВ², О.Я. КУЗНЕЦОВ³,
А.В. ГОРЮНОВ⁴, Н.Н. ПРОТКО¹, Е.И. ЛЕЩЕВИЧ⁵, И.И. РЕВИНСКАЯ⁵

¹ Белорусский государственный медицинский университет,
Пр. Дзержинского 83, Минск, 220083, Беларусь

² 39-ая городская клиническая поликлиника,
Каролинская 3, Минск, 220045, Беларусь

³ 5-ая городская клиническая поликлиника,²
С.Есенин 21, Минск, 220025, Беларусь

⁴ 40-ая городская клиническая поликлиника,
Люцинская 3, Минск, 220055, Беларусь

⁵ Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
П.Бровки 6, Минск, 220013, Беларусь

Аннотация. Программно-технические комплексы являются важным компонентом обеспечения доступности амбулаторно-поликлинической помощи населению. Представлены техническое описание, принцип работы и возможности комплекса «Электронная очередь», анализ статистических данных работы регистратуры, отделений и лабораторий поликлиники. Внедрение комплекса позволило значительно оптимизировать и повысить эффективность работы лечебно-профилактических учреждений.

Ключевые слова: электронная очередь, амбулаторно-поликлиническая помощь, потоки пациентов, терминал регистрации, программное обеспечение, системные и сервисные программы, картотеки баз данных, статистика, время ожидания, общая и льготная очередь.

APPLICATION OF THE COMPUTER SYSTEM "ELECTRONIC QUEUE" FOR OPTIMISATION OF WORK AT THE PRE-HOSPITAL STAGE OF MEDICAL CARE

G.D.SITNIK¹, I.V.PATEYUK¹, S.K. DZIK, V.V.VOITOV², O.YA.KUZNETSOV³,
A.V.GORYUNOV⁴, N.N.PROTKO¹, E.I.LIASHCHEVICH⁵, I.I.REVINSKAYA⁵

¹ Belarusian State Medical University,
Avenue Dzerzhinsky 83, Minsk, 220083, Belarus

² 39th City Clinical Polyclinic,
Karolinskaya 3, Minsk, 220045, Belarus

³ 5th City Clinical Polyclinic, 2
S. Yesenin 21, Minsk, 220025, Belarus

⁴ 40th City Clinical Polyclinic,
Lutsinskaya 3, Minsk, 220055, Belarus

⁵ Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics
P.Brovki Street 6, Minsk, 220013, Belarus

Abstract. Software and technical complexes are an important component of ensuring the availability of outpatient and outpatient care to the population. The technical description, principle of operation and capabilities of the "Electronic Queue" complex, analysis of statistical data of the work of the registry, departments and laboratories of the polyclinic are presented. The introduction of the complex made it possible to optimize significantly and increase the efficiency of medical and preventive institutions.

Keywords: electronic queue, outpatient and polyclinic care, patient flows, registration terminal, software, system and service programs, database files, statistics, waiting time, general and preferential queue.

Введение

Каждый день через любую поликлинику проходит много посетителей с самой различной целью: для профилактического осмотра; на первичный врачебный приём в случае болезни; для получения назначенных врачом лечебных процедур; после выздоровления, чтобы закрыть больничный лист; по направлению из других лечебных учреждений для проведения исследований и консультаций. Современные системы управления очередью, называемые также электронной очередью, позволяют эффективно распределять поток посетителей, ликвидировать неразбериху живой очереди и создать для людей комфортные условия ожидания. Не менее комфортные условия работы необходимы и сотрудникам медицинских учреждений.

Результаты и их обсуждение

В поликлиниках Республики широко используются различные системы управления данными «Электронная очередь», разных модификаций и производителей.

Используемый программно-технический комплекс (ПТК) «Электронная очередь» предназначен для управления потоками пациентов и состоит из терминала регистрации пациентов (2), главного табло (1), табло рабочего места (3) и программного обеспечения.

Технические и качественные характеристики ПТК «Электронная очередь»:

Терминал №1: напольный антивандальный сенсорный терминал стоечного типа; вертикальное расположение сенсорной панели; проекционно-емкостная технология сенсорного экрана; распознавание до 10 одновременных касаний; диагональ экрана: 43 дюйма; защита от проникновения внутрь замком для доступа к компьютеру; разрешение: 1920x1080 пикселей; встроенная акустическая система: 10Вт (2x5Вт); встроенный компьютер (процессор: Intel Core i3, оперативная память 8Gb, SSD накопитель 120 Gb, видеоадаптер интегрированный, интерфейсы: USB, HDMI); сетевой интерфейс LAN 10/100/1000 Mbit/s RJ45); принтер для выдачи чеков; встроенный термопринтер 80мм, с автообрезчиком; лента чековая (термо); обслуживание принтера с лицевой стороны через отдельный отсек для принтера (для предотвращения доступа к внутренним узлам терминала при замене бумаги); сканер штрих кодов 2D, 3D; операционная система: Windows 10. Pro.

Терминал №2: напольный антивандальный сенсорный терминал стоечного типа; наклонное расположение сенсорной панели; защита от проникновения внутрь, замком для доступа к компьютеру; принтер для выдачи чеков; встроенный термопринтер 80мм с автообрезчиком; лента чековая (термо); обслуживание принтера через отдельный отсек для принтера (для предотвращения доступа к внутренним узлам терминала при замене бумаги); встроенный компьютер: (процессор: Intel Core i3; оперативная память 8GB; SSD накопитель 120GB); блок питания 400Вт; встроенные динамики; диагональ экрана 21,5 дюйма, разрешение экрана – 1920x1080; 10 одновременных касаний; сенсорный мультитач, тип: проекционно-емкостной; видеоадаптер –интегрированный; сетевой интерфейс (LAN) –10/100Mbit/s RJ45. HDMI, USB, VGA; сканер штрих кодов 2D, 3D; операционная система: Linux Ubuntu

Главное табло (Информационная панель с функцией подключения в систему отображения информации и озвучки): диагональ дисплея: 50"; контрастность 5000:1; динамическая контрастность 50000:1; яркость 500 кд/м²; разрешение 3840 x 2160 (16:9); встроенные динамики; встроенные интерфейсы: RJ45, HDMI, USB, VGA; время работы 12 / 7.

Табло рабочего места оператора: светодиодное матричное табло со следующими характеристиками: количество знаков (100мм) 4; цвет индикаторов – красный; возможность отображения цифровых и буквенных символов; интерфейс RS485; подача питания по интерфейсному кабелю; блок питания.

Программное обеспечение. Система электронного управления потоками пациентов обеспечивает программное взаимодействие с МИС (медицинская информационная система) ОИПИ (институт проблем информатики) НАН РБ «Веб-поликлиника» и «Клиника» и выполняет следующие функции:

– установка, настройка, изменение конфигурации системных и сервисных программ (услуг, категорий пациентов, графиков приема, логики работы ПТК);

- обеспечение программного взаимодействия (интеграции) ПТК «Электронная очередь» с МИС;
- определение контингента пациента при сканировании пластиковой карты медицинского обслуживания из картотеки базы данных МИС медицинского учреждения в автоматическом режиме;
- автоматическая запись вне очереди (при наличии прав на льготное обслуживание в картотеке базы данных МИС медицинского учреждения);
- возможность постановки в очередь экстренных пациентов;
- мониторинг работы операторов в режиме реального времени;
- получение статистики о количестве обслуженных пациентов;
- возможность архивирования талонов по всем видам услуг;
- возможность отмены талонов у администратора системы;
- настройка визуального и голосового сопровождения вызова;
- проигрывание на вызывном табло рекламных видеороликов;
- настройка «бегущей строки» вызывного табло;
- резервное копирование базы данных и медиафайлов системы;
- восстановление данных о клиентах и настроек.

Программное обеспечение управления очередью полностью совместима с системой централизации Digital Master и в полной мере обеспечивает программное взаимодействие с (МИС) «Веб-поликлиника» и «Клиника» с целью авторизации пациентов в системе, учета приоритета обслуживания для льготных категорий граждан, возможности постановки в очередь экстренных пациентов (срочный режим СТО) только по номеру, указанному в направлении на исследование.

Все компоненты электронной подсистемы имеют прямой (в одном сегменте сети) или маршрутизируемый (разные сегменты сети) доступ к серверу МИС. Терминал регистрации пациентов и главное табло соединяются с программным обеспечением LAN, рабочие места операторов по программному обеспечению LAN.

Порядок работы Электронной системы:

С помощью терминала, расположенного в вестибюле поликлиники у входа, новый посетитель сообщает системе управления очередью цель своего визита. Для этого он выбирает из предложенного списка фамилию нужного ему врача либо вид медицинской помощи. Система регистрирует его, и терминал печатает талон с порядковым номером, который поможет в дальнейшем идентифицировать посетителя в очереди.

Получив информацию о цели визита посетителя, система помещает его в очередь к соответствующему специалисту. При этом посетителя сразу информируют о том, сколько людей находится впереди него – информация об этом печатается на талоне. Теперь посетителю остаётся ждать, когда подойдёт его очередь, и система сообщит об этом с помощью звукового оповещения и на информационном табло. У каждого врача, ведущего приём, на рабочем месте установлен операторский терминал, с помощью которого он сообщает системе о том, что он свободен и готов принять следующего посетителя. После этого система выводит приглашение для владельца талона с наименьшим номером на информационное табло и дублирует его голосовым сообщением.

Основные показатели, которые фиксируются и обрабатываются системой «Электронная очередь» это: время ожидания, время обслуживания, время от взятия талона до окончания обслуживания, количество клиентов за смену и за любой заданный промежуток времени, время по общей и по льготной очереди.

Такой же анализ, кроме врачебного и доврачебного приема ведется по следующим медицинским услугам: стол справок; анализ крови из пальца (общий анализ крови, глюкоза крови); анализы крови из вены + ОАК (общий анализ крови, глюкоза крови, биохимия, гликированный гемоглобин, гормоны, сифилис, гепатиты, коагулограмма, ВИЧ, МНО, ПСА, онкомаркеры и др.); магнитолазеротерапия; ультразвук; магнитотерапия, электростимуляция; СЕТА, УВЧ; дарсонваль; интервенционные токи; надвальный лазер; ДДТ; ЭКГ.

Руководство поликлиники своевременно получает и анализирует полученную статистическую информацию.

В результате, по сравнению с предыдущими показателями (до использования данной системы) «Электронная очередь» в поликлинике, установленная у врачей – специалистов, позволила увеличить скорость приема посетителей в среднем на 20% за счет сокращения времени ожидания вызова у кабинетов, а также оптимизировать потоки пациентов и уменьшить время ожидания (в среднем на 10-15%) в клиничко-диагностической лаборатории, отделении медицинской реабилитации, отделении функциональной диагностики с использованием новых временных регламентов для каждой услуги и новой организации процесса.

Заключение

Применение ПТК «Электронная очередь» позволило значительно повысить качество и эффективность оказания медицинской помощи в амбулаторно-поликлинических учреждениях, оптимизировать движение потоков пациентов, максимально эффективно использовать время сотрудников, уменьшить время обслуживания пациентов, увеличить количество обработанных запросов, существенно сократить время ожидания посетителей, организовать спокойный психологический климат для пациентов и сотрудников, осуществлять административный внешний контроль движения очереди и организованное движение потоков пациентов внутри поликлиники.

Преимущества электронной очереди в амбулаторно-поликлинических учреждениях; устраняется нервозность и напряжение между посетителями, улучшается эмоциональный климат, повышается лояльность клиентов; посетители равномерно распределяются между сотрудниками – повышается эффективность работы учреждения в целом; центральное табло системы используется не только для вывода информации об электронной очереди, но также с его помощью сообщаются посетителям другие полезные сведения: например, часы работы учреждения, новости медицины, демонстрация рекламы; открываются широкие возможности для анализа работы с посетителями; полученные данные помогают принимать оптимальные управленческие решения.

Список литературы

1. Единая интернет-регистратура Беларуси [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://talon.by/about>. – Дата доступа: 27.02.2022.
2. Лапицкий В.А. Электронное здравоохранение Беларуси: состояние и перспективы / В.А. Лапицкий, И.Э. Том // Информатика. — 2018. — Т. 15, № 4. — С. 7—15.
3. Лапицкий В.А. Информатизация системы здравоохранения г. Минска: текущее состояние, проблемы, перспективы / В.А. Лапицкий, И.В. Юркевич // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. — 2012. — № 4 (73).— С. 55—66.
4. Приказ МЗ РБ № 244 от 22 марта 2018 г. «Об утверждении Концепции развития электронного здравоохранения Республики Беларусь».
5. Современные информационно-коммуникационные технологии в деятельности врача / М.А. Герасименко [и др.] // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. — 2015. — № 3 (84). — С. 76—79.
6. Штайн К. Роль национальных информационных систем здравоохранения и электронного здравоохранения (eHealth) в принятии решений: ключ к реализации политики «Здоровье-2020» и целей устойчивого развития / К. Штайн // Вопросы организации и информатизации здравоохранения. — 2018. — № 3. — С. 74—78
7. Электронное здравоохранение Республики Беларусь: состояние и перспективы [Электронный ресурс] // Журнал «Здравоохранение. Healthcare». – Режим доступа: <http://www.zdrav.by/kruglyj-stol/elektronnoe-zdravooohranenie-respubliki-belarus-sostoyanie-i-perspektivy/>. – Дата доступа: 28.10.2021.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**МЕДЭЛЕКТРОНИКА–2024.
СРЕДСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ
И НОВЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ**

СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ
XIV МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

(Республика Беларусь, Минск, 5-6 декабря 2024 года)