

Министерство Образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники
Кафедра инженерной психологии и эргономики

УДК 331.101.1:004.42

Стоянов
Глеб Алексеевич

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА ДОНОРСКОГО ЦЕНТРА

Автореферат на соискание академической степени
Магистра техники и технологии

1-23 80 08 Психология труда, инженерная психология, эргономика

Магистрант Г.А. Стоянов,

Научный руководитель
Н.А. Дубинко, кандидат
психологических наук,
доцент

Заведующий кафедрой
ИПиЭ
К.Д. Яшин, кандидат
технических наук, доцент

Нормоконтролер
Ю.Д. Пашковская, старший
преподаватель, магистр
технических наук

Минск 2020

ВВЕДЕНИЕ

Выбранная тема является актуальной на сегодняшний день, так как тысячи людей по всему миру ежедневно нуждаются в донорской крови. Республика Беларусь не является исключением. Кровь требуется пострадавшим от ожогов, и после тяжёлых родов, а также больным гемофилией – тяжелым заболеванием, связанным с нарушением свертывания крови и приводящим к наружным и внутренним кровотечениям, и различными анемиями – для поддержания жизни. Кроме того, кровь жизненно необходима онкологическим больным при химиотерапии.

Донорство крови, ее компонентов – это система мероприятий, направленных на организацию, обеспечение и осуществление заготовки крови, ее компонентов. Это многосложный феномен, вобравший в себя не только инженерно-технологическую и биомедицинскую проблематику, но также и юридическую, социальную, медико-социальную, социально-психологическую, социально-экономическую составляющие.

Целью магистерской диссертации является разработка автоматизированной системы учета доноров для государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий» с целью облегчения процесса отслеживания донорами медицинских документов и факторов, ограничивающих сдачу крови, а так же предоставления донорам возможности записи на донацию онлайн. Данные нововведения обеспечат увеличение количества активных доноров и запасов крови соответственно, а также облегчат процесс донации крови для доноров.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Целью магистерской диссертации является создание автоматизированной системы донорского центра.

Объект исследования – автоматизированная система донорского центра.

Предмет исследования – основные факторы, ограничивающие возможность донации крови.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Исследовать ограничения и требования, предъявляемые к донорам
2. Спроектировать автоматизированную систему донорского центра
3. Разработать автоматизированную систему донорского центра

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе магистерской работы проводится теоретический анализ предметной области, а также подробно рассмотрены некоторые существующие аналоги. Задачей данной главы является анализ предметной области и рассмотрение альтернативных решений, а также обоснование необходимости создания автоматизированной системы донорского центра..

В настоящее время процесс сдачи крови в Республике Беларусь имеет сложную структуру. Для того, чтобы получить разрешение на донацию, донору необходимо соблюдать множество условий, к примеру, не употреблять алкоголь и не курить перед донацией, исключить из рациона многие виды продуктов перед процедурой сдачи крови, вести здоровый образ жизни.

Помимо вышеописанных ограничений, доноры сталкиваются с серьезной бюрократической преградой в виде оформления, предоставления паспортных данных и, главное, сбором необходимых справок и выписок из своих районных поликлиник. Только после предоставления данных документов и записи на донацию, которая может быть осуществлена лишь по телефону или на месте, донор может быть допущен к донации. Кроме этого, все собранные медицинские документы необходимо обновлять каждые полгода, то есть, учитывая, что сдавать кровь можно лишь раз в два месяца, после каждых трех донаций.

Целью данной магистерской диссертации является разработка автоматизированной системы учета доноров для государственного учреждения «Республиканский научно-практический центр трансфузиологии и медицинских биотехнологий».

Задачи магистерской диссертации:

- исследование требований к донорам и факторов, ограничивающих сдачу крови;
- проектирование автоматизированной системы и выбор технических средств;
- разработка базы данных проектируемой системы
- программная разработка спроектированной системы
- написание руководства пользователя

Во второй главе описаны требования, предоставляемые к донорам, а также спроектирована модульная система донорского центра.

Основными требованиями является набор следующих медицинских документов, отслеживание срока действия которых включено в работу автоматизированной системы:

- выписка из районной поликлиники (действительна шесть месяцев);
- флюорография (действительна один год);
- ЭКГ (действительна один год)
- интервалы между донациями крови составляют не менее 60 календарных дней

С учетом набора требований к автоматизированной системе донорского центра и высокой вероятностью потенциальных модернизаций системы в будущем, наиболее оптимальным решением является построить данную систему по модульному принципу. В данном случае это означает разбитие системы на четыре основных модуля, каждый из которых будет выполнять свою отдельную функцию. Схема данной системы приведена на рисунке 1.

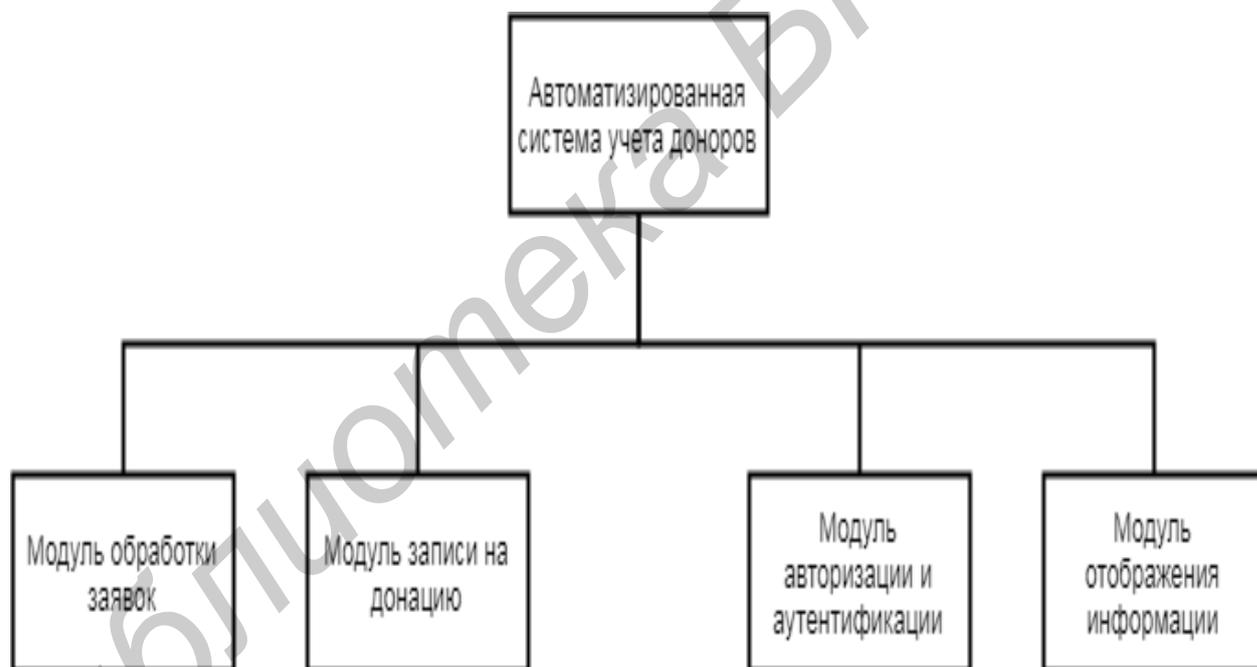


Рисунок 1 – Структурная схема автоматизированной системы

Модуль аутентификации и авторизации пользователя отвечает за проверку и валидацию вводимых пользователем данных на этапе авторизации в систему.

Модуль записи на донацию предназначен для валидации данных, введенных донором в форму на сайте, и последующей отправкой данных, либо, при некорректности введенных данных, уведомлении пользователя об ошибке.

Модуль отображения информации отвечает за отображение необходимой информации вошедшим в систему пользователям, в частности информации об истории их донаций и срока действия медицинских документов в соответствии с информацией в базе данных.

Модуль обработки заявок используется администраторами системы для обработки поступающих заявок на донацию крови.

В третьей главе содержится информация об архитектуре базы данных системы, информация о разработке системы, а также руководство пользователя.

Разработанная база данных состоит из 6 таблиц. Список таблиц и их содержимого приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Таблицы базы данных

Название	Содержимое
Доноры	Общая информация о донорах
Донации	Информация о совершённых донациях
Запланированные	Информация о запланированных донациях
Ограничения	Информация об ограничениях на донацию
Документы	Информация о справках донора
Авторизация	Данные для логина и пароля

Все таблицы связаны типом связи «один ко многим», где в каждой таблице каждой записи соответствует ID донора, являющийся уникальным ключом в таблице «Доноры», который присваивается каждому новому зарегистрированному донору. Разработанная база данных сможет обеспечивать минимально необходимое информационное обеспечение автоматизированной системы донорского центра и обеспечить успешное функционирование данной системы.

Разработанная с помощью языка программирования PHP программа взаимодействует с данной базой данных и предоставляет функционал, описанный в руководстве пользователя. Данный функционал включает в себя:

- доступ в личный кабинет донора;
- отслеживание срока действия медицинских документов донора;
- возможность записи на донацию онлайн;
- обработка поступающих заявок на донацию администраторами

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате магистерской диссертации разработана автоматизированная система донорского центра.

Для достижения поставленной цели изучена предметная область и требования, предъявляемые к донорам.

Установлен перечень необходимых медицинских документов для допуска к донации, и сроки действия данных документов. Помимо этого установлен список заболеваний и процедур, частично либо полностью ограничивающих возможность донации.

В соответствии с данными требованиями спроектированы четыре модуля автоматизированной системы донорского центра:

- модуль обработки заявок;
- модуль авторизации и аутентификации;
- модуль отображения информации;
- модуль записи на донацию

Выбраны технические средства для программной реализации системы, которые включают в себя язык программирования PHP, веб-сервер Apache, систему управления базами данных MySQL и язык разметки HTML.

Спроектирована база данных, в которой будет храниться личная информация доноров, их медицинская история, история донаций, перечень запланированных донаций и заявок на донацию, а так же медицинские документы доноров и сроки их действия.

На основе спроектированных модулей и базы данных и с учетом изученных ограничивающих факторов была разработана и программно реализована автоматизированная система учета доноров, предназначенная для автоматизации учета доноров и предоставления донорам возможности записываться на донацию онлайн, а так же отслеживать свою историю донаций. Система отслеживает состояние медицинских справок донора и с учетом этих данных и истории донаций рассчитывает следующее окно для записи на донацию, значительно облегчая процесс для донора крови. Также реализован административный функционал, который позволит администраторам донорского центра управлять и редактировать поступающие заявки и вносить в базу данных информацию о медицинском состоянии донора.

Данная система позволит значительно облегчить процесс сдачи крови для активных доноров и обеспечит приток новых, так как на данный момент огромное количество граждан Республики Беларусь имеют желание сдать

кровь, но отсеиваются, когда узнают про многочисленные требования и справки, для сбора которых необходимо потратить значительное количество времени. Увеличение количества доноров увеличит количество получаемой крови и значительно уменьшит время простоя учреждения, так как на данный момент его пропускная способность значительно выше, чем реальное количество людей, которые через него проходят.

Библиотека БГУИР

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

[1-А] Стоянов, Г. А. Проектирование автоматизированной системы донорского центра / Стоянов Г. А. – Репозиторий БГУИР, 2020. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/39152>.

[2-А] Стоянов, Г. А. Архитектура базы данных донорского центра / Стоянов Г. А. – Репозиторий БГУИР, 2020. – [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://libeldoc.bsuir.by/handle/123456789/39149>.

Библиотека БГУИР