

## **Разработка информационной системы «Регистр паллиативных больных»**

### Аннотация

На сегодняшний день в России отсутствует единая система учета пациентов, нуждающихся в паллиативной помощи. По этой причине отсутствуют качественные статистические данные для проведения аналитики и расчета потребности в лекарственных средствах и медицинских услугах для данной категории больных. Таким образом, актуальной является разработка информационной системы «Регистр паллиативных больных» для хранения и обработки данных пациентов, нуждающихся в паллиативной помощи на территории Республики Карелия. Данная работа посвящена разработке прототипа информационной системы, реализующей функции администрирования системы, ведения регистра пациентов, генерацию отчетов. Прототип информационной системы успешно прошел клиническую апробацию в тестовом режиме, был продемонстрирован специалистам Центра паллиативной помощи г. Петрозаводска, а также одобрен на коллегии по вопросам паллиативной помощи в Минздраве Республики Карелия в феврале 2019 г.. В марте 2019 года прототип информационной системы был представлен в Москве главным специалистам Министерства здравоохранения Российской Федерации и принят к рассмотрению в качестве одного из вариантов регистра больных, нуждающихся в паллиативной помощи, рекомендуемого как стандартная форма учета во всех соответствующих лечебных учреждениях России.

### Ключевые слова

Информационная система, регистр пациентов, паллиативная помощь.

### Введение

В наше время информационные системы широко применяются во многих сферах жизнедеятельности человека, в том числе и в здравоохранении. В современной медицине информационные системы используются во всех ее наиболее важных областях, при этом большое внимание уделяется сбору и систематизации самой разносторонней информации.

Одной из важнейших областей современной медицины безусловно является борьба с онкологическими заболеваниями. По прогнозам Всемирной организации здравоохранения число онкологических заболеваний в следующие десятилетия может вырасти до 22 миллионов [1], а на сегодняшний день рак становится причиной практически каждой шестой смерти в мире [2]. С каждым годом количество

разработок, замедляющих течение онкозаболеваний, растет, но полное выздоровление не гарантирует ни один из современных методов лечения. По этой причине на всем протяжении болезни онкологические пациенты нуждаются в психологической поддержке, в проведении постоянного анализа и оценки их состояния, а также в предотвращении болевых симптомов для улучшения качества их жизни. Все эти вопросы и проблемы решает паллиативная помощь [3]. По информации ТАСС в рамках XXVI Российского национального конгресса «Человек и лекарство» главный внештатный специалист по паллиативной медпомощи Минздрава РФ Диана Невзорова сообщила, что «около 40% от общего количества пациентов, нуждающихся в паллиативной помощи, – больные онкологического профиля» [4]. По приблизительным оценкам в паллиативной помощи нуждаются порядка 1,3 млн российских пациентов, а на ее финансирование в 2019 году было направлено около 5 млрд рублей [5]. Для оказания паллиативной помощи создаются специальные учреждения – хосписы, работающие с больными (преимущественно онкологическими) на последних стадиях заболевания. Для оказания качественной паллиативной помощи специалисты отслеживают и оценивают многие параметры, которые на сегодняшний день, как правило, фиксируются на бумажных носителях. Таким образом, в хосписах необходимо применение информационной системы, которая позволила бы уменьшить трудозатраты персонала и улучшить качество и оперативность обработки необходимой для организации паллиативной помощи информации, в том числе используемой для ведения историй болезни паллиативных больных, обеспечения их лекарственными средствами и медицинскими услугами.

На сегодняшний день в России отсутствует единая система учета пациентов, нуждающихся в паллиативной помощи. По этой причине отсутствуют качественные статистические данные для проведения аналитики и расчета потребности в лекарственных средствах и медицинских услугах для данной категории больных. Таким образом, актуальной является разработка информационной системы «Регистр паллиативных больных» для хранения и обработки данных пациентов, нуждающихся в паллиативной помощи на территории Республики Карелия.

В Едином реестре российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных зарегистрировано программное обеспечение, разработанное организацией ООО «Компьютерные программы и технологии» (КОМПИТ) – ПК «ХОСПИС» [6] – Программный комплекс формирования и ведения Регистра больных с тяжелыми хроническими прогрессирующими заболеваниями. Однако указанный программный комплекс не отвечает той функциональности, которая необходима учреждениям Республики Карелия, что еще раз подтверждает необходимость разработки информационной системы, учитывающей их специфику.

Результатом данной работы предполагается прототип информационной системы «Регистр паллиативных больных».

Последующие разделы статьи дают описание предметной области, требований, предъявляемых к информационной системе, этапов проектирования базы данных и создания прототипа информационной системы.

### План-проспект основной части

#### 1 Исследование предметной области

Раздел включает в себя описание предметной области.

#### 2 Требования к информационной системе

Раздел содержит перечень требований, предъявляемых к информационной системе.

##### 2.1 Функциональные требования

В подразделе приводятся функции, которые должна выполнять информационная система.

##### 2.2 Требования к категориям пользователей

В подразделе описываются категории пользователей информационной системы и установленные им права доступа.

#### 3 Проектирование базы данных

Раздел содержит описание концептуального и логического этапов проектирования базы данных информационной системы.

##### 3.1 Инфологическая модель предметной области

В подразделе рассматривается этап концептуального проектирования базы данных информационной системы, включающий в себя построение инфологической модели предметной области на ER-диаграмме в нотации П. Чена.

##### 3.2 Даталогическая модель данных

В подразделе рассматривается этап логического проектирования базы данных информационной системы, включающий в себя построение даталогической модели данных для СУБД MySQL на основе инфологической модели предметной области.

#### 4 Создание прототипа информационной системы

Раздел содержит описание этапов создания прототипа информационной системы на локальном компьютере с использованием пакета Denwer.

##### 4.1 Физическая модель данных

В подразделе описывается процесс реализации базы данных на локальном сервере с помощью системы управления MySQL phpMyAdmin.

##### 4.2 Пользовательский интерфейс

В подразделе описываются технологии, использованные для реализации пользовательского интерфейса прототипа информационной системы, а также приводится диаграмма переходов пользователя между его страницами.

#### 4.3 Генерация документов для печати

В подразделе дается обзор стандартных решений, предназначенных для генерации документов в формате pdf, и описание внедрения в прототип информационной системы библиотеки TCPDF.

#### 4.4 Структура и метрики кода

В подразделе описывается структура кода прототипа информационной системы, а также приводится расширенная информация по созданным файлам, включая их метрики, и сводная информация по проекту в целом.

#### 4.5 Результаты

В подразделе приводятся анализ требований, предъявленных к информационной системе и выполненных в ее прототипе, и результаты тестирования прототипа информационной системы.

### Заключение

В результате работы был реализован прототип информационной системы «Регистр паллиативных больных», предназначенной для хранения и обработки данных пациентов, нуждающихся в паллиативной помощи на территории Республики Карелия.

В ходе рабочих встреч с работниками Минздрава Республики Карелия составлено словесное описание предметной области, основные требования к функциям системы и категориям пользователей, структуре системы в целом.

В процессе выполнения работы осуществлено проектирование базы данных, в том числе построена инфологическая модель предметной области в нотации П. Чена и реляционная модель данных для СУБД MySQL. Проектирование базы данных явилось основой для создания прототипа информационной системы, реализующего все ее основные функции. В процессе создания прототипа информационной системы были реализованы схема базы данных согласно реляционной модели данных, интерфейс взаимодействия пользователя и системы, функциональные возможности для всех категории пользователей, в том числе генерация документов для печати в формате pdf.

Тестирование прототипа информационной системы проводилось в ходе клинической апробации в Центре паллиативной помощи г. Петрозаводска. По итогам апробации система признана полностью соответствующей техническому заданию, получила одобрение на коллегии по вопросам паллиативной помощи в Минздраве Республики Карелия и была представлена главным внештатным специалистам Министерства здравоохранения Российской Федерации по паллиативной помощи. По результатам представления прототип информационной системы принят к

рассмотрению в качестве одного из вариантов регистра больных, нуждающихся в паллиативной помощи, рекомендуемого как стандартная форма учета во всех соответствующих лечебных учреждениях России.

Перспективой дальнейшей работы может стать доработка прототипа информационной системы с точки зрения модификации используемых программного обеспечения и технологий, а также ввод готового продукта в промышленную эксплуатацию с учетом возможного расширения функциональных возможностей и масштаба использования.

### Литература

1. Рак: основные цифры и факты [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения. — Электрон. дан. — URL: <http://www.who.int/cancer/about/facts/ru/>. — (18.05.2020).
2. Рак [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения. — Электрон. дан. — URL: <http://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. — (18.05.2020).
3. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21 нояб. 2011 г. № 323-ФЗ. Ст. 36 : (ред. от 6 марта 2019 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации. — [Россия], 2019. — URL: <https://fzrf.su/zakon/ob-ohrane-zdorovya-grazhdan-323-fz/st-36.php>. — (18.05.2020).
4. Эксперт: около 40% нуждающихся в паллиативной помощи пациентов в России больны раком [Электронный ресурс] // ТАСС : информационное агентство. — Электрон. текст. дан. — Москва, 2019. — URL: <https://tass.ru/obschestvo/6306404>. — (18.05.2020).
5. Пахомов А. Паллиативную помощь в России получают 800 тысяч из 1,3 млн нуждающихся в ней пациентов [Электронный ресурс] / А. Пахомов. — [Россия], 2019. — URL: <https://vademec.ru/news/2019/04/08/palliativnuyu-pomoshch-v-rossii-poluchayut-800-tysyach-iz-1-3-mln-nuzhdayushchikhsya-v-ney-patsiento/>. — (18.05.2020).
6. Хоспис [Электронный ресурс] // Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных : [офиц. сайт] / Минкомсвязь России. — Электрон. дан. — [Россия]. — URL: <https://reestr.minsvyaz.ru/reestr/104593/>. — (18.05.2020).