



вычитание которой приводит к ухудшению точности обнаружения и оценки психоэмоциональных расстройств.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что психоэмоциональные расстройства человека в большей степени влияют на вокализованные характеристики речевого тракта, чем на невокализованные. Результаты исследований также позволяют сделать вывод, что психоэмоциональные расстройства человека достаточно полно отображаются в кепстральных информативных параметрах речевых сигналов и разработанный способ на основе адаптивной декомпозиции и кепстрального анализа успешно может тестироваться в системах дистанционного мониторинга психоэмоциональных расстройств человека.

### Литература

1 Schuller B.W. Computational Paralinguistics: Emotion, Affect and Personality in Speech and Language Processing / B.W. Schuller, A.M. Batliner // New York: Wiley. - 2013. - P. 344.

2 Huang N.E., Zheng Sh., Steven R.L. The empirical mode decomposition and the Hilbert spectrum for nonlinear and non-stationary time series analysis. Proc. R. Soc. Lond. - 1998. A 454. - P. 903 - 995.

3 Алимуратов А.К. Способ определения формантной разборчивости речи для оценки психоэмоционального состояния операторов систем управления с высокой степенью ответственности / А.К. Алимуратов, А.Ю. Тычков, П.П. Чураков, Б.В. Султанов // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. - 2019. - № 4 (30). - С. 58 - 69.

4 Colominasa, M. A. Improved complete ensemble EMD: a suitable tool for biomedical signal processing / M. A. Colominasa, G. Schlotthauera, M. E. Torres // Biomed. Signal Proces. - 2014. - Vol. 14. - P. 19 - 29.

Д.Г. Андронов, Л.С. Зеленко

## РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАБОЧЕГО МЕСТА ВРАЧА-ФЛЕБОЛОГА

(Самарский национальный исследовательский университет  
им. академика С.П. Королева)

Хронические заболевания вен (ХЗВ) широко распространены в мире, это показано в ряде эпидемиологических исследований, проведенных в разных регионах мира. В 2015 г. при обследовании жителей в сельском поселении в Центральном округе России симптомы ХЗВ были выявлены у 69,3% из 703 обследованных в возрасте старше 18 лет. Высокая распространенность ХЗВ в нашей стране подчеркивает важность точной и своевременной диагностики этой патологии, необходимость разработки технологий лечения, которые могут быть использованы максимально широко не только врачами сердечно-



сосудистого профиля, флебологами, но и общими хирургами и даже врачами других специальностей [1].

Современные медицинские организации производят и накапливают огромные объемы данных. От того, насколько эффективно эта информация используется врачами, руководителями, управляющими органами, зависит качество медицинской помощи. Поэтому необходимость использования больших, и при этом еще постоянно растущих, объемов информации при решении диагностических, терапевтических, статистических, управленческих и других задач, обуславливает создание информационных систем в медицинских учреждениях [2].

В связи с этим разработка системы, позволяющей автоматизировать работу врачей, занимающихся диагностикой хронических заболеваний вен, является актуальной.

Венозная система человека имеет очень сложную структуру, она подвергается высокой нагрузке во время ходьбы, бега и при длительном стоячем положении. Существует множество причин, провоцирующих развитие венозных патологий.

Для правильной постановки диагноза необходимо провести клинические обследования: провести анализ жалоб больного, выполнить целенаправленный сбор анамнеза, провести визуальную оценку проявлений заболевания. На сегодняшний день одна из самых распространенных классификаций заболеваний вен – классификация СЕАР (Clinic-Etiology-Anatomy-Pathogenesis), учитывающая клинические проявления, этиологию, анатомическую локализацию и патогенез заболевания. Классификация СЕАР рекомендована к использованию всеми ведущими профессиональными ассоциациями по флебологии. На основе классификации СЕАР разработана форма обследования пациента.

Разрабатываемая система реализована в виде настольного приложения (рисунок 1) и построена по клиент-серверной архитектуре, на серверной части расположена база данных (БД), в которой хранятся все данные о пациентах и их обследованиях, на клиентской части расположена вся логика программы.

В системе предполагается разделение прав доступа, каждому врачу назначается свой список пациентов. Все показатели, которые вводит врач, разделены на категории (на рисунке 2 приведена вкладка «Классификация СЕАР»), обязательно проверяются на валидность, после этого система их анализирует и при необходимости врач может посмотреть динамику развития болезни.

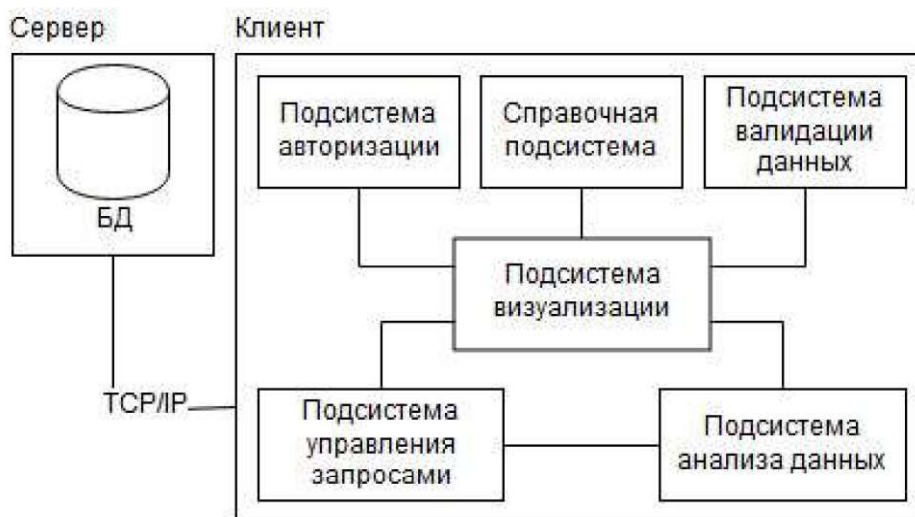


Рис. 1. Структурная схема системы

(C) Клинический раздел	(E) Этиологический раздел	(A) Анатомический раздел	(P) Патофизиологический раздел
<input type="checkbox"/> C0 – нет видимых или пальпируемых признаков варикозного расширения вен	<input type="checkbox"/> Eс – врожденное заболевание (флебодисплазии)	<input type="checkbox"/> As – поверхностные вены	<input type="checkbox"/> Pr – рефлюкс
<input type="checkbox"/> C1 – телеангиктазии или ретикулярные варикозные вены	<input type="checkbox"/> Eр – первичное заболевание (варикозная болезнь)	<input type="checkbox"/> Ar – перфорантные вены	<input type="checkbox"/> Po – окклюзия
<input type="checkbox"/> C2 – варикозноизмененные подкожные вены (диаметр более 3 мм)	<input type="checkbox"/> Es – вторичное заболевание (посттромбофлебитическая болезнь)	<input type="checkbox"/> Ad – глубокие вены	<input type="checkbox"/> Pm – сочетание рефлюкса и окклюзии
<input type="checkbox"/> C3 – отек	<input type="checkbox"/> Ep – не удается установить этиологический фактор	<input type="checkbox"/> Ap – не удается выявить изменения в венозной системе	<input type="checkbox"/> Pn – не удается выявить изменения в венозной системе
<input type="checkbox"/> C4 – трофические изменения кожи и подкожных тканей			
<input type="checkbox"/> a – гиперпигментация и/или венозная экзема			
<input type="checkbox"/> b – липодерматосклероз и/или белая атрофия кожи			
<input type="checkbox"/> C5 – зажившая венозная язва			
<input type="checkbox"/> C6 – открытая венозная язва			

Рис. 2. Экранная форма осмотра пациента, блок «Классификация CEAP»

Применение данной системы на практике позволит выявить заболевания на самых ранних их стадиях и простит динамическое наблюдение за группами пациентов.

### Литература

- 1 Стойко Ю.М. и др. Российские клинические рекомендации по диагностике и лечению хронических заболеваний вен. Флебология, №3, 2018. С. 153.
- 2 ИТ в медицине [Электронный ресурс]. URL: <http://www.cnews.ru/reviews/freepublichealth/article/region.shtml> (дата обращения: 03.04.2020).