

2. Акулиничев, В.М. Применение математических методов и вычислительной техники в эксплуатации железных дорог [Текст] : учеб. пособие / В. М. Акулиничев, В. А. Кудрявцев, В. А. Шульженко/ Под ред. В.М. Акулиничева. – М.: Транспорт, 1973. – 208 с.
3. Системы диспетчерской централизации [Текст] : довідник / Д. В. Гавзов, О. К. Дрейман, В. А. Конов, А. Б. Никитин. – М.: Транспорт, 2002. – 407 с.

*В статті розглянуті проблеми інформатизації медичної галузі і обґрунтована необхідність розробки і впровадження комп'ютеризованих систем. Було запропоновано структуру АРМу, яка дозволяє забезпечити інтелектуальну підтримку прийняття рішення лікарем.*

*Ключові слова: автоматизоване робоче місце, система управління, інформатизація медицини*

*В статье рассмотрены проблемы информатизации медицинской отрасли и обоснована необходимость разработки и внедрения компьютеризированных систем. Была предложена структура АРМа, которая позволяет обеспечить интеллектуальную поддержку принятия решения врачом.*

*Ключевые слова: автоматизированное рабочее место, система управления, информатизация медицины*

*The problems of information the medical industry and the necessity of developing and implementing computerized systems are considered in this article. The AEWP structure is proposed. This system allows to provide intellectual support of doctor's decision*

*Keywords: automation equipped working place, control system, computerization of medicine*

УДК 004.41:303.064

## ЗАСТОСУВАННЯ АРМ-ЛІКАРЯ В СТРУКТУРІ ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНОГО ЗАКЛАДУ

**Д. Х. Штофель**

Кандидат технічних наук, старший викладач\*  
Контактний тел.: (0432) 598123  
E-mail: striks@ukr.net

**С. В. Костішин**

Аспірант\*  
Контактний тел.: (0432) 598123  
E-mail: seruykost@rambler.ru

**М. В. Московко\***

Контактний тел.: (0432) 598123  
E-mail: moskovko@bk.ru

**В. О. Гомолінський**

Асистент\*  
Контактний тел.: (0432) 598123  
E-mail: shkaf86@rambler.ru

\*Кафедра проектування медико-біологічної апаратури  
Вінницький національний технічний університет  
вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, Україна, 21021

### 1. Вступ

Всі медичні системи класифікуються на декілька рівнів (регіональний, лікувально-профілактичної установи, локальний – організм людини), кожен з яких характеризується своїми законами функціонування і довкола вирішуваних завдань [1; 2].

Відзначимо, що на локальному рівні широко використовуються автоматизовані системи, покликані підвищити ефективність і якість надання медичної допомоги за рахунок тих можливостей, які забезпечує комп'ютер в здійсненні збору, обробки, зберігання, уявлення і використання медичної інформації, необхідної

для адекватного вирішення лікувально-діагностичних завдань [1; 3].

Як правило, для кожного пацієнта всі етапи лікувально-діагностичного процесу підлягають відзеркаленню в хронологічному порядку в певних медичних документах. Лікар і інші медичні працівники, що беруть участь в курації хворого, вносять до них записи, що відображають як характер їх діяльності, так і її конкретні результати. На ведення медичної документації, що є елементом повсякденної лікарської діяльності, в деяких випадках витрачається до 40% робочого часу [5]. Очевидно, що вся ця робота може бути ефективніше організована при використанні комп'ютера. Але це, в свою чергу, формує проблему

необхідності проектування і розробки нових апаратно-програмних засобів для інформаційної підтримки лікаря в його професійній діяльності.

**2. Основна частина**

Специфіка діяльності структурних підрозділів лікувально-профілактичних установ визначає специфіку апаратного і програмного забезпечення автоматизованих робочих місць (АРМ) лікарів відповідних спеціальностей [5]. Таким чином, це приводить до формулювання однієї з основних вимог до таких АРМів – їх специфічності.

У відділеннях функціональної діагностики комп'ютер здійснює аналіз реєстрованих при проведенні функціональних проб біоелектричних сигналів (електрокардіограма, електроенцефалограма, імпедансна плетизмограма і ін.), забезпечуючи видачу висновку на звичній для лікаря мові. Це дозволяє підвищити ефективність профілактичних оглядів населення, оцінити динаміку стану при повторних обстеженнях пацієнтів, отримати необхідні дані для вирішення завдань диференціальної діагностики. Разом з чисельними алгоритмами аналізу електрофізіологічних сигналів, в АРМах лікарів функціональної діагностики використовуються алгоритми інтерпретації, засновані на знаннях. Програмне і апаратне забезпечення АРМа дозволяє організувати управління навантаженням на досліджувану фізичну систему. У всіх випадках, коли в складі АРМа включається медична апаратура, з'являється можливість автоматизованого контролю її працездатності, що значно підвищує надійність результатів діагностичного дослідження в цілому.

Серед діагностичних методів значне місце займають такі, які уявляють інформацію про пацієнта у вигляді зображення (рентгенологічне, ультразвукове і ін. дослідження). Алгоритм автоматичної або автоматизованої обробки зображень з видачею діагностичних висновків різному ступеню деталізації є ядром математичного забезпечення АРМів лікарів в цих службах.

У АРМах лікарів лікувальних відділень основу програмного забезпечення складають діагностичні, прогностичні алгоритми і алгоритми планування лікування. Значна їх частина базується на методології експертних систем. Зберігають своє значення і алгоритми, засновані на теорії розпізнавання образів. Зазвичай ці підходи не конкурують між собою і там, де це можливо, використовуються паралельно, доповнюючи один одного при вирішенні конкретних завдань. Типова схема АРМа лікаря і інформаційні зв'язки між окремими компонентами представлені на рис. 1.

Підсистема клінічних досліджень включає комплекс засобів для проведення лабораторних, інструментальних, фізіологічних і інших функціональних досліджень, передбачених в плані вивчення якої-небудь конкретної проблеми. Клінічні дослідження повинні давати об'єктивні, достовірні, надійні, відтворні результати.

Клінічна інформація відображає прояв хвороб і її особливостей через параметри проведених досліджень, вимірюваних в процесі лікування і відображають динаміку зміни стану хворих.

Підсистема історій хвороб є базою даних, що містить інформацію про пацієнтів у вигляді електронних медичних карт. На основі даних, що зберігаються в електронній карті, здійснюється постановка діагнозу,

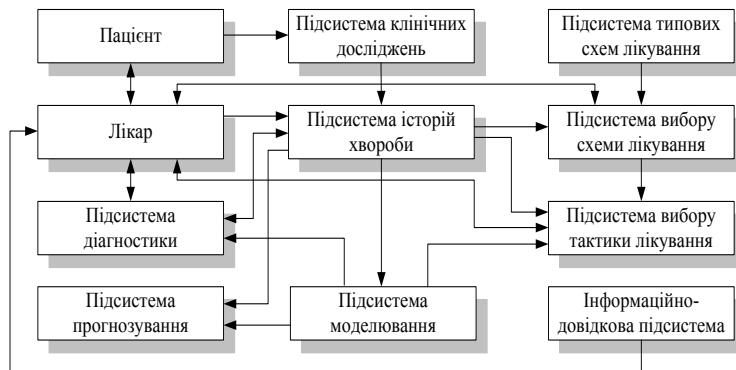


Рис. 1. Структурна схема АРМ лікаря

вибір тактики лікування, а також формування епікризу при виписці хворого.

Підсистема історій хвороб є джерелом статистичної інформації для формування моделей захворювань і роботи підсистеми прогнозування.

Підсистема діагностики призначена для інтелектуальної підтримки лікаря і вибору тактики лікування. Діагностичний пошук розуміється як певним чином організоване обстеження хворого, направлене на виявлення ознак, які можуть бути розцінені як відхилення від норми і дозволяють встановити наявність певної хвороби [5].

Під хворобою (нозологічною одиницею) розуміється виділений в класифікації під певною назвою набір таких ознак, який прийнятний за еталон і може бути виявлений при діагностичному пошуку.

Підсистема вибору тактики лікування призначена для управління процесом лікування. При відхиленні контрольованих показників від бажаного значення, в результаті роботи адаптивних алгоритмів [4], здійснюється коректування дози препаратів або всієї схеми лікувальних дій.

Контроль і коректування здійснюється при взаємодії з лікарем, впродовж всього терміну лікування.

Відповідно, слід враховувати, що подібні системи необхідно розробляти з використанням технологій баз даних для зручного розміщення інформації, а вузька спеціалізація АРМ накладає необхідність використання клієнт-серверної технології, яка забезпечує оптимальний розподіл інформаційних ресурсів між лікарями різних напрямків діяльності поряд з забезпеченням зручності у її використанні.

**3. Висновок**

Таким чином, відзначимо, що процес управління складається з етапів, які циклічно повторюються і мають поступальний розвиток по спіралі. Як прави-

ло, за основу береться алгоритм класичного циклу: наявність проблеми, формулювання цілей і завдань, збір, підготовка і аналіз необхідної інформації, моделювання проблеми, експертиза можливих рішень, ухвалення управлінського рішення, організація його виконання, контроль виконання і оцінка ефективності, і коректування результатів. Кожен етап має широкий круг можливих варіантів, тому кінцеві результати можуть бути як дуже ефективні, середньоєфективні,

малоефективні і неефективні. Тому пошук оптимальних варіантів для локальних медичних систем є насуцною проблемою.

Запропонована структура системи дозволяє якнайповніше охопити практично всі сфери професійної діяльності лікаря, що забезпечує повну інтелектуальну підтримку процесу медичного супроводу пацієнта.

## Література

1. Васильев С.Л. Использование интегральных показателей и прогностических моделей для анализа ситуации в системе здравоохранения региона [Текст] / С. Л. Васильев, С. Л. Ченцов, О. Н. Чепоров // Сб. науч. тр. «Компьютеризация в медицине». – Воронеж, 2003. – С. 70-75.
2. Гасников В.К. Методика изучения степени достижения целей здравоохранения на основе системного анализа и экспертных оценок (методические рекомендации) [Текст] / В. К. Гасников. – Ижевск, 2004. – 19 с.
3. Емалетдинова Л.Ю. Автоматизированы информационные системы управления в учреждениях здравоохранения [Текст] / Л. Ю. Емалетдинова, Т. И. Куценко. – Воронеж : ВГТУ, 2003. – 218 с.
4. Камишев А.А. Разработка подсистемы автоматизированного построения прогностических моделей [Текст] / А. А. Камишев, С. И. Кузнецов, О. Н. Чепоров // Математическое обеспечение информационных технологий в технике, образовании и медицине. – Воронеж, 1996. – С. 118.
5. Корневский Н.А. Построение автоматизированных компьютерных медицинских систем [Текст] / Н. А. Корневский. – Курск : КГТУ, 2003. – 185 с.

*У статті проводиться огляд основних підходів до визначення оцінки ефективності управління підприємством. Розглянуто найбільш використовувані монетарні і немонетарні показники оцінки управління підприємством*

*Ключові слова: оцінка, ефективність, управління, ключові показники*

*В статье проводится обзор основных подходов к определению оценки эффективности управления предприятием. Рассмотрены наиболее используемые монетарные и немонетарные показатели оценки управления предприятием*

*Ключевые слова: оценка, эффективность, управление, ключевые показатели*

*The article reviews the main approaches to the definition of the management's effectiveness evaluation. Described the most commonly used monetary and nonmonetary indicators to evaluate management*

*Keywords: evaluation, performance, management, kpi*

УДК 338.2

## АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ПОДХОДОВ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ

С.С. Никитчук

Аспирант\*

Контактный тел.: 097-908-07-71

E-mail: nikitchuk@gmail.com

Э.Е. Рубин

Аспирант\*

Контактный тел.: 097-908-07-71

E-mail: nikitchuk@gmail.com

\*Кафедра Автоматизированных систем управления  
Национальный Технический Университет «Харьковский  
политехнический Институт»  
ул. Фрунзе, 21, г. Харьков, Украина, 61002