

УДК 51-76 : 614.2

Н.О. Манакова, О.Б. Костенко, Т.О. Назірова

*Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, Харків*

## ДЕКОМПОЗИЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО МОДУЛЮ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

*Стаття присвячена аналізу досліджень регіонального управління охороною здоров'я і визначення питань, які потребують подальшого розвитку шляхом використання інформаційних технологій, та застосування модуля регулярних медичних оглядів. У статті визначено питання, які потребують подальшого розгляду, для покращення стану громадського здоров'я і зменшення його регіональної диференціації.*

**Ключові слова:** медичний огляд, охорона здоров'я, моніторинг, управління системою.

### Вступ та аналіз останніх досліджень

У більшості випадків медичні огляди залежать від національної практики в галузі охорони здоров'я та правил, що регулюють відносини між пацієнтом і лікарем.

Державні органи охорони здоров'я зазвичай дотримуються політики необхідності профілактичних заходів для попередження епідеміологічних і інших поширених захворювань. Також існує методологія політики втручання для попередження нанесення шкоди здоров'ю оточуючих, при виконанні певних видів робіт, відвідування громадських місць та інших ситуацій. Зокрема в Україні, така політика регулюється цілою низкою законів [1–8].

Однак до теперішнього часу недостатньо розроблені аспекти моніторингу здоров'я населення, не відпрацьована методологія безперервного аналізу, оцінки і прогнозування, як стану здоров'я, так і його зміни під впливом діяльності та ресурсного забезпечення відповідних закладів охорони здоров'я. Тому необхідно періодично проводити аналіз стану здоров'я населення на основі єдиних методичних прийомів з використанням сучасних інформаційних технологій, які дозволяють своєчасно коригувати як обсяг лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на збереження здоров'я населення та профілактику його захворюваності, так і структурні зміни в системі охорони здоров'я регіону. Для вирішення перерахованих завдань необхідний не тільки комплексний, системний підхід, але й аналіз об'єкта управління, який представлений багаторівневою системою охорони здоров'я регіону.

У цих умовах оптимальне управління системою охорони здоров'я регіону являє собою процес вибору і реалізації найкращих рішень з безлічі можливих варіантів, виходячи з цілей системи, її стану і характеристик, що накладаються обмежень, взаємозв'яз-

ків тощо. Запобігання та зниження рівня захворюваності має не лише соціальне, а й економічне значення, тому що сприяє збереженню у сфері виробництва значної кількості працівників.

Однією з найважливіших форм активної медичної профілактики є попередні і періодичні медичні огляди, які дозволяють на ранніх стадіях діагностувати загальні захворювання і своєчасно виявляти початкові форми захворювань, попереджаючи їх розвиток.

Що стосується медичних оглядів, необхідно спочатку дати більш точне визначення такого обстеження. В рамках даного дослідження під медичним оглядом ми розуміємо всі методи, що використовуються для отримання інформації про фізичний стан здоров'я людини в найширшому сенсі. Такі обстеження включають опитувальники стану здоров'я, тести прогностичного характеру, такі як вимірювання медичної антропології людини або сприйнятливості до хвороби, а також тести для вимірювання характеру зловживання людиною, наприклад, алкоголю або наркотиків. З огляду на їх вплив, оцінювання також включає тести, проведені відносно дитинародження людини і пренатальної діагностики. Слідуючи цьому визначенню, медичні огляди не завжди є фізично інвазивними і тому, не впливають автоматично на фізичну недоторканність людини.

У опублікованому дослідженні Пак С.Я. [9] розроблено методологічні засади та методичні підходи до вивчення здоров'я в умовах соціальної стратифікації суспільства, інструментарій дослідження та організовано його проведення. Автор була координатором в межах України і безпосереднім учасником збору первинної документації, проведення медичних оглядів населення та медико-соціологічних досліджень. Автором особисто визначено відмінності в стані здоров'я окремих соціально-економічних груп населення та встановлено кореляційні зв'язки між показниками здоров'я і його

детермінантами, розраховано потребу в медичній і медико-соціальной допомозі, сформовано принципи і напрями системи досягнення рівності в охороні здоров'я.

Також останні медичні досягнення орієнтують охорону здоров'я головним чином на лікування захворювань, проте 31 травня Кабінет міністрів ухвалив Концепцію розвитку системи громадського здоров'я в Україні, яка ставить пріоритет на профілактиці, тобто на запобіганні хворобам.

Рівень на охорони здоров'я є одним з ключових показників соціального розвитку країни, так як відображають ступінь уваги, що приділяється державою і суспільством здоров'ю громадян.

При великій різноманітності національних і історичних особливостей, що мають місце в різних країнах світу, існує чотири основних, стійких моделі охорони здоров'я, що принципово відрізняються одна від одної ступенем втручання держави, формою власності виробників медичних послуг, ступенем охоплення населення програмами державної підтримки, джерелами фінансування.

Під системою охорони здоров'я розуміється єдине ціле складових його елементів в їх взаємозв'язку і взаємозумовленості. Існуючі в світі системи охорони здоров'я умовно поділяються на чотири типи. Три з них іменні (імена творців базових моделей): німецького канцлера Отто фон Бісмарка, радянського наркома Миколи Семашка, відомого англійського економіста барона Вільяма Беверіджа. Четверта модель – ринкова, американська.

З урахуванням нинішнього розвитку і потреб суспільства, а також на підставі змін соціально-економічних і політичних реалій нашої країни, необхідність реформування системи охорони здоров'я стає очевидною.

Первинна медико-санітарна допомога є основним системоутворюючим фактором майбутнього розвитку охорони здоров'я в державі. Тому необхідна оптимізація саме на першій лінії прийому пацієнтів, на етапі регулярних медичних оглядів. В результаті цього буде можливо підняти престиж поліклініки, знизити консультативні звернення пацієнтів до висококваліфікованих фахівців, стаціонарних лікарень і почати реформування всієї застарілої структури охорони здоров'я України, без конституційних змін законодавства.

### **Мета та задачі дослідження**

Метою статті є аналіз досліджень регіонально-го управління охороною здоров'я і визначення питань, які потребують подальшого розвитку шляхом використання інформаційних технологій, та застосування модуля регулярних медичних оглядів. У статті визначено питання, які потребують подальшого розгляду, для покращення стану громадського

здоров'я і зменшення його регіональної диференціації.

Виходячи з вище сказаного, пропонується концептуальна модель інформаційного моніторингу охорони здоров'я, яка об'єднає всі ресурси об'єктів охорони здоров'я в єдину інтегровану систему – «Hospital Management Information System». Дана система буде мати можливість обробки амбулаторних, стаціонарних, надзвичайних ситуацій, денний догляд і різних інших послуг, що надаються громадянам.

Система буде здатна забезпечити внутрішню і зовнішню комунікацію між постачальниками медичних послуг, не залежно від регіону проживання пацієнта або регіону надання медичної допомоги. Ці зміни в установах поліпшать якість послуг, що надаються і догляду за пацієнтами, а так само оптимізацію витраченого часу пацієнтом на отримання необхідних послуг. А так же система буде здатна забезпечити внутрішню і зовнішню комунікацію між постачальниками медичних послуг, не залежно від регіону проживання пацієнта або регіону надання медичної допомоги. Одним з ключових модулів системи буде модуль «Регулярних медичних оглядів», який дозволить поліпшити загальний рівень здоров'я нації.

### **1. Матеріали та методи дослідження**

Розробку модуля «медичні огляди» розпочнемо з системного аналізу та опису ключової сутності «Медичний огляд».

Видами медичних оглядів є:

1. Профілактичний медичний огляд, що проводиться з метою раннього (своєчасного) виявлення патологічних станів, захворювань і факторів ризику їх розвитку, немедичного споживання наркотичних засобів і психотропних речовин, а також з метою формування груп стану здоров'я і вироблення рекомендацій для пацієнтів.

2. Попередній медичний огляд, що проводиться під час вступу на роботу або навчання з метою визначення відповідності стану здоров'я працівника йому доручається, відповідності учня вимогам до навчання.

3. Періодичний медичний огляд, що проводиться з встановленою періодичністю з метою динамічного спостереження за станом здоров'я працівників, учнів, своєчасного виявлення початкових форм професійних захворювань, ранніх ознак впливу шкідливих і (або) небезпечних виробничих факторів робочого середовища, трудового, навчального процесу на стан здоров'я працівників, учнів, з метою формування груп ризику розвитку професійних захворювань, виявлення медичних протипоказань до здійснення окремих видів робіт, продовження навчання.

4. Передзмінний, передрейсовий медичний огляд, що проводяться перед початком робочого дня з метою виявлення ознак впливу шкідливих і (або) небезпечних виробничих факторів, станів і захворювань, що перешкоджають виконанню трудових обов'язків, в тому числі алкогольного, наркотичного або іншого токсичного сп'яніння і залишкових явищ такого сп'яніння.

5. Післязмінний, післярейсовий медичний огляд, що проводяться після закінчення робочого дня з метою виявлення ознак впливу шкідливих і (або) небезпечних виробничих факторів робочого середовища і трудового процесу на стан здоров'я працівників, гострого професійного захворювання або отруєння, ознак алкогольного, наркотичного або іншого токсичного сп'яніння.

Відповідно до директиви Європейського регіонального бюро ВООЗ, всі держави повинні мати у своєму розпорядженні інформаційні та комунікаційні системами, які будуть сприяти ефективному використанню європейської бази даних «Здоров'я для всіх», що підтверджує необхідність впровадження інформаційних технологій в систему охорони здоров'я населення. Викладене визначає актуальність досліджень, спрямованих на вдосконалення системи інформаційного забезпечення та оптимізацію управління охороною здоров'я на регіональному рівні.

Для оптимізації проведення медичних оглядів, згідно норм чинного законодавства [10], населення країни доцільно розбити на наступні категорії (табл. 1).

Таблиця 1

Категорії громадян для проходження медоглядів

Категорія громадян	Попередні медогляди	Періодичність медоглядів
Діти від народження до 1 року	при народженні	щомісяця
Діти від 2 до 14 років	при вакцинації, згідно з графіком	щорічно
Підлітки віком 15–21	при вакцинації, згідно з графіком	щорічно
Вагітні жінки	При постановці на облік	згідно графіка ведення вагітності
Працівники підприємств, згідно з переліку, що підлягають обов'язковому огляду	При прийомі на роботу	Планово, згідно норм
Працівники підприємств, що підлягають щорічному огляду	При прийомі на роботу	щорічно
Кандидати у водії та водії транспортних засобів віком до 55 років	При отриманні посвідчення водія	раз в 10 років
Кандидати у водії та водії т/ засобів віком від 56 до 75 років	попередні медогляди	раз в 3 роки
Кандидати у водії та водії т/ засобів віком від 76 років	при народженні	щорічно
позапланові випадки	Згідно наказів МОЗ	згідно з графіком

Збереження і зміцнення здоров'я працюючого населення є стратегічним завданням для будь-якої країни. Важливу роль у забезпеченні цього завдання відіграє організація і проведення попередніх і періодичних медичних оглядів та експертиз профпридатності.

Базові функціональні дослідження для всіх груп включають:

1. Антропометрія.
2. Дослідження гостроти зору.
3. Гострота слуху.
4. Вимірювання артеріального тиску.

5. Загальні АК і АМ.

6. Після 35 – ЕКГ і вимірювання очного тиску.

7. Жінки – огляд гінеколога

Методом суб'єктивного обстеження є опитування, яке проводиться за схемою: анкетні дані, скарги (основні та додаткові), анамнез хвороби та життя. Під час дослідницької роботи були розроблені ключові питання для анкети донорів інформації. Анкетно-опитувальний метод (або метод інтерв'ю) є додатковим методом отримання даних про стан здоров'я анкетованих групи, виявити скарги населення на шкідливі фактори середовища проживання. Цей

метод часто дає цінні відомості, що не можливо отримати ні з яких інших джерел інформації.

Опитування для онлайн-ресурсів розподілу пацієнтів за категоріями, матиме вигляд:

1. Дата: рік, число, місяць.
2. Прізвище, ім'я, по батькові – вказується повністю.
3. Рік народження – вказується повністю.
4. Адреса домашній: місто, вулиця, номер будинку, номер квартири.
5. Перенесені захворювання.
6. Наявність хронічних захворювань.
7. Перенесені операційні втручання.
8. Травми і удари в анамнезі.
9. Основні скарги.
10. Спосіб життя, фізичні навантаження.
11. Сімейний анамнез (наявність захворювань у кровних родичів, алкоголізм, діабет, захворювання с/судинної системи, ракові захворювання).
12. Професійна діяльність.

Сукупність відомостей, отриманих від хворого щодо всіх цих моментів, називається анамнезом життя – *anamnesis vitae*. Обробка даних допоможе з'ясувати загальну динаміку та передумови розвитку захворювань:

- умови, в яких ріс і розвивався хворий;
- умови його праці та побуту в минулому й на теперішній час;
- дані про попередні перенесені захворювання;
- сімейний анамнез, спадкові захворювання, стан здоров'я дружини (чоловіка), дітей, інших членів сім'ї, контакти із заразними хворими тощо;
- алергологічний анамнез (непереносимість ліків, харчових продуктів, парфумерних виробів);
- регіональність проживання, для виявлення розвитку захворювань, властивим проживанню в даному регіоні;
- наявність шкідливих звичок.

Деякі дані паспортної частини можуть мати певне діагностичне значення, так, для атеросклерозу характерний вік понад 60. Дані про місце проживання хворого також мають значення, оскільки в деяких місцевостях поширені певні захворювання. Так само важливо знати професію хворого. Наприклад, у хворих, професія яких пов'язана з вугільною промисловістю, можуть розвинутися хронічні обструктивні хвороби легень.

## 2. Результати досліджень

Після проведення системного аналізу та опису сформовано процесну модель модуля «Медичний огляд» системи «Hospital Management Information System». З огляду на вищевикладені характеристики

було сформовано узагальнюючий алгоритм (рис. 1) а також процесну модель проходження медоглядів як діаграму аналізу і обробки даних (рис. 2).



Рис. 1. Алгоритм проходження медичного огляду

У даній діаграмі вхідна інформація – це основні дані пацієнтів, такі як стать, дата народження, реєстрація за місцем проживання. Блок управління: державна політика, законодавчі акти, спрямовані на підвищення інтересу в плані турботи про здоров'я громадян, як з боку держави, так і індивідуально кожного громадянина; так само турбота громадян про власне здоров'я; зацікавленість роботодавців у збереженні високого рівня здоров'я і запобігання виробничих захворювань у своїх працівників.

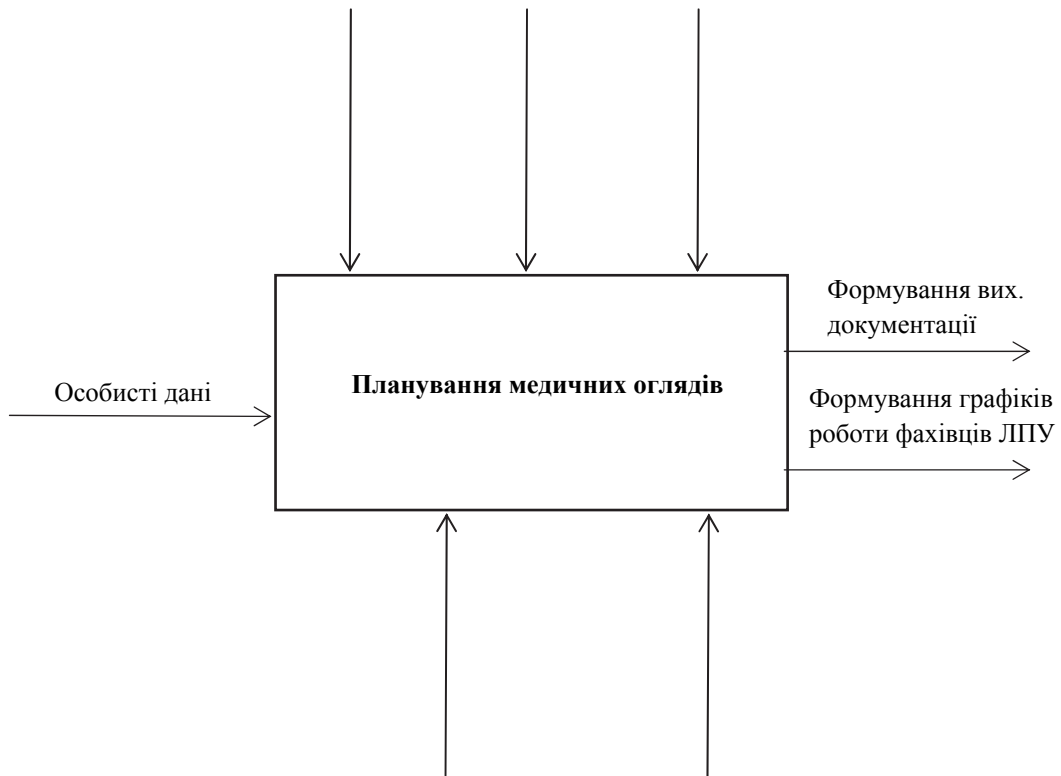


Рис. 2. Діаграма аналізу і обробки даних для проходження медичних оглядів

Блок механізмів – це ресурси медичної установи, можливість проведення всіх необхідних досліджень для отримання повноти інформації про рівень здоров'я пацієнтів, що відносяться до їх територіальним обслуговування. А також способи комунікації підприємств і ЛПУ (лікувально-профілактичного закладу), формування та затвердження графіків проходження медогляду і графіків прийому фахівців,

що задовольняють обидві сторони. Блок вихід – формування та отримання всієї необхідної документації для пацієнтів, підприємств і ЛПУ, для ведення і обліку медико-профілактичних заходів. Вихідний документацією виступають обхідні листи, лікарські висновки, санітарні книжки, акти і звіти.

Діаграма другого рівня має вигляд рис. 3.

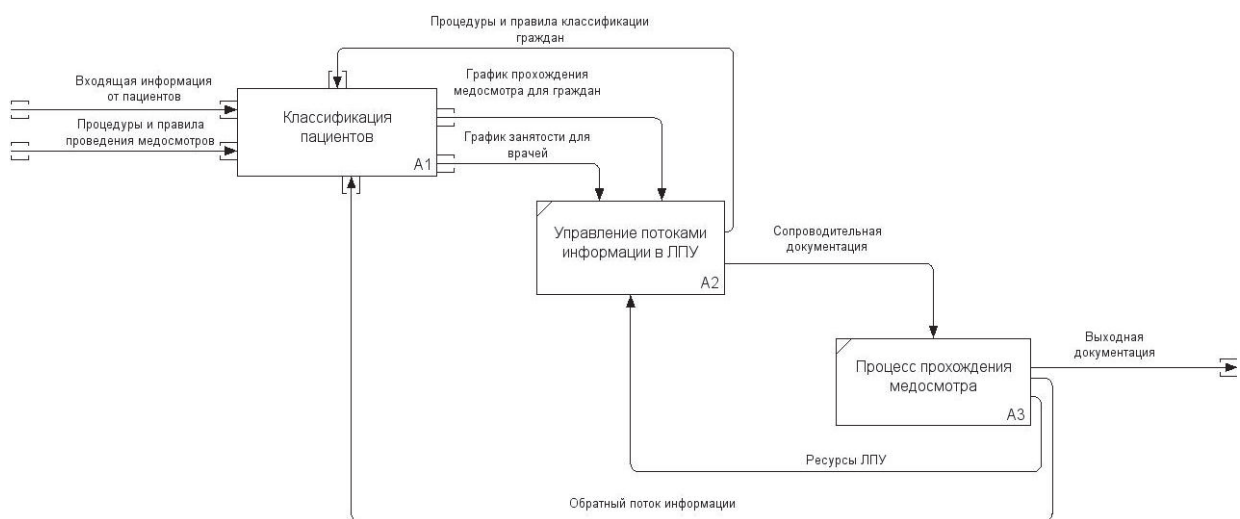


Рис. 3. Діаграма проходження медогляду

Найважливішим організаційним заходом, що забезпечує чітку реалізацію системи регулярних

медичних оглядів, є медична класифікація пацієнтів. Основою для класифікації пацієнтів є дані, отримані

від самих пацієнтів, та процедури й правила проведення медичних оглядів, згідно норм законодавства України.

Основна мета класифікування пацієнтів:

- Своєчасність наданої медичної допомоги.
- Оптимальний обсяг наданої допомоги.
- Надання допомоги максимально допустимій кількості населення в певний проміжок часу.

Так згідно правових норм та видів медичних оглядів, на першому рівні, пацієнтів слід розмежувати в 10 груп – табл. 1. В сукупності розмежованих груп, графіків зайнятості фахівців та наявності ресурсів медичного закладу, будуть формуватися графіки проходження медогляду для кожного пацієнта.

Більш детально сутність класифікації пацієнтів запропоновано на рис. 4.

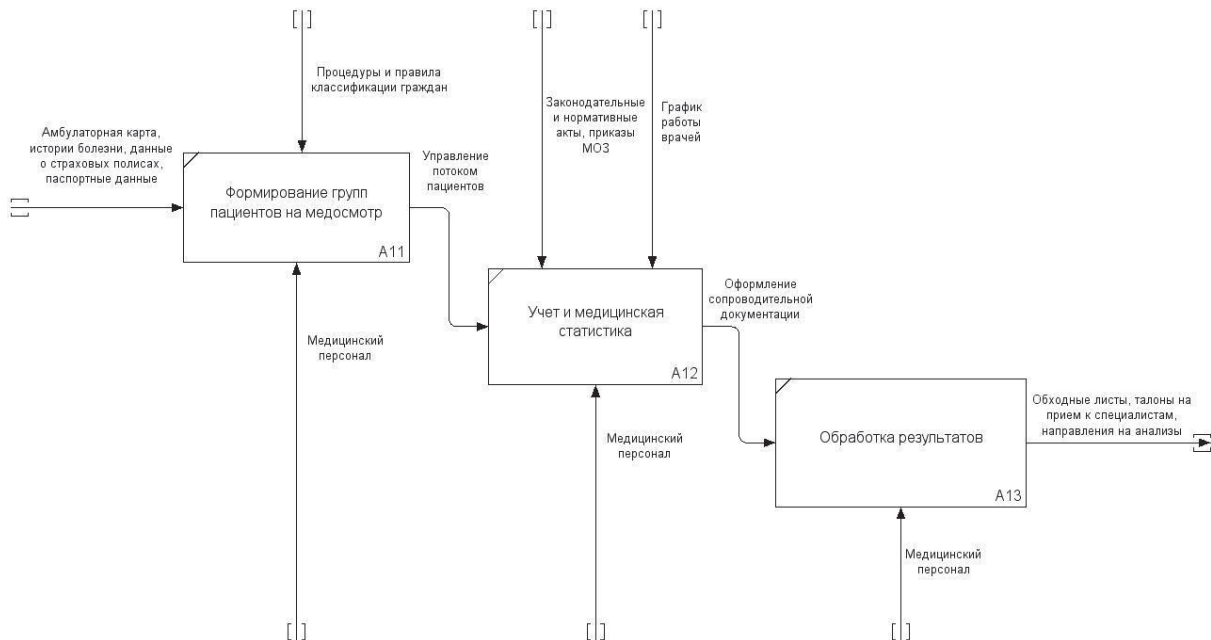


Рис. 4. Діаграма третього рівня

Стандартний медогляд проводиться пацієнтам з відсутністю скарг на самопочуття, з мінімальним набором діагностик та залучення вузькокваліфікованих фахівців. Поглиблений медогляд проводиться з урахуванням наявних хвороб пацієнта або професійної приналежності, згідно переліку професій, які підлягають розширеному медичному огляду.

З вищенаведеного виходить, що число класів обмежено двома (здоровий пацієнт, пацієнт з наявністю захворювання), то має місце бінарна класифікація, до якої можуть бути зведені багато більш складних задач.

У ролі об'єктів даної задачі виступає населення регіону – пацієнти, що проживають у даній місцевості. Ознаки характеризують результати обстежень, симптоми захворювання та які застосовувалися методи лікування в анамнезі. Приклади бінарних ознак: стать, наявність скарг, схильність до певного ряду захворювань. Порядкові ознаки – важкість стану (задовільний, середньої тяжкості, важкий, вкрай важкий). Кількісні ознаки – вік, пульс, артеріальний тиск, вміст гемоглобіну в крові, постійне вживання певних доз препаратів. Ознакова – опис пацієнта  $\epsilon$ , по суті справи, формалізованою історією хвороби. Накопичивши достатню кількість прецедентів в еле-

ктронному вигляді, можна вирішувати різні завдання. Наприклад:

- класифікувати види захворювання (диференціальна діагностика);
- визначати найбільш доцільний спосіб лікування;
- прогнозувати тривалість і результат захворювання;
- оцінювати ризик ускладнень;
- знаходити синдроми – найбільш характерні для даного захворювання сукупності симптомів.

## Висновки

Цінність такого роду системи в тому, що вона в короткий термін здатна аналізувати і узагальнювати величезну кількість прецедентів – можливість, яка недоступна фаховому персоналу лікарняного закладу. При оптимізації потоків пацієнтів лікарняна установа удосконалив графіки навантажень фахівців, упорядкує процес проходження медогляду та здійснить раціональний розподіл груп населення, згідно термінів проходження оглядів та причин звернень. Що сприятиме максимальній задоволеності пацієнтів від отриманих медичних послуг та зацікавить у подальшому турбуванні про власне здоров'я.

Все це дозволить суттєво збільшити внесок системи охорони здоров'я в поліпшення здоров'я населення країни і в такий спосіб підвищити конкурентоспроможність країни в цілому і благополуччя її громадян.

### Список літератури

1. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення» від 24.02.94 р. № 4004-ХІІ.
2. Закон України «Про охорону праці» від 14.10.1992 р. № 2694-ХІІ.
3. Кодекс Законів про працю від 10.12.1971 р. № 322-ІІІ (статті 169 і 171).
4. Наказ МОЗ України «Порядок проведення медичних оглядів працівників певних категорій» від 21.05.2007г. №246.
5. Постанова КМ України «Про обов'язковий профілактичний наркологічний огляд і порядок його проведення» від 06.11.1997г. № 1238.
6. Наказ МОЗ України «Перелік робіт, де є потреба у професійному доборі» від 23.09.1994 г. № 263/121.

7. Постанова КМ України «Про затвердження переліку професій, виробництв та організацій, працівники яких підлягають обов'язковим профілактичним оглядам, порядку проведення цих оглядів та видачі особистих медичних книжок» від 23.05.2001г. №559.

8. Постанова КМ України «Про обов'язкові медичні огляди деяких категорій населення» від 05.08.1994г. № 532.

9. Пак С.Я. Внутрішньоорганізаційна структура державного управління охороною здоров'я на регіональному та місцевому рівнях в Україні: сучасний стан та перспективи [Електронний ресурс] / С.Я. Пак // Держ. упр.: теорія та практика. – 2011. – № 1. – Режим доступу: <http://www.academy.gov.ua/ej/ej13/txts/Pak.pdf>.

10. Міністерство охорони здоров'я України [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.moz.gov.ua/ua/portal/>.

Надійшла до редколегії 4.05.2017

**Рецензент:** д-р техн. наук проф. А.Л. Литвинов, Харківський національний університет міського господарства ім. О.М. Бекетова, Харків.

### ДЕКОМПОЗИЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В ОБЛАСТИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Н.О. Манакова, О.Б. Костенко, Т.О. Назирова

*Статья посвящена анализу исследований регионального управления здравоохранением и определения вопросов, которые требуют дальнейшего развития путем использования информационных технологий, и применения модуля регулярных медицинских осмотров. В статье определены вопросы, требующие дальнейшего рассмотрения, для улучшения состояния общественного здоровья и уменьшения его региональной дифференциации.*

**Ключевые слова:** медицинский осмотр, здравоохранение, мониторинг, управление системой.

### DECOMPOSITION OF A FUNCTION MODULE IN THE HEALTH INFORMATION SYSTEM

N. Manakova, O. Kostenko, T. Nazirova

*This article analyzes studies of regional health management and identification of issues that need further development through the use of information technology and application module regular medical examinations. The paper identifies issues that need further consideration for the improvement of public health and reduce its regional differentiation.*

**Keywords:** medical checkup, of Health, monitoring, control system.