

УДК614.2:658.2:681.31:007

## ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я: ПРОБЛЕМИ, РОЗВ'ЯЗАНІ ТА НЕРОЗВ'ЯЗАНІ. ПИТАННЯ ВПОРЯДКОВАНOSTІ ТА СИНГУЛЯРНOSTІ

О. П. Мінцер

*Національна медична академія післядипломної освіти імені П. Л. Шупика*

Розглянуті питання трансформації основних уявлень щодо інформатизації охорони здоров'я. Постулюється думка, що хоча з моменту початку досліджень у цьому напрямку минуло понад 50 років, повної ясності у визначенні найкращої стратегії інформатизації немає. Позначено нові ризики, пов'язані з виникненням технологічної та інформаційної сингулярності.

**Ключові слова:** інформатизація охорони здоров'я; основні завдання, напрямки розвитку та проблеми інформатизації, нормативно-правове забезпечення інформатизації, інформаційна сингулярність.

## ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ: ПРОБЛЕМЫ, РЕШЕННЫЕ И НЕРЕШЕННЫЕ. ВОПРОСЫ УПОРЯДОЧЕНИЯ И СИНГУЛЯРНОСТИ

О. П. Минцер

*Национальная медицинская академия последипломного образования  
имени П. Л. Шупика*

Рассмотрены вопросы трансформации основных представлений об информатизации здравоохранения. Постулируется мысль о том, что с начала исследований в этом направлении прошло более 50 лет, а полной ясности в определении наилучшей стратегии информатизации нет. Обозначены новые риски, связанные с возникновением технологической и информационной сингулярности.

**Ключевые слова:** информатизация здравоохранения; основные задачи, направления развития и проблемы информатизации, нормативно-правовое обеспечение информатизации, информационная сингулярность.

## HEALTH CARE INFORMATIZATION: PROBLEMS, SOLVED AND UNSOLVED. QUESTION OF EFFICIENCY AND SINGULARITY

O. P. Mintser

*National Medical Academy of Post-Graduate Education by P. L. Shupyk*

The considered questions of transformation of basic presentations are in relation to health care informatization. One idea is postulated. Although from the moment of researches beginning in this direction passed more than 50 years, complete clarity in determination to the best strategy of informatization is not defined. New risks are marked. It's related with the origin of technological and informative singularity.

**Key words:** health care informatization; directions of development and problem of informatization, normative - legal providing of informatization, informative singularity.

**Вступ.** Альтернативи інформатизації охорони здоров'я не існує, можливі лише дискусії щодо темпів її впровадження, котрі залежать як від рівня фінансування, так і від фахової підготовки медичних працівників, створення відповідної інфраструктури професійного напрямку.

Практично приймається без заперечень перелік найважливіших завдань інформатизації сфери охорони здоров'я, що включає: управління якістю надання

медичної допомоги населенню; відстеження рівня надання медичної допомоги; прогнозування потреб у ній на найближчий час; забезпечення сучасного рівня прийняття рішень в управлінні охороною здоров'я; аналіз існуючого кадрового потенціалу сфери охорони здоров'я та планування потреби у медичних кадрах; планування проведення профілактичних заходів; оцінювання ефективності використання коштів для надання медичної допомоги; планування та мо-

О. О. П. Мінцер

ніторинг обігу лікарських засобів, виробів медичного призначення, медичної техніки; контроль за дотриманням норм законодавства у сфері ліцензування, сертифікації, акредитації; впровадження механізмів раціональної оплати праці; забезпечення інформаційної взаємодії між закладами, установами й організаціями сфери охорони здоров'я; інформаційна підтримка адміністративно-господарської діяльності закладів охорони здоров'я.

При всій очевидності завдань, що висувуються перед інформатизацією охорони здоров'я, досі лишаються питання валідності та релевантності інформації, що збирається, місце індивідуалізації лікувально-діагностичних дій на фоні повсюдного впровадження медичних стандартів і протоколів, поняття лікарських помилок, технології їх виявлення та запобігання. Підкреслимо, що незважаючи на появу нових поколінь лікарських засобів (ЛЗ), створення найновіших діагностичних і лікувальних технологій, частота помилок лікарів за останні 20 років не зменшилась. Статистичні дані свідчать про те, що помилки трапляються при лікуванні не менш ніж 10 % хворих, які госпіталізовані.

Результати досліджень виявили, що в США за рік унаслідок помилок лікарів помирають від 44 до 98 тисяч чоловік. Цей показник перевищує кількість тих, які вмирають у дорожніх аваріях (43,458%), від раку грудей (42297) та ВІЛ (16516). У значній мірі помилки лікарів пов'язані з недоліками медичної освіти.

**Метою** роботи є визначення основних змін у концептуальних підходах до інформатизації галузі.

**Основний зміст.** В останні роки досягнуто суттєвих результатів у побудові інформаційного простору сфери охорони здоров'я України.

Накопичено значний обсяг практичної, статистичної інформації щодо розроблення та впровадження регіональних інформаційних і телекомунікаційних систем, у тому числі - регіональних реєстрів пацієнтів. Зокрема, впроваджені електронні реєстри пацієнтів за окремими нозологічними одиницями; база даних медичних, фармацевтичних і науково-педагогічних працівників сфери управління; інформаційні системи управління екстреною медичною допомогою; телемедичні системи дистанційної діагностики та надання консультативних послуг.

У деяких закладах охорони здоров'я функціонують госпітальні інформаційні системи, інформаційні системи статистичного та довідникового спрямувань.

Разом із тим, існує низка проблем, вирішення яких необхідне для успішної реалізації заходів із інформатизації сфери охорони здоров'я України. Інформацій-

ний простір охорони здоров'я України фрагментований і децентралізований, що спричинено відсутністю єдиної стратегії його розвитку.

Підкреслимо, що стратегія розвитку інформаційного простору є глобальною проблемою. Останнім часом все більш реальною стає загроза виникнення *інформаційної сингулярності*. Згідно з даними літератури, під нею розуміється відрізок часу, коли інформаційний обсяг, що множитья в геометричній прогресії, набуває лавиноподібного зростання. Загальноприйнято, що Інтернет- це гіпермедійне середовище, в якому забезпечено швидкий доступ до величезного обсягу мультимедійної інформації. Але ж при цьому виникають загрози знищення критеріїв достовірності й якості інформації, що може призвести до колапсу інфосфери та знищення знань як таких. Не можна забувати, що сьогодні кількість загальноновизнаних медичних журналів, що видаються, перевищує 2000. Якщо взяти до уваги також всі інформаційні матеріали, що видаються та включають матеріали конференцій, презентацій, наукових звітів, то стає зрозумілою реальність виникнення інформаційної сингулярності. Практично всі експерти підкреслюють недостатню кількість загальнодоступних якісних і достовірних спеціалізованих медичних інформаційних ресурсів.

Невирішені питання нормативного регулювання інформатизації сфери охорони здоров'я: немає повного обсягу необхідних галузевих нормативно-правових актів (у тому числі гармонізованих стандартів із медичної інформатики) щодо розроблення, впровадження, експлуатації та розвитку інформаційних ресурсів, інформаційних технологій і засобів інформатизації; відсутні формалізовані критерії визначення економічної ефективності їх впровадження та експлуатації.

Серед існуючих інформаційних ресурсів і засобів інформатизації відчутна певна несумісність, що обмежує можливість обміну інформацією між ними; недостатньо кваліфікованого персоналу, необхідного для їх експлуатації.

Характеризуючи діючі вузли зберігання інформації слід відмітити застарілість технічного оснащення; відсутність регламентів резервного копіювання інформації, що може спричинити її безповоротну втрату; недостатність комплексної системи захисту інформації; нераціональне розташування таких вузлів, що ускладнює їх адміністрування. Невідповідність існуючих технічних і технологічних засобів особливо вражає на фоні експоненціального прискорення технічного прогресу в ХХІ столітті. Зміни, які ми бачимо, обумовлені трьома основними чинниками: масовий

прогрес у технологіях, діяльність на стику різних дисциплін і злиття галузей (розмивання меж між ними). У результаті, за загальною експертною думкою, людство знаходиться на межі змін, порівнянних із появою на Землі людини.

Так, 2012 рік увійде до історії як рік завершення ери панування персональних комп'ютерів (ПК), здійснюється глобальна ставка на різноманіття інтелектуальних пристроїв: мобільні телефони, планшети та телевізори, що набирають популярності, зі вбудованою операційною системою, нестримно витісняють ПК із лідируючих позицій. Замість жорсткого диска настольного комп'ютера з'явилися "хмарні" сховища даних тощо.

Злиття реального та віртуального світів найближчими роками спричинить такі зміни, що переоцінити важливість нових технологій просто неможливо. Слід лише назвати появу замість телевізорів і ПК запропонованих окулярів доповненої реальності (зокрема, окуляри Google Glasses), численні дисплеї з комп'ютерними функціями. В 2013 році автомобіль Google Car офіційно зареєстровано як перший транспортний засіб, якому дозволено переміщатися по звичайних дорогах без участі людини, агентство США з перспективних оборонних дослідницьких розробок - проект DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) представило робота Cheetah, здатного бігати зі швидкістю 45 км на годину, тобто швидше за будь-яку людину.

Експоненціальний прогрес в області біології ще очевидніший при розгляді проектів розшифровки людського геному. У повсякденну практику лікаря приходять нові високі технології, що вимагають для їх ефективного використання нових знань і навичок, арсенал лікарських засобів обчислюється тисячами.

Зауважимо, що швидке зміння інформаційних технічних пристроїв може обумовити появу й іншої загрози, так званої технологічної сингулярності *Технологічна сингулярність* являє собою нескінченне зростання технологій за кінцевий час. Можна приблизно визначати момент у часі, коли технічний прогрес стане настільки швидким і складним, що виявиться недоступним розумінню й управлінню.

В більшості використовуваних каналів зв'язку реєструється низька розподільна здатність, недостатній ступінь захисту інформації у наявних інформаційних мережах.

Нарешті, до цього часу відсутнє цільове фінансування програми інформатизації сфери охорони здоров'я.

Саме тому визначення принципів використання сучасних інформаційних технологій, інформаційних ре-

сурсів і засобів інформатизації для забезпечення населення України якісною, своєчасною та доступною медичною допомогою, задоволення професійних інформаційних потреб медичних / фармацевтичних працівників, а також - більш ефективного управління галуззю за допомогою організації розвинутого й ефективного інформаційного простору сфери охорони здоров'я України з подальшою інтеграцією його до національних і світових інформаційних систем є вкрай важливим державним завданням. Зрозуміло, що воно має наукову, практичну та соціальну складові.

Державна політика в Україні щодо інформатизації сфери охорони здоров'я, впровадження новітніх інформаційних технологій (медичні інформаційні системи управління, госпітальні інформаційні системи, «хмарні» технології, комп'ютерні діагностичні системи, грид-технології, телемедичні системи, системи дистанційного доступу з можливістю оброблення інформації, Інтернет - навчання - дистанційна медична освіта) спрямовані на ліквідацію відставання від передових країн світу та прискорення входження в інформаційний простір міжнародного медичного співтовариства з метою підняття на сучасний рівень управління охороною здоров'я, підвищення якості та доступності медичної допомоги, розвитку медичної освіти та науки.

При цьому замовник (держава) не може чітко сформулювати, що він хоче отримати від нових систем передавання знань. Але ж без визначення та обов'язкового виконання правил у сфері створення нових систем навчання в системі післядипломної освіти лікарів і провізорів замість «звичайного» свавілля ми отримаємо електронне беззаконня.

Для України актуальними є питання розроблення стратегії формування та подальшого вдосконалення інформаційного простору охорони здоров'я України, а об'єкт інформатизації розглядається як складова галузевої частини інформаційної структури держави та сукупність різноманітних структур і форм їх взаємодії щодо збирання, оброблення, збереження, захисту, розповсюдження та використання різних видів інформації для підтримки прийняття ґрунтовних управлінських рішень, задоволення потреб громадян.

Зрозуміло, що розвиток інформаційних технологій зокрема та інформатизація галузі в цілому має здійснюватися за певними принципами. Серед них вважаються головними, що інформатизація здійснюється за єдиною державною технічною й організаційною політикою; організація структури всіх засобів інформатизації, інформаційних технологій та інформаційних ресурсів, що входять до інформацій-

ного простору сфери охорони здоров'я України, реалізується за принципами системності, комплексності, узгодженості та сумісності; побудова інформаційного простору сфери охорони здоров'я України здійснюється з урахуванням можливості максимального використання існуючих у сфері охорони здоров'я програмно-технічних засобів.

У той же час, без вирішення ряду стратегічно важливих питань можлива затримка подальшого розвитку наряду. До них належать: створення та впровадження медичного електронного паспорта (як мобільної частини в дуальній інформаційній системі, можливе за умови створення мотивації у лікарів); відпрацювання питань реєстрації відповідної інформації при здійсненні робототехнічних процедур, що розвиваються фантастичними темпами. Так, за допомогою робототехніки вирішується багато питань корекції обмежених можливостей пацієнтів, наприклад, за допомогою протезування кінцівок. Електронний екзоскелет забезпечує носію фізичні можливості понад природні. Зараз ці технології розвиваються в напрямку полегшення управління штучними кінцівками й ускладнення самих протезів, що забезпечують точність координації живої людини. Протезування може відновлювати навіть таку складну функцію, як зір. Але нормативна база щодо відповідальності за подібні процедури відсутня.

Сучасна медицина характеризується системними недоліками, очевидними при порівнянні з іншими глобалізованими галузями життя суспільства. Це нестача та фрагментованість медичного обслуговування на тлі зростання населення, нерівномірний розподіл кваліфікованих лікарів і висока вартість лікування складних хвороб. Крім того, медицина сама по собі не володіє сьогодні достатньою гнучкістю для адаптації інновацій у широких масштабах.

Вочевидь, питання інформатизації сфери охорони здоров'я в Україні повинні бути вирішені шляхом розроблення нормативно-правової бази з питань організації та врегулювання відносин у цій сфері; вдосконалення інформаційної медичної інфраструктури; впровадження медичного електронного паспорта громадянина України; реорганізації системи підготовки та перепідготовки медичних працівників на основі сучасних тенденцій розвитку інформаційних технологій і технологій навчання; ефективного міжнародного співробітництва.

Здавалося зрозумілим, що сьогодні першочерговою має бути відшліфована *структура правового забезпечення* процесу інформатизації сфери охорони здоров'я України. Вона має передбачати розроб-

лення нормативно-правових актів стосовно: конфіденційності медичної інформації та регламентів розподілу прав доступу до медичних даних; впровадження електронного реєстру пацієнтів із забезпеченням захисту інформації; організації дистанційного доступу користувачів до медичної інформації та інформаційно-довідникових баз відкритого типу; впровадження телемедичних технологій; впровадження електронного документообігу в медичну практику; сертифікації медичних інформаційних технологій; гармонізації основних міжнародних стандартів обміну медичними даними; створення єдиної гармонізованої системи класифікаторів і кодування медичної інформації.

Проте, в своїй очевидності невизначеним і вкрай неоднозначним є комп'ютерний синтез інформації щодо *конкретного* пацієнта, тобто створення *персоніфікованого образу* з зовнішньо *деперсоніфікованої інформації*.

Абсолютно незрозумілим є вилучення особистої відповідальності конкретного лікаря в ланцюзі лікувальних подій, при досі (й в осяжному майбутньому!) невизначеності наступності медичних дій. Доречно зауважити, що й розуміння наступності медичної допомоги викликає суперечності. Запропонований нами підхід, згідно з яким під *наступністю медичних дій* розуміють таку послідовність діагностичних і лікувальних процедур, при якій на кожному її кроці ймовірність виникнення ускладнень або негативних результатів лікування щонайменше не збільшується. Подібне трактування наступності медичних дій тісно пов'язане з необхідністю визначення тяжкості стану пацієнтів, обрахуванням ризиків та їх впливу на наслідки медичних дій. На жаль, сьогодні забезпечити кількісне обрахування ймовірності можливо лише в певній мірі. Теоретично такий підхід може бути плідним і принести конкретну користь для практичної охорони здоров'я.

Ще однією невизначеною подією в аспекті нашого аналізу є визначення лікарської помилки. Статистичні дослідження, що присвячені аналізу особливостей перебігу захворювання, ефективності медичних дій, зокрема, ефективності фармацевтичного впливу, не можуть бути віднесені до доказової медицини, якщо не будуть детерміновані явища лікарських помилок.

Не може бути також визначено правове забезпечення й у випадках свідомого перекручення інформації пацієнтами з різних причин (побоювання позбутися роботи, недовіра до лікаря тощо). Намагання обґрунтувати валідність медичної інформації існуючими методами логічного аналізу, доповнення їх інтелектуальними підходами поки що безперспективні.

Важливим вважається напрямок, пов'язаний із аналізом формування інформаційної медичної інфраструктури. Як відомо, він передбачає створення та розвиток автоматизованих інформаційно-аналітичних систем, структурованих щодо ресурсного забезпечення закладів охорони здоров'я, ринку лікарських засобів, медичних виробів із подальшим об'єднанням їх в єдину систему на основі електронного реєстру пацієнтів; розвиток інформаційно-аналітичних систем для аналізу якості надання медичної допомоги населенню на окремих територіях і за певними нозологічними напрямками, оцінювання ефективності діяльності закладів охорони здоров'я та управління на різних рівнях системи, раціонального використання наявного кадрового потенціалу, достовірного планування потреби в медичних кадрах; інформаційну підтримку заходів із впровадження профілактичної моделі медичного обслуговування населення.

Розвиток інформаційного простору сфери охорони здоров'я України передбачає створення та впровадження: управлінських інформаційних систем; госпітальних інформаційних систем, систем диспетчеризації екстреної медичної допомоги тощо; інформаційних технологій, спрямованих на профілактику захворювань, діагностику та реабілітацію, вибір оптимального методу лікування; інтелектуальних систем для диференційної діагностики та лікування; навчальних комп'ютерних програм; освітніх автоматизованих систем тестового контролю; систем дистанційного навчання; геоінформаційних технологій; телемедичних технологій; персональних систем моніторингу стану здоров'я на основі мікропроцесорних технологій тощо.

Слід також звернути увагу на питання створення навколишнього соціального середовища, що сприятиме безперервній освіті: доброзичливість прагнень лікаря до самовдосконалення. Суспільство повинно створити умови, коли лікарю вигідно ставати більш професіональним фахівцем, тобто стати більш меритократичним по відношенню до лікаря, оновлення змісту безперервної медичної освіти. Крім того, необхідно переорієнтувати систему освіти з біомедичної моделі на соціальнобіологічну модель.

На сучасному етапі розвитку теорії медичних інформаційних систем стверджується, що інформація, котра відноситься до публічного надбання, повинна бути легкодоступною та захищеною від незаконного змінювання. З цією метою створюється база персональних даних користувачів медичних послуг, що постійно оновлюється й інтегрується з іншими базами даних. Розвиваються системи: збирання й

оброблення статистичної медичної інформації; обміну науковою інформацією з інтеграцією в сучасні світові бази наукової медичної інформації; збирання та формування баз даних вітчизняної наукової медичної інформації; документальних і фактографічних баз даних відповідних підгалузей знань і за спорідненими напрямками; національних медичних інформаційних освітніх ресурсів; електронних медичних бібліотек.

Проте пошук необхідної інформації стає дедалі більш складною проблемою. Тому важливими є розробки нового покоління інтелектуальних інформаційних систем. *Інтелектуальний пошук* - це пошук із урахуванням «сенсу» слів і зв'язків між ними. Він дозволяє знаходити навіть таку інформацію, що виражена словами, які не входять у пошуковий запит, але при цьому підходять за змістом. І, навпаки, уникати невідповідних за змістом текстів, навіть якщо в них є слова запиту. Такий пошук також «справляється» з різними труднощами мови, наприклад, коли шукане слово замінено займенником.

Передбачається розроблення єдиної стратегії організації баз даних на основі електронного реєстру пацієнтів, використання новітніх технологій, поетапного об'єднання локальних і відомчих баз в Національну систему баз даних відкритого типу з виходом у міжнародні інформаційні мережі.

Формування єдиного інформаційного простору сфери охорони здоров'я передбачає організацію освіти медичного персоналу щодо роботи із засобами інформатизації, для чого необхідно провести реорганізацію системи професійної підготовки і перепідготовки працівників сфери охорони здоров'я, розробити та впровадити нові навчальні програми з медичної інформатики згідно з рекомендаціями міжнародних організацій, передового світового досвіду з урахуванням сучасних тенденцій розвитку інформаційних технологій, засобів інформатизації та технологій навчання; вдосконалити кадрове забезпечення (в тому числі організацію системи підготовки висококваліфікованого персоналу), необхідного для виконання завдань інформатизації у сфері охорони здоров'я України.

Зауважимо, що підготовка фахівців натрапляє на безліч асиметрій, пов'язаних із різним розумінням понять, вікових відмінностей тощо. Найбільшу вагу має *когнітивна асиметрія*. В ній підсумовуються результати дисбалансу, що спостерігається в основних складових сфери знань (доступ до інформації, освіта, наукові дослідження, культурне та мовне різноманіття) і ті, що стають дійсним викликом цілям побудови суспільства знань.

В основі зазначеної проблеми лежить динаміка нерівномірності розвитку пізнавального процесу (нерівномірність наукового знання) або нерівність соціально-економічного оцінювання деяких типів знань по відношенню до інших (нерівномірність всередині наукового знання).

Створення інформаційного простору сфери охорони здоров'я України забезпечить ефективне управління, аналіз та оброблення інформаційних потоків як на регіональному так і на державному рівнях. Вона забезпечить інформаційну взаємодію всіх закладів, установ та організації охорони здоров'я, створення регіональних мереж, кластерів медичної освіти та науки.

Інформаційний простір сфери охорони здоров'я України розвиватиметься відповідно до міжнародних і національних вимог, використовуючи та доповнюючи можливості існуючих інформаційно-телекомунікаційних ресурсів регіонів. При цьому з метою відпрацювання методів взаємодії інформаційних мереж різного призначення, як на технічному рівні, так і на рівні використання інформації має бути створено ряд дослідних (пілотних) зон інформатизації з подальшим їхнім розширенням.

Вкрай важливим є сучасний розвиток структур для отримання потрібної медичної інформації, за прикладом США, де Уряд збирається виділити гроші на створення бірж обміну медичною інформацією та підготувати стандартизоване керівництво по їх впровадженню та використанню для постачальників медичних послуг. Біржі передбачається впровадити так само швидко, як була введена в дію практика електронної виписки рецептів на ЛЗ.

І найважливіше. Вважається, що *реалізація Концепції інформатизації охорони здоров'я* дозволить забезпечити: підвищення якості та доступності медичного обслуговування; зниження рівня загальної захворюваності; своєчасність надання медичної допомоги; прискорення впровадження в практику нових методів діагностики та лікування відповідно до стандартів надання медичної допомоги; підвищення ступеня достовірності, прискорення отримання й оброблення статистичної медичної інформації, а також впровадження принципів доказової медицини. Ця мета абсолютно очевидна. На жаль, якість медичного обслуговування є багатофакторною проблемою, в якій інформатизація лише один, хоч і важливий, фактор. Співвідношення факторів у южен із моментів реального життя - процес, що прогнозується дуже погано.

В той же час, *підвищення ефективності управління системою охорони здоров'я*, зокрема кадро-

вим потенціалом, включаючи інформаційну підтримку прийняття аргументованих управлінських рішень, автоматизований моніторинг якості надання медичної допомоги, достовірне прогнозування та контроль захворюваності - віддзеркалює необхідність не тільки і навіть не стільки інформатизації охорони здоров'я, як удосконалення й оптимізацію медичного документообігу, управління потоками пацієнтів і підвищення достовірності медичної інформації; сприяння впровадженню обов'язкового медичного страхування; підвищення якості медичної освіти; підвищення рівня міжнародної співпраці в сфері охорони здоров'я за рахунок інтеграції у міжнародні медичні інформаційні мережі; економію коштів Державного бюджету України за рахунок оптимізації та інтенсифікації використання ресурсів сфери охорони здоров'я, раціонального використання наявних ресурсів.

Вочевидь, *інформаційне суспільство є глобальним* за своєю суттю, і завдання, що ставляться на національному рівні, повинні виконуватися за допомогою ефективного регіонального та міжнародного співробітництва.

Обсяги фінансування повинні розраховуватися виходячи з реальних потреб забезпечення сфери охорони здоров'я України апаратно-програмними комплексами та їх компонентами, комунікаційними мережами, ліцензійними програмними засобами, витратами, пов'язаними з навчанням користувачів; з урахуванням передбачуваних інфляційних процесів. У той же час, вони постійно змінюються. Оптимальний та обґрунтований розрахунок необхідного фінансування має базуватися на досконалій інформаційній системі. Створення останнього ґрунтується саме на створенні інформаційної системи. Замкнуте коло, що утворюється, на перший погляд не має рішення. Можливо лише запропонувати поетапне (за окремими завданнями та регіонами) будівництво інфраструктури інформатизації. Проте, це лише припущення.

**Висновки. 1.** Першочерговою має бути відшліфована структура правового *забезпечення* процесу інформатизації сфери охорони здоров'я України. Проте, в своїй очевидності невизначеним і вкрай неоднозначним є комп'ютерний синтез інформації щодо *конкретного* пацієнта, тобто створення *персоніфікованого образу* з зовнішньо *деперсоніфікованої інформації*. Абсолютно незрозумілим є вилучення особистої відповідальності конкретного лікаря в ланцюзі лікувальних подій, при дотепер (й в осяжному майбутньому!) невизначеності наступності медичних дій.

2. Суспільство повинно створити умови, коли лікарю вигідно ставати більш професійним фахівцем,

тобто стати більш меритократичним по відношенню до лікаря. Оновлення змісту безперервної медичної освіти, вдосконалення освітнього простору повинно розвиватися паралельно зростанню зобов'язань лікаря в навчанні охороняти здоров'я людини.

3. Вкрай необхідними стають дослідження зі створення сучасного контенту для передавання знань під час безперервного професійного розвитку лікарів і провізорів, розроблення та впровадження навчаль-

них стандартів і принципово нової системи підготовки фахівців із інформаційних технологій. Необхідні системні державні та відомчі рішення.

4. Інформаційне суспільство є *глобальним* за своєю суттю, і завдання, що ставляться на національному рівні, повинні виконуватися на основі ефективного регіонального та міжнародного співробітництва.

5. Слід взяти всіх заходів для запобігання технологічній та інформаційній сингулярності.

### Література

1. Аблязов Н. Технологическая сингулярность. Исследование предпосылок возникновения и последствий для человечества / Н. Аблязов. - Режим доступа: [http://philosophy.mipt.ru/f\\_lvsglb/f\\_lvsgxk/a\\_lxes5v.html](http://philosophy.mipt.ru/f_lvsglb/f_lvsgxk/a_lxes5v.html).
2. Васюгова С. А. Информационное общество: следование перспектив и проблем интеграции человека с компьютером. Технологическая сингулярность как новый этап обучения в образовании / С. А. Васюгова, О. О. Варламов. - Режим доступа: <http://info-alt.ru/2011-09-05-07-56-07>.
4. Грудзинский А. О. Европейский трансфер технологий: кооперация без утечки мозгов / Грудзинский А. О., Балабанова Е. С., Пекушкина О. А. // Социологические исследования. - 2004. - № 11. - С. 123-131.
5. Селезнева Н. А. Качество высшего образования как объект системного исследования : лекция-доклад / Н. А. Селезнева. - М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. - 79 с.
6. Гринченко С. Н. К вопросу об определении понятий "информатика" и "информатизация" / С. Н. Гринченко. - Системы и средства информатики. - М.: Наука, 2001. - Вып. 11. - С. 363-375.
7. Гринченко С. Н. Демографическая динамика как проявление социально-технологической мета-эволюции Человечества [электронный ресурс] / С. Н. Гринченко // Исследовано в России. - 2002. - № 146. - С. 1630-1658.
8. Руденко С. В. Роль системы информатизации здравоохранения в повышении качества медицинских услуг / С. В. Руденко, Н. В. Романенко // Науковий вісник міжнародного гуманітарного університету. - 2010. - № 1. - С. 95-99.