

ВИКОРИСТАННЯ ВІДДАЛЕНИХ СЕРВЕРІВ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ ДІАГНОСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ТА ТЕЛЕРАДІОЛОГІЇ

Коваленко Ю.М. , Балашов С.В., Кузнєцов О.В.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика

Національний авіаційний університет

Група компаній «Телеоптик»

Київ, 23 березня 2016 г.

За останні п'ятнадцять років кількість радіологічних досліджень в Україні збільшилася більше як у 1.5 рази, а кількість діагностичної інформації – в кілька разів за рахунок впровадження в клінічну практику нового високоінформативного радіологічного обладнання.



320-зрізовий КТ-сканер



**Комбінована
система ПЕТ-МРТ**



**Рентгенохірургічний
апарат з цифровим
матричним
детектором**



Щорічно в Україні виконується близько 30.0 млн. рентгенографій, понад 20.5 млн. флюорографій, близько 1.2 млн. рентгеноскопій, близько 30.0 млн. ультразвукових досліджень, понад 600.0 тис. комп'ютерних та магнітно-резонансних томографій, понад 600.0 тис. маммографій, понад 500.0 тис. радіонуклідних досліджень.



Стан рентгенології в Україні

В Україні близько 11.0 тисяч рентгенівських апаратів, 2.0 тисяч флюорографів, 400 мамографів, 300 комп'ютерних томографів та понад 100 магнітно-резонансних томографів.

На цьому обладнанні працює близько 4.0 тисяч рентгенологів та Понад 12.0 тисяч рентген-лаборантів.

На 1.0 лікаря приблизно 3.5 одиниці обладнання

Щорічно в Україні виконується понад 25.0 млн. рентгенологічних досліджень, 20.5 млн. профілактичних флюорографій, понад 800.0 тисяч мамографій, близько 800.0 тисяч комп'ютерних та 400.0 тисяч магнітно-резонансних томографій

На 1.0 лікаря приблизно 12.0 тисяч досліджень на рік

Річне навантаження на радіологічне обладнання в різних медичних закладах відрізняється в кілька разів.

Що маємо на сьогодні в країні

1. Понад 3 одиниці радіологічного обладнання на одного спеціаліста
2. Різне навантаження на обладнання: річна кількість досліджень може відрізнятись на порядок
3. Втрату більшої частини діагностичної інформації після проведення радіологічних досліджень на аналоговому обладнанні.

Втрату значної частини інформації після проведення радіологічних досліджень на цифровому обладнанні із-за недосконалості електронних архівів та їх обмеженої ємності

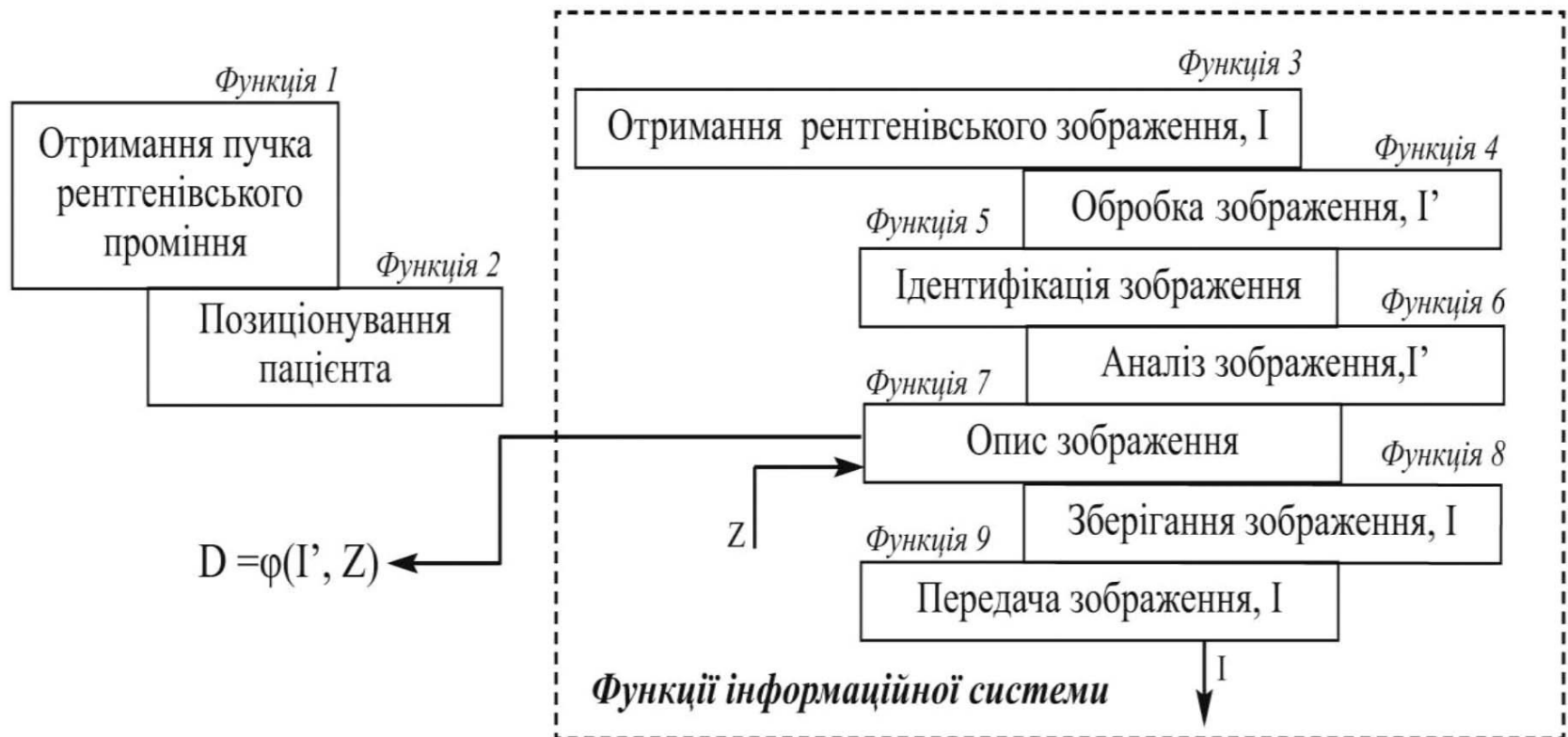


Що маємо на сьогодні в країні

- 4. Значні витрати на утримання аналогових архівів
- 5. Значні втрати часу радіологами на підготовку звітності
- 6. Значні втрати часу пацієнтами на отримання додаткових консультацій



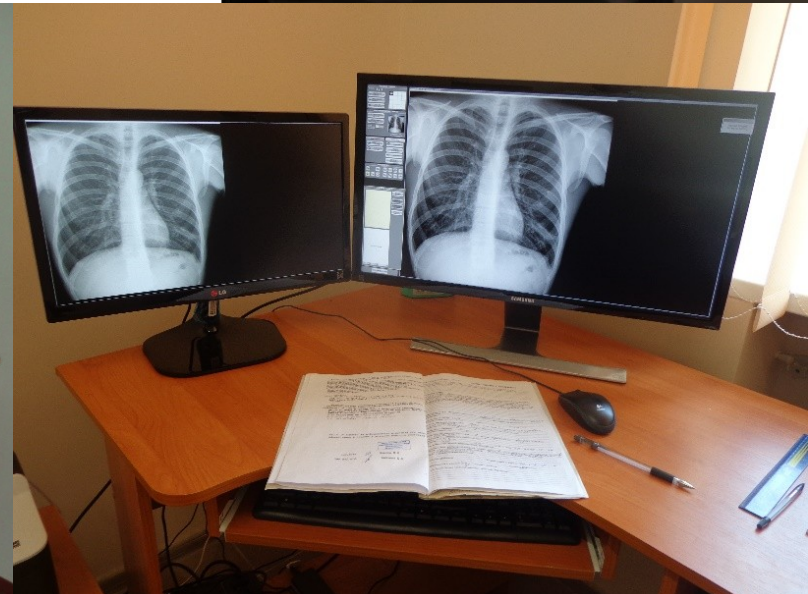
Оптимізувати робоче навантаження як на обладнання, так і на персонал можливе лише за умови повного переходу до цифрової технології візуалізації в радіології та впровадження в клінічну практику інформаційних технологій



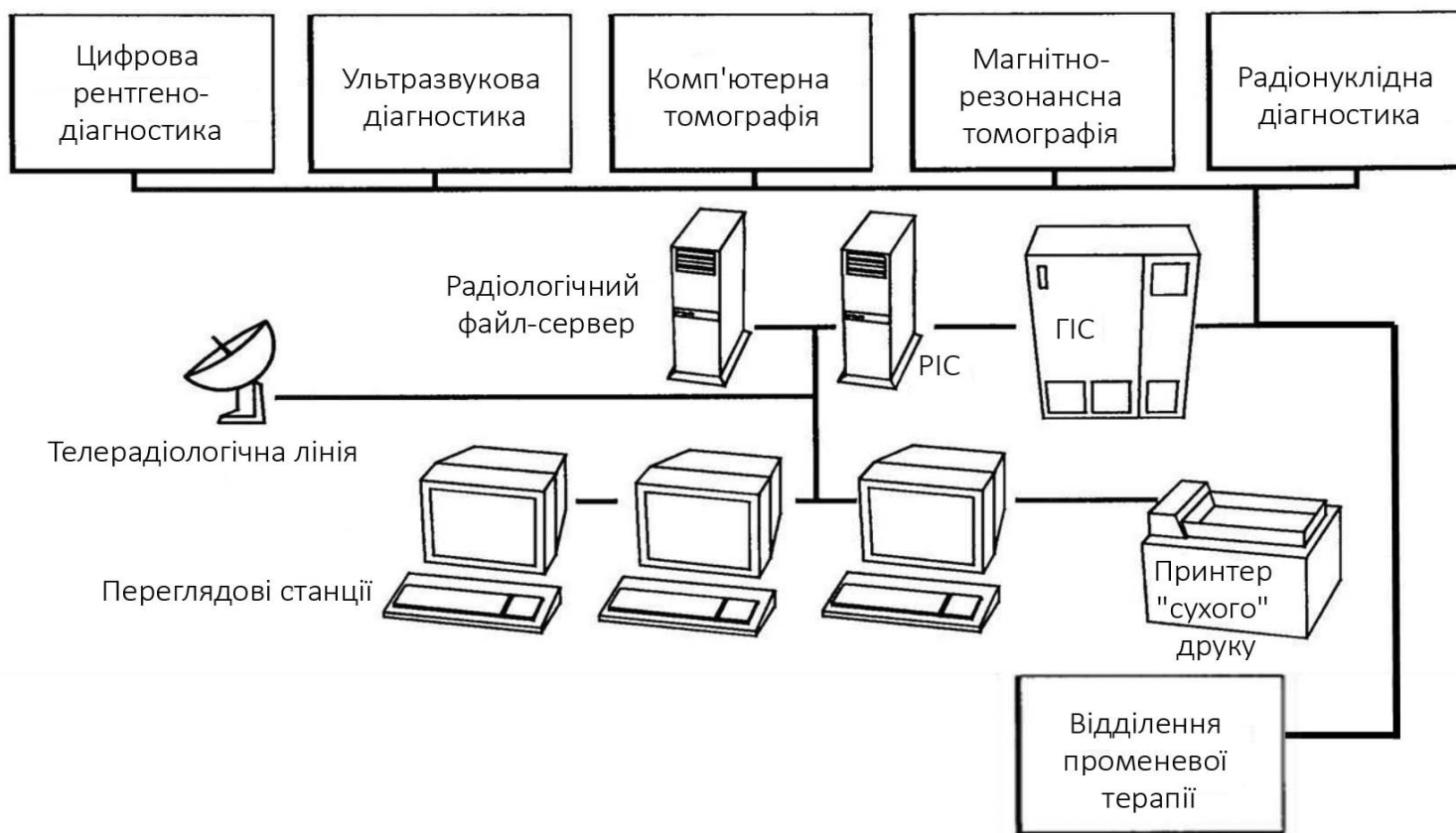
Структура рентгенодіагностичного процесу

АВТОМАТИЗОВАНІ РОБОЧІ МІСЦЯ РЕНТГЕНОЛОГІВ ЯК МІНІ-PACS

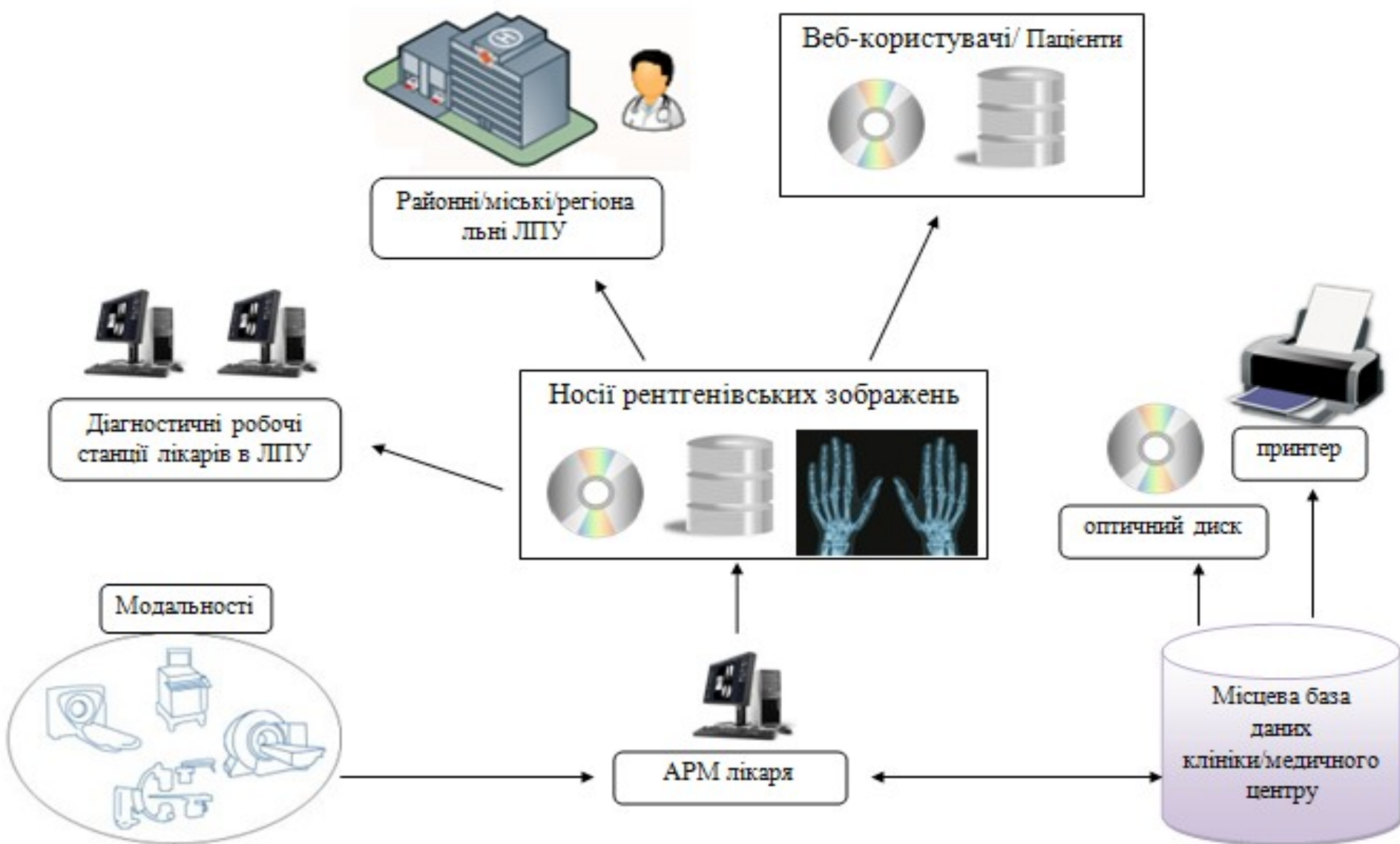
Впровадження цифрової рентгенодіагностики в Україні було б не можливо, якщо б цифрові приймачі не комплектувалися АРМами рентгенологів, які фактично виконували функції міні-PACS!!!



Впровадження цифрових технологій візуалізації в радіологію значно збільшує обсяги діагностичної інформації, які необхідно зберігати та передавати по телекомунікаційним мережам. При повному переході до цифрової технології візуалізації тільки кожна обласна лікарня щорічно створюватиме понад 10 ТБ діагностичної інформації.



Система організації передачі та зберігання радіологічних зображень



Кількість радіологічних досліджень, які щорічно виконуються навіть у центральних районних лікарнях(ЦРЛ), сягає десятків тисяч, а в обласних лікарнях вона перевищує 50.0 тисяч. Для запису пацієнтам на оптичні диски результатів 10.0 тис. досліджень потрібно понад 300 годин робочого часу персоналу відділень променевої діагностики.



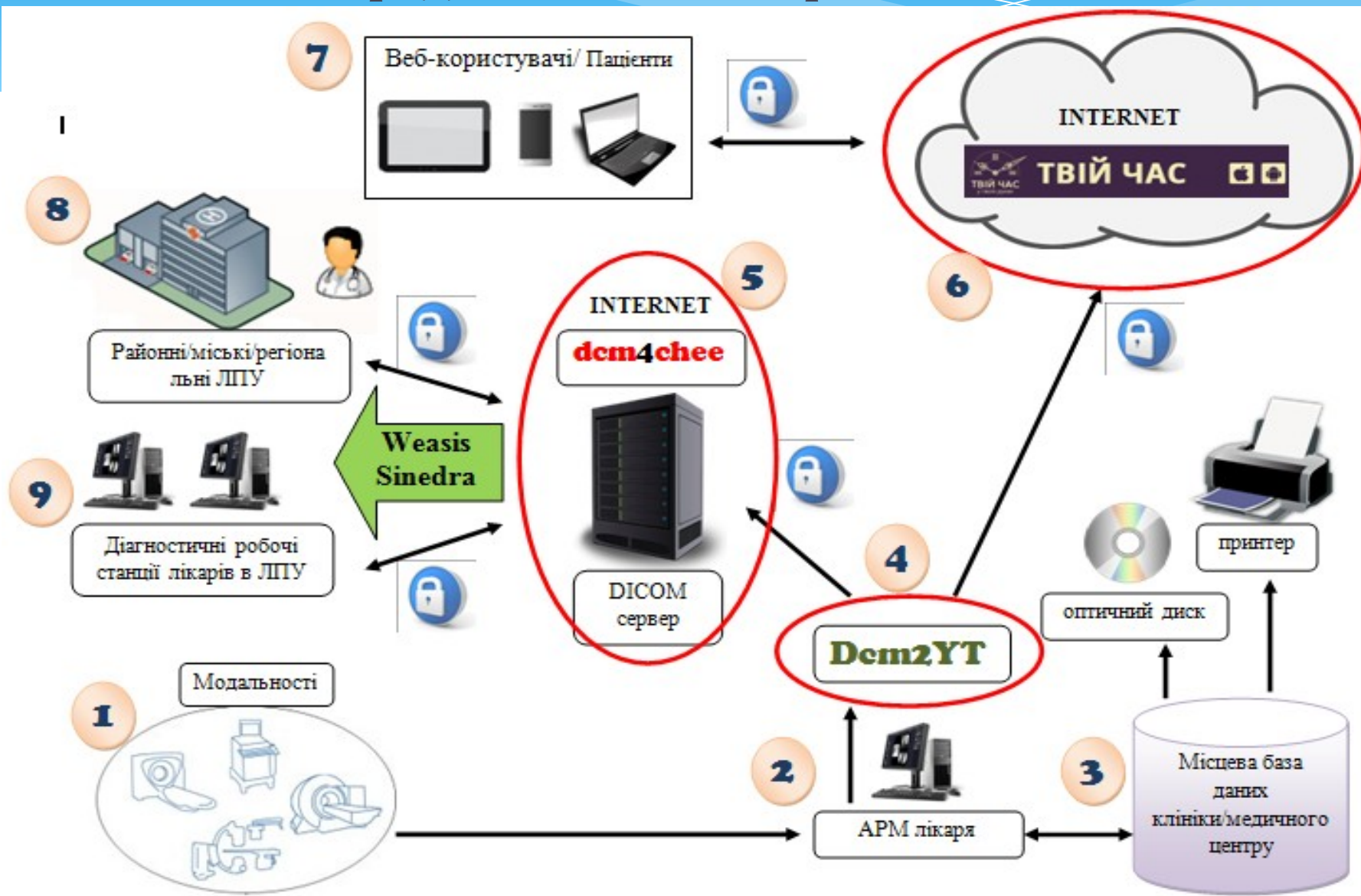
Якщо результати одного дослідження займають 25.0 МБ пам'яті, то для передачі результатів 10.0 тисяч досліджень по каналу передачі даних із швидкістю 10.0 МБ/с потрібно близько 60 годин. При цьому втрати робочого часу персоналу будуть мінімальними оскільки передача даних відбувається в автоматичному режимі.

Законодавчо введений в Україні електронний документообіг передбачає наявність в країні закритих каналів передачі та зберігання інформації.

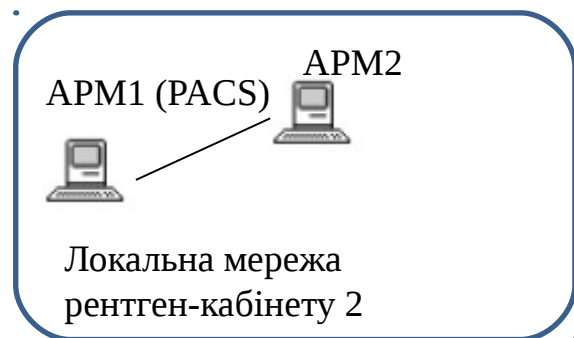
Нормативні документи:

1. Закон України №2657-XII «Про інформацію» від 02.19.1992 р.
2. Закон України № 80/94-ВР «Про захист інформації в телекомунікаційних системах» від 05.07.1994 р.
3. Закон України №1280-IV «Про телекомунікації» від 18.11.2003 р.
4. Закон України №2297-VI «Про захист персональних даних» від 01.06.2010 р.
5. Постанова Кабінету Міністрів №688 «Про затвердження Положення про Реєстр інформаційних, телекомунікаційних та інформаційно-телекомунікаційних систем органів виконавчої влади, а також підприємств, установ і організацій, що належать до сфери їх управління» від 03.08.2005 р.
6. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №26 «Про впровадження телемедицини в закладах охорони здоров'я» від 26.03. 2010 р.

Перспективна система організації передачі та зберігання радіологічних зображень



Локально-мережева будова PACS в лікувальному закладі



Вузькі спеціалісти

ЛІКУВАЛЬНИЙ ЗАКЛАД

ІНТЕРНЕТ



Сп1



Сп2

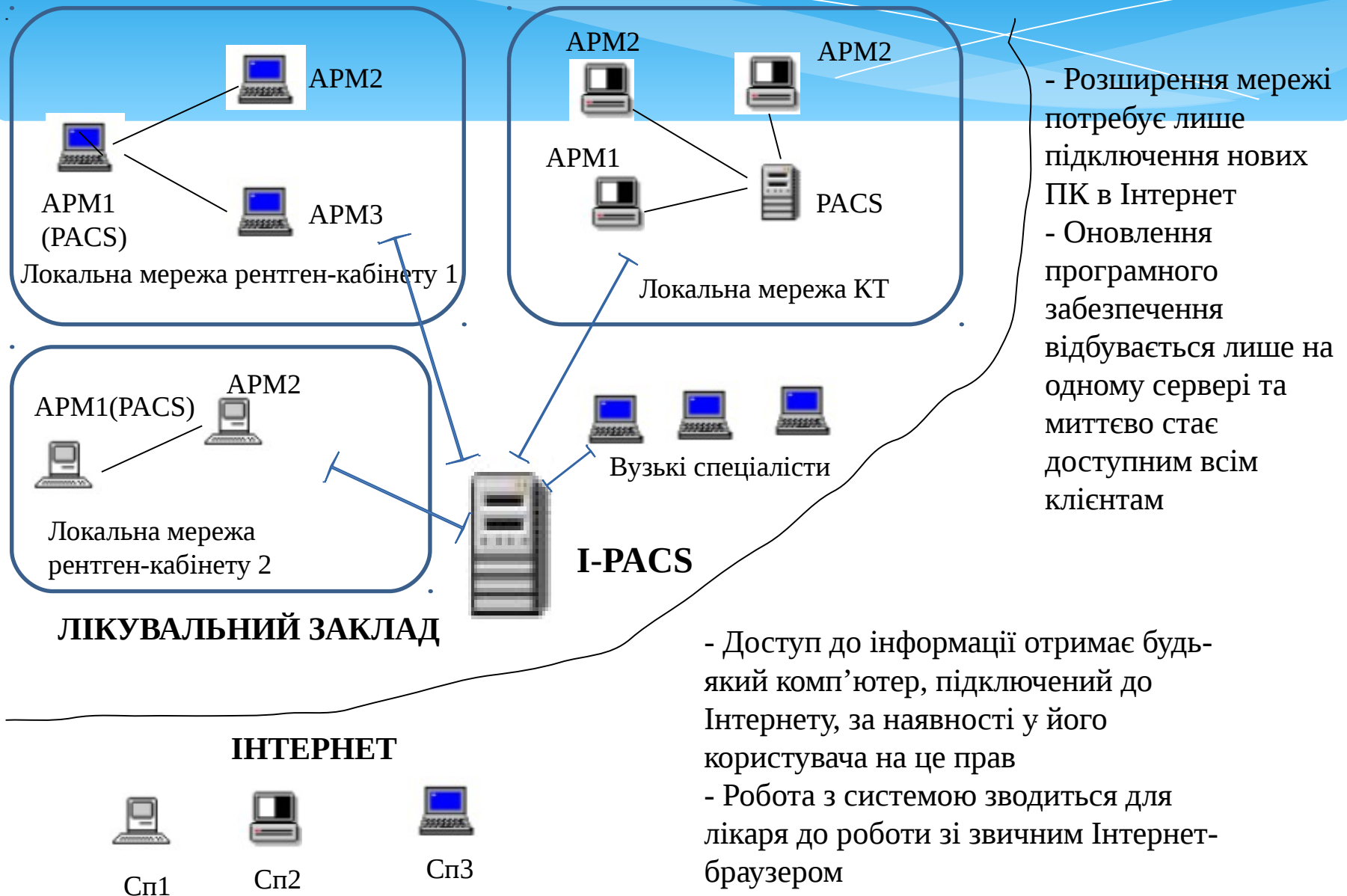


Сп3

- Розширення мережі потребує фізичного створення та установки нових локальних автоматизованих робочих місць (АРМ)
- Оновлення програмного забезпечення потребує його оновлення та контролю на всіх АРМ

- Доступ до інформації обмежений кількістю АРМ
- Часто єдиним практичним засобом винесення медичних даних за рамки локальної мережі залишається їх роздруківка - сам принцип цифрової радіології та PACS в цьому випадку втрачає будь-який сенс

Інтернет - PACS в лікувальному закладі



Електронна система управління інформацією радіологічної служби країни

Радіологічна служба

III рівень



Головні радіологи
МОЗ України

Дата-центр
(центральный сервер)



Органи влади
та управління
охорони здоров'я



Кабінет
Міністрів,
МОЗ України

II рівень



Головні
регіональні радіологи



Регіональні
органи влади,
управління
охорони
здоров'я

I рівень



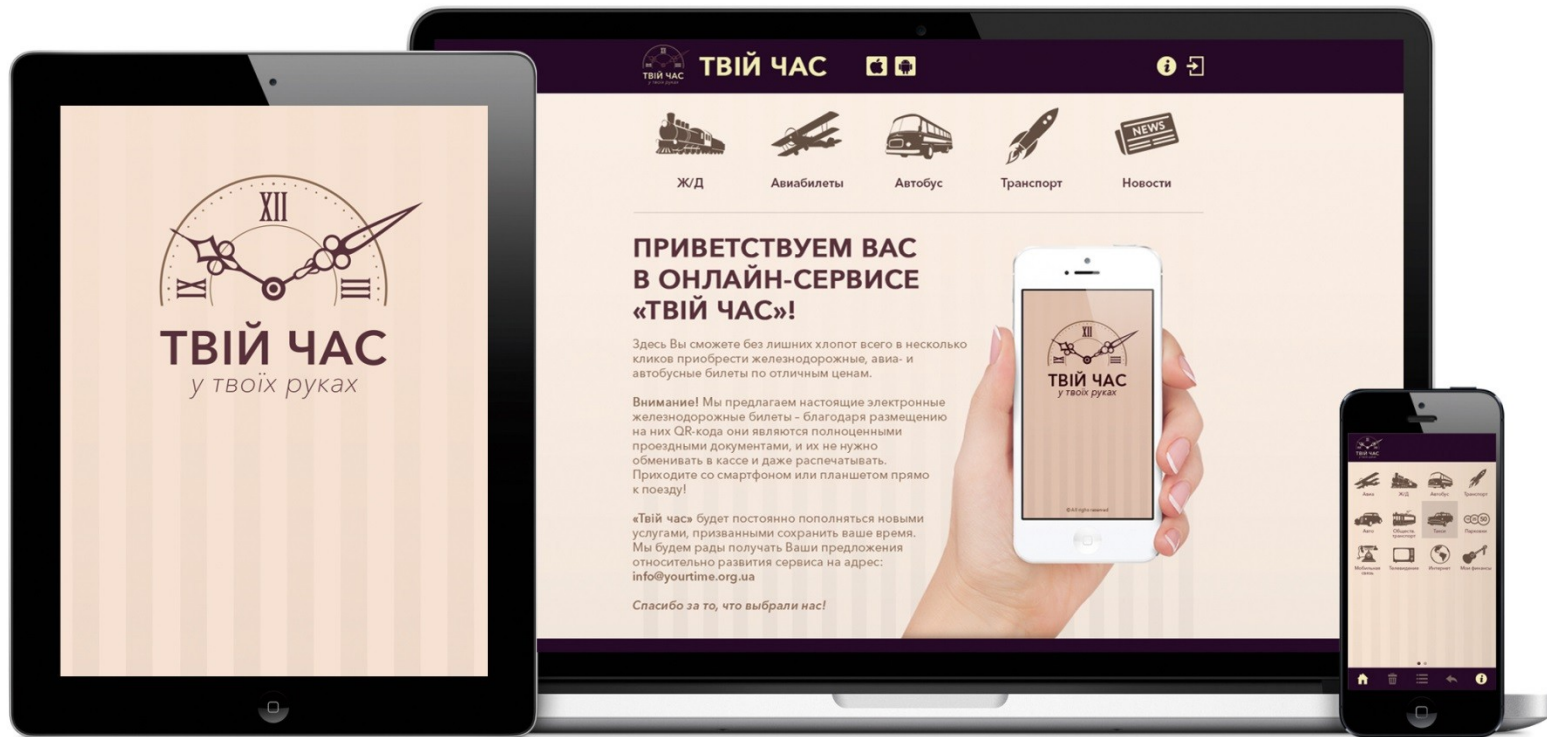
Радіологи



Регіональні сервери



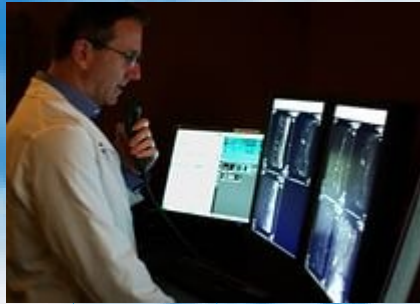
Керівники
медичних
закладів



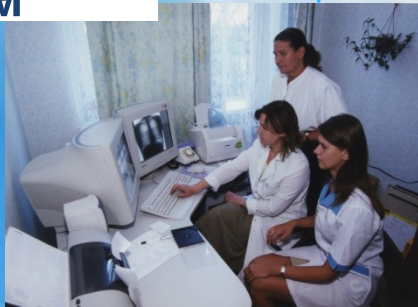
Для пацієнтів доступ до своїх радіологічних досліджень надається через он-лайн сервіс «Твій час» за допомогою спеціального паролю, яким є отриманий належним чином цифровий підпис

Сервіс для пацієнтів та радіологів

Консультанти



Колективний
радіологічний
розум



База радіологічних
знань

Учасники



Пацієнти



На стадії розробки знаходиться інтерфейс сайту «Телерадіологія в Україні», за допомогою якого проводитимуться телеконсультації.

Сайт взаємодіє з он-лайн сервісом «Твій час», з якого приходить запит на консультацію, за допомогою якого надається доступ консультанту до електронної база даних пацієнта і проводяться фінансові розрахунки за послуги, що надаються на сайті «Телерадіологія в Україні».

Основними завданнями останнього є надання можливості радіологам дистанційного опису результатів радіологічних досліджень як у закладі, де він працює, за умови укладання договору на послуги віддаленого зберігання діагностичної інформації, так і особисто в режимі «Друга думка» за умови реєстрації на сайті та надходження до нього запиту на телеконсультацію.



Висновки.

- 1.Зберігання діагностичної інформації на віддалених серверах дозволить медичним закладам захистити бази даних від випадкового знищення, більш ефективно використовувати наявні кадри радіологів та залучати до роботи у себе найкращих спеціалістів.
- 2.Персонал радіологічного відділення буде звільнений від необхідності записувати результати досліджень на переносні носії. Відповідно, пацієнт буде захищений від втрати результатів проведених йому радіологічних досліджень.
- 3.У пацієнта з'явиться можливість отримати консультацію у інших спеціалістів без виїзду безпосередньо до них, а у радіолога – можливість отримати додатковий заробіток на своєму робочому місці
- 4.Будуть в повному обсязі виконуватися вимоги нормативних документів до зберігання діагностичної інформації



Дякую за увагу!

Разом до «хмарних»
технологій!