

Basic safety standards Series no. 115 [5] і в сотні разів більше значення ефективної дози для даного виду дослідження, вказаного у керівництві з радіологічної візуалізації Referral Guidelines For Imaging (2008) [6]. Крім того, при проведенні флюорографії у 2 проекціях ефективна доза на пацієнта перевищує 1,0 мЗв, що є порушенням норм радіаційної безпеки України НРБУ-97 [7]. Заміна плівкової флюорографії цифровою скринінговою рентгенографією дозволяє на порядок зменшити променеве навантаження на пацієнтів при проведенні профілактичних рентгенофлюорографічних обстежень і майже на 30% — колективну ефективну дозу для населення країни. При цьому останнє досягається як за рахунок зменшення опромінення пацієнта під час виконання дослідження, так і завдяки скороченню кількості рентгенографічних дообстежень [8]. Аналіз складу цифрових рентгенівських систем, які сьогодні працюють у медичних закладах країни, дозволяє зробити оцінку середнього значення ефективної дози для пацієнта при цифровій рентгенографії ОГК, яка складає приблизно 40–50 мкЗв [2].

У рентгенографії зменшення опромінення пацієнтів при переході до цифрової технології на першому етапі відбувалось, в основному, за рахунок мінімізації технологічного браку. Поява програмних засобів автоматичної оптимізації якості рентгенівських зображень дозволила в багатьох випадках відмовитися від використання рентгенівських растрів і додатково зменшити променеве навантаження на пацієнта під час виконання цифрової рентгенографії. Тут слід відзначити, що необхідно постійно приділяти велику увагу навчанню персоналу правильно використовувати цифрове рентгенівське обладнання, яке, з одного боку, дає можливість помітно зменшити опромінення пацієнтів, а з іншого боку, може призвести до зворотних результатів, тому що зі збільшенням дози якість цифрових рентгенівських зображень поліпшується. Саме тому Міжнародна комісія з радіаційного захисту спеціально видала Публікацію № 93 Managing Patient Dose in Digital Radiology, у якій визначено основні шляхи реалізації переваг цифрової технології візуалізації рентгенівських зображень і зменшення променевого навантаження на пацієнта. Перспективним у цьому напрямку при рентгенографічних дослідженнях є впровадження в клінічну практику цифрових мікрофокусних технологій, які дозволяють отримувати якісні цифрові рентгенівські зображення при експозиціях, менших, порівняно з традиційною рентгенографією, в кілька разів [9, 10].

Незважаючи на те, що кожні 5 років кількість рентгеноскопій в Україні зменшується на 20%, внесок цього виду рентгенологічного дослідження у колективну ефективну дозу для населення України становить близько 20% [2, 3]. Проведені дослідження показали, що використання цифрової технології при виконанні рентгеноскопії дозволяє зменшити опромінення пацієнта: при дослідженнях ОГК та іригоскопії — майже вдвічі; при дослідженнях шлунково-кишкового тракту — на 25% [2]. Зменшення ефективної дози на пацієнта отримується переважно за рахунок скорочення часу його опромінення та відмови від виконання прицильних знімків, оскільки все дослідження повністю записується у пам'ять комп'ютера, і рентгенолог має можливість зберегти його повністю або частково, а не тільки окремі кадри, як при використанні аналогової технології. Таким чином, впровадження в клінічну практику цифрової рентгеноскопії дає потенційну можливість зменшити колективну ефективну дозу для населення країни ще майже на 10%.

Отже, комплексний перехід до цифрової технології отримання рентгенівських зображень в рентгенодіагностиці

дозволяє практично вдвічі зменшити медичне опромінення населення країни. Але реалізувати на практиці ці можливості цієї задачі: перехід до цифрової технології в рентгенодіагностиці потенційно дозволяє практично вдвічі зменшити медичне опромінення населення, однак постійне зростання кількості радіологічних досліджень, зокрема, комп'ютерних томографій, навряд чи дозволить зробити це зменшення достатньо помітним.

Література

1. Федько О.А., Коваленко Ю.М. Показники діяльності радіологічної служби України у 2008–2009 роках (Довідник) — К., 2010. — 80 с.
2. Коваленко Ю.Н., Мирошниченко С.И., Чижевський В.А. // *Радіолог. вісн.* — 2009. — № 2. — С. 28–30.
3. Kovalenko Y., Miroshnychenk S. // *Radiat. Prot. Dosimetry.* — 2010. — doi: 10.1093/rpd/ncq089 First published online: March 11, 2010.
4. Малаховський В.Н., Труфанов Г.Е., Рязанов В.В. *Радиационная безопасность рентгенологических исследований (Учеб.-метод. пособие для врачей)* // — СПб: ЭЛБИ-СПб, 2007. — 104 с.
5. IAEA (1996) *Basic safety standards: safety for protection against ionising radiation and for the safety of radiation sources. Safety Series no. 115, 1996.*
6. *Radiation Protection 118. Update Mars 2008. Referral Guidelines For Imaging: European Commission Publication. Directorate-General for Energy and Transport Directorate H — Nuclear Energy Unit H.4 — Radiation Protection, 2007. — 125 p.*
7. *Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97); Державні гігієнічні нормативи.* — К., 1998. — 198 с.
8. Мельник В.М., Осадовський В.Р., Коваленко Ю.М. // *Промен. діагност., промен. тер.* — 2004. — № 4. — С. 15–20.
9. Коваленко Ю.Н. *и др.* // *Там же.* — 2010. — № 3–4. — С. 83–86.
10. Васильев А.Ю. *и др.* // *Радіол. вісн.* — 2011. — № 1. — С. 13–16.

В.О. Колотій, А.Г. Бондаревський

Донецьке обласне клінічне територіальне медичне об'єднання

Система обліку обладнання і кадрів рентгенівських кабінетів області A system of recording the equipment and personnel of x-ray units of a region

Summary. The authors propose to create a uniform information base “Units File” which can be uploaded to the Internet and renovated once in three months. This base can allow a specialist of any level and organizations to obtain the following information: the name of the region, the name of the medical establishment, the number of units, availability of working units, their version or type, year of production, the state of dosimetry control in the unit, the number and state of the means, etc. The authors conclude that it can be of considerable use and cost effective.

Key words: information base, information, specialists.

Резюме. Предлагается создание единой украинской информационной базы «Картотека кабинетов», которая будет «сбрасываться» в Интернет и обновляться один раз в квартал. Эта база позволит специалистам любого ранга и организациям оперативно получать следующую информацию: название области, лечебно-профилактических учреждений, количество кабинетов, наличие действующих аппаратов, их модель или тип, год выпуска, состояние дозиметрического контроля кабинета, численность и состояние средств и др. Авторы приходят к выводу, что в будущем она принесет значительную пользу и экономию.

Ключевые слова: информационная база, информация, специалисты.

Ключові слова: інформаційна база, інформація, фахівці.

На сьогоднішній день гостро відчувається необхідність створення у кожній області єдиної української інформаційної бази («Картотеки кабінетів»), «парольний» доступ до якої здійснювався б через мережу Інтернет.

Заходи з розробки і заповнення такої бази персонал відділення радіаційної безпеки Донецького обласного клінічного територіального медичного об'єднання розпочав досить давно. З 2010 року існує подібна картотека, з якої можна одержати статистичні форми з більше 15 параметрів.

Існує загальноприйнята думка, що будь-яке програмне забезпечення застаріває через 4–5 років. І, природно, якщо відсутнє постійне оновлення бази даних, вона втрачає свої властивості та можливості якісної роботи з нею. До того ж, час диктує нові питання і нові параметри якісної обробки будь-якої бази даних. З'являються нові апарати, засоби захисту, способи обробки відеозображень (хімічні та електронні), які необхідно враховувати, знати про їх розташування, наявність, а також стан, та мати можливість оновлення всіх цих даних.

У своїй роботі відділення радіаційної безпеки неодноразово стикалося з необхідністю одержання оперативної інформації про параметри роботи рентгенівського кабінету:

- наявність і стан апаратів;
- кількість їх у даному лікувально-профілактичному закладі (ЛПЗ);
- стан дозиметричного контролю кабінету;
- наявність, кількість і стан захисних засобів для персоналу і пацієнтів;
- питання Держпівірки апарата і захисних засобів;
- обладнання для візуалізації — фотохімічне або електронне, і його стан;
- різні опції додаткового обладнання кабінету, такі як вентиляція, сушильні шафи, неактинічні ліхтарі, проявочні рамки та баки і машини;
- застосовувані касети, їх види та інше.

Найчастіше виникає необхідність оперативного зв'язку електронною поштою або телефоном з керівництвом даного ЛПЗ або безпосередньо з керівником рентгенодіагностичного відділення, при відсутності параметрів зв'язку.

Останнім часом дуже часто різні відомства МОЗ України, управління охорони здоров'я, органи санепіднагляду вимагають оперативно відповісти на численні питання щодо стану кабінетів ЛПЗ, починаючи від моделі апарата, дати його випуску і введення в експлуатацію, санітарного і технічного стану кабінету, аж до віку співробітників.

Не маючи потужної бази даних, що відповідає цим параметрам, не можна оперативно й точно відповісти на ці запитання. На базі узагальнення всіх цих вимог було створено «Картку кабінету», що складається з 38 полів, які містять додаткові підпункти.

Шаблон створення і оформлення картки має масу бібліотек з конкретними відповідями на поставлені питання (назва кабінету й апарата, персонал кабінету за посадами, моделі захисних засобів і таке інше). Ці варіанти бібліотек мають певний «госарій», необхідний для точної обробки параметрів картки, створюваної в різних ЛПЗ України.

При напрацюванні єдиної картотеки подібного зразка для ЛПЗ всіх областей України, остаточні бази даних можуть «скидатися» у мережу Інтернет, оновлюючись один раз на квартал, тоді з'явиться можливість будь-якому фахівцеві або керівникам різних рангів і відомств, як було сказано вище, що мають «парольний» доступ, миттєво одержати відповідну інформацію.

Картка рентгенівського кабінету

1	Місто (район)	
2	Назва ЛПЗ	
3	Адреса ЛПЗ:	
	Індекс	
	Місто (район)	
	Вулиця	
	Будинок	
	Телефон:	
	Факс:	
	E-mail:	
4	Форма власності ЛПЗ	Держбюджет. Приватний
5	Головний лікар ЛПЗ:	ПІБ (повністю)
	Дата народження:	__/__/__р.
	Телефон служб.:	
	Телефон моб.:	
	Факс:	
	E-mail:	
6	Тип кабінету	Стационарний. Пересувний
	Корпус	Поліклініка. Стационар Інший (№ __ корпусу)
	Поверх	__ поверх
	Номер кабінету	№ ___
	Тел. номер кабінету	
7	Кількість апаратів у кабінеті	
8	Призначення кабінету (за основним апаратом)	Ангіографічний Графічний Денситометрії Дентальний Діагностичний Діагностичний урологічний Комп'ютерний томограф Літотриптер Мамографічний Пересувний флюорограф Пересувний цифровий флюорограф Терапевтичний Томографічний ПРЗ діагностичний Флюорографічний Цифрової графії Цифрової мамографії Цифрової флюорографії Інше (дописати)_____
9	Модель апарата	
10	Стан апарата	Робочий. Неробочий. Ремонтується

продовження картки

11	Апарат списаний	Так. Ні
	Акт списання	№ _____ від __/__/____ р.
12	Апарат переданий	Так. Ні
	Кому	
	З метою	Відповідальне зберігання. Інше _____
13	Кількість робочих місць основного апарата	1 2 3
	Напруга	220В. 380В
	Тип генератора	Низькочастотний. Високочастотний
	Рік випуску	____ р.
	Заводський номер апарата	№ _____
	Інвентарний номер у ЛПЗ	
	Номер у реєстрі ДКЯР	
	Дата установлення апарата	__/__/____ р.
	Країна виготовлювач	
	Фірма виготовлювач	
	Трубка апарата	№ _____
	Рік випуску трубки	____ р.
	Пульт апарата	№ _____
	Джерело постачання	Держпостачання. Гуманітарна допомога. Закупівля
14	Площа процедурної	__ м ²
15	Пультової	__ м ²
16	Фотолабораторії	__ м ²
17	Кабінету лікаря	__ м ²
18	Додаткові апарати, встановлені в кабінеті:	
18.1	Призначення	Пересувний. Палатний. Дентальний
	Модель	
	Рік установлення	____ р.
	Рік випуску	____ р.
	Заводський номер апарата	№ _____
	Інвентарний номер у ЛПЗ	№ _____
	Номер у реєстрі ДКЯР	№ _____/__/____ р.
	Трубка апарата	№ _____
	Рік випуску трубки	____ р.
18.2	Призначення	Пересувний. Палатний. Дентальний
	Модель	
	Рік установлення	____ р.
	Рік випуску	____ р.
	Заводський номер апарата	№ _____
	Інвентарний номер у ЛПЗ	№ _____
	Номер у реєстрі ДКЯР	№ _____/__/____ р.
	Трубка апарата	№ _____

продовження картки

	Рік випуску трубки	____ р.
19	Оснащення кабінету:	Мультимедійна камера CR-система Тип принтера
20	Вентиляція процедурної	витяжний припливно-витяжний
21	Вентиляція фотолабораторії	витяжний припливно-витяжний
22	Оснащення фотолабораторії:	
	спосіб проявлення	машинний, ручний
	модель проявочної машини	Kodak. Agfa. Інше _____
	рік установлення	____ р.
	тип баків	УФОРП. УФОРПС. Інше _____
	рік установлення баків	____ р.
	стан баків	Добрий. Середній. Поганий.
23	Неактивні ліхтарі:	
	Модель	ОНІКО. Інше _____
	Рік установлення	____ р.
24	Касети рентгенографічні:	
	тип	Зелено-чутливі, синьо-чутливі, фосфорні
	рік випуску	____ р.
	розмір-кількість	18x24- __ шт. 18x43- __ шт. 18x24- __ шт. 24x30- __ шт. 30x40- __ шт. Інші _____
25	Модель витяжного вентилятора	(вказати маркування)
26	Сушиль на шафа:	
	Модель	(вказати маркування)
	Рік випуску	____ р.
	Стан	Добрий. Середній. Поганий.
27	Завідувач кабінету	ПІБ (повністю)
	Дата народження:	__/__/____ р.
	Телефон службовий:	
	Телефон мобільний:	
	Факс:	
	E-mail:	
	Стаж роботи в шкідливих умовах	з __/__/____ р.
	Відомості про стажування і навчання	
	Категорія	
28	Персонал кабінету:	
	Кількість персоналу	__ чол.
28.1	Лаборант. Мол. медсестра	ПІБ (повністю)
	Стаж роботи в шкідливих умовах	з __/__/____ р.
	Відомості про стажування і навчання	Останнє стажування або курси, місце проведення, дата
	наявність ІДК (інд. доз. контроль)	

продовження картки

продовження картки

28.2	Лаборант. Мол. медсестра	ПІБ (повністю)
	Стаж роботи в шкідливих умовах	з __/__/____р.
	відомості про стажування й навчання	
	наявність ІДК (інд. доз. контроль)	
28.3	Лаборант. Мол. медсестра	ПІБ (повністю)
	Стаж роботи в шкідливих умовах	з __/__/____р.
	відомості про стажування й навчання	
	наявність ІДК (інд. доз. контроль)	
29	Дозиметричний контроль:	
	Організація, яка проводила контроль	СРБ ДОКТМО. Інша _____
	Проведений:	__/__/____р.
	Наступний	__/__/____р.
	Тестова оцінка при дозиметричному контролі:	__ балів
	Робота дозволена	Так. Ні
	Висновки та зауваження:	
30	Захисні засоби:	
	- захист апарата:	
	А) бічний фартух	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Б) підсканний фартух	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	В) додаткові ширми	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	захист персоналу:	
	А) окуляри захисні	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Б) шапочка захисна	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	В) захист щитоподібної залози	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Г) фартух захисний	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.

	Д) фартух захисний	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Е) жилет і спідниця	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Ж) захисний халат	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	З) рукавички захисні	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	захист пацієнтів:	
	А) окуляри захисні	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Б) шапочка захисна	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	В) захист щитоподібної залози	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Г) фартух захисний	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Д) фартух захисний	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	Ж) захисний халат	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	З) пелерина захисна	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
	І) накладки захисні	__ шт.
	сертифікований виріб	Так. Ні
	паспорт виробу	Виробник __ № ____ від __/__/____р.
31	Оглядове вікно:	
	А) розмір	35x35,40x40,70x90 Інше _____
	Б) коефіцієнт свинцю (Pb)	__ мм

продовження картки

32	Відеоконтрольний пристрій	Є. Немає
	Модель	
33	Наявність індивідуального дозиметричного контролю	Є. Немає
34	Сервісне обслуговування апаратури:	
	Назва компанії (фірми):	
	Тел.:	
	Ліцензія (номер, дата, ким видана)	
35	Наявність санітарного паспорта	Є. Немає
	Номер паспорта	№ _____
	Термін дії	з ___/___/___ до ___/___/___
36	Наявність технічного паспорта	Є. Немає
	Номер паспорта	№ _____
	Термін дії	з ___/___/___ до ___/___/___
37	Ліцензія ДКЯРУ на право роботи кабінету	Є. Немає
	Номер	№ _____
	Термін дії	з ___/___/___ до ___/___/___
38	Світлове табло біля входу в процедурну	Є. Немає
39	Кабінет закрито	Так. Ні
	Кабінет закрито з причини	Ліквідовано На реконструкції Інше _____

Звичайно, якісне заповнення всіх полів і додаткових параметрів «Картки кабінету», потребує певного часу та навичок, але можливості роботи з нею принесуть величезну користь.

Подібні бази даних мають бути інтелектуальною власністю їхніх творців та МОЗ України і захищатися чинним законодавством. Найчастіше різні відомства вимагають надати їм уже існуючі бази даних. Але ж останні створюються безпосередньо відповідним відомством, у процесі величезної роботи, тому повинні бути його власністю. Одержання бази даних або її параметрів, природно, повинне супроводжуватися підкріпленими особливо застережними зобов'язаннями.

Усі знають, що натеper українець живе у світі роздутого бюрократичного апарату, що займається переважно поборами. Ми постійно стикаємося зі створенням безглузвих реєстрів, реєстрів, експертиз, які регламентують сфери нашої діяльності, найчастіше ними в корені не вивчені.

За роки незалежності України кількість чиновників в окремих відомствах зросла в 3 рази. Кількість працівників таких структур, як держкомітети, інспекції і їх територіальні органи теж збільшилося більш ніж утричі. Але вони не створюють своїх баз даних, а вимагають надання їм тих, що вже створені іншими.

Цене випадковість, але частина системи, що, у принципі, виключає будь-які реформи й прогрес, а також можливості роботи у правовому полі.

Децентралізація моделі керування, заохочення професійної ініціативи, зменшення кількості контролерів може

привести до створення реально діючої системи контролю якості і безпеки при роботі з джерелами іонізуючого випромінювання (ДІВ), а за наявності подібної бази даних — і можливості якісного поліпшення діяльності багатьох кабінетів ЛПЗ.

Звичайно, може постати питання про фінансування створення цієї системи — робота з розробки та заповнення картотеки кабінетів ведеться відділенням радіаційної безпеки без додаткового фінансування. Ми готові продовжувати роботу, співробітничати з усіма відомствами, щиро зацікавленими в її результатах.

Досвід показує, що для ефективної та простої роботи необхідні систематизація й уніфікація даних, можливість доступу до інформації з будь-якого місця, підбиття підсумків і складання звітів не шляхом перебирання тонн паперу, а декількома фразами, набраними в командному рядку. Всі ці можливості для працівників як самих рентгенівських кабінетів, так і фахівців у сфері радіаційної безпеки відкриває впровадження на території України Картотеки рентгенівських кабінетів з відповідними картками.

О.М. Коляда, О.В. Седак, О.О. Іваненко

Завод рентгенівського обладнання «Квант», Харків

Організація технічного обслуговування та контролю якості параметрів рентгенівського обладнання

Organization of technical maintenance and quality assurance of x-ray equipment parameters

Summary. The experience of use of medical x-ray equipment made in Ukraine and abroad is highlighted. The necessity of constant control and optimization of technical supply of x-ray units, the condition of exploitation of x-ray equipment and introduction of new methods of diagnosis is emphasized.

Key words: x-ray equipment, control, optimization, diagnostic methods.

Резюме. В статье освещен опыт использования медицинских рентгеновских аппаратов отечественного и зарубежного производства. Внимание акцентируется на необходимости постоянного контроля и оптимизации технического оснащения рентгенкабинетов, условий эксплуатации рентгеновской техники и внедрения новых методов диагностики.

Ключевые слова: рентгеновская техника, контроль, оптимизация, методы диагностики.

Ключові слова: рентгенівська техніка, контроль, оптимізація, методи діагностики.

Цього року перші вітчизняні цифрові медичні рентгенівські апарати відзначають 10-річний ювілей з початку експлуатації. Натеper в Україні використовується понад півтисячі рентгенівських апаратів виробництва Заводу рентгенівського обладнання «Квант» (Харків) і приблизно стільки ж апаратів інших вітчизняних виробників. Чимало техніки також поставляють в Україну з-за кордону. Однак загалом це мізерно мала кількість порівняно зі старим обладнанням, що експлуатується вже більше 20–30 років і потребує заміни або модернізації. Тільки в Харківській області експлуатується близько 600 одиниць рентгенівського обладнання. При цьому у співвідношенні нове і старе рентгенообладнання становить приблизно 30 і 70 % і тільки 20 % використовуваних апаратів служать менше 10 років.