

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 рентгеновських кабінетів, так і фахівців у сфері радіаційної безпеки відкриває впровадження на території України Картотеки рентгеновських кабінетів з відповідними картками.

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

Завод рентгеновського обладнання «Квант», Харків

Організація технічного обслуговування та контролю якості параметрів рентгеновського 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 рентгенокабинетов, условий эксплуатации рентгеновской техники и внедрения новых методов диагностики.

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

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

Цього року перші вітчизняні цифрові медичні рентгеновські апарати відзначають 10-річний ювілей з початку експлуатації. Натеper в Україні використовується понад півтисячі рентгеновських апаратів виробництва Заводу рентгеновського 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 рентгеновського обладнання. При цьому у співвідношенні нове і старе рентгенообладнання становить приблизно 30 і 70 % і тільки 20 % використовуваних апаратів служать менше 10 років.

Варто відзначити, що для цифрової техніки 10 років — чималий період часу. Це пов'язане з тим, що комп'ютери та інша електроніка десятирічної давності за своїми технічними характеристиками належить до морально застарілої і не може задовольняти всім вимогам до сучасної техніки, оскільки не здатна підтримувати нові формати передачі та обробки інформації й даних. Техніка підлягає періодичному оновленню не рідше ніж кожні 5 років. Також безперервно вдосконалюються рентгенівські випромінювачі, приймачі зображення, штативні пристрої та інші.

У результаті перед лікарським і технічним персоналом лікувальних установ постають завдання постійного контролю і оптимізації технічного оснащення, умов експлуатації рентгенотехніки та впровадження сучасних методів діагностики.

Згідно з ГОСТ 26140–84 «Аппараты рентгеновские медицинские. Общие требования» (п. 1.12) і технічними умовами на рентгенівські апарати, середній термін їх експлуатації має не перевищувати 10 років.

Згідно з прийнятими в 2007 році Державними СанПіН «Гігієнічні вимоги до влаштування та експлуатації рентгенівських кабінетів і проведення рентгенологічних процедур» (п. 1.15, п. 9.31) на керівника лікувально-профілактичного закладу (ЛПЗ) покладено обов'язок зі створення безпечної експлуатації рентгенапаратів. Для цього керівник ЛПЗ повинен щороку укладати договори з відповідними організаціями на проведення ремонту та профілактичного технічного обслуговування рентгенообладнання. Метою останнього є:

періодичний інструментальний контроль технічних параметрів медичного рентгенообладнання, що перебуває в експлуатації;

поточний контроль його експлуатаційних параметрів (випробування на стабільність параметрів);

вчасний і якісний контроль фізико-технічних параметрів рентгенапаратів;

проведення профілактичних робіт з підтримки працездатності обладнання, що перебуває в експлуатації.

Роботи з проведення профілактичного технічного обслуговування повинні здійснюватися силами сертифікованого персоналу підприємств, що мають право на проведення даного роду робіт: випробування і контроль параметрів, технічне обслуговування та інше.

Для нормальної роботи рентгенообладнання необхідно забезпечити погоджену роботу всіх його систем:

формування, колімації та фільтрації рентгенівського пучка;

прийому, посилення і обробки електричних сигналів з елементів детектора;

періодичного контролю точності роботи рухомих елементів і якості зображення; електричних і механічних систем тощо.

Порушення роботи будь-якої з цих систем негайно призведе до погіршення якості одержуваного зображення та, як наслідок, можливого підвищення променевого навантаження на пацієнтів і персонал.

Для підтримки рентгенівського обладнання в робочому стані оптимальна, на наш погляд, система контролю має включати:

контроль апаратів при установочних (приймальних) випробуваннях, зокрема після капітального ремонту, заміни складових елементів або блоків апарата;

періодичний технічний контроль.

Періодичний технічний контроль радіаційного виходу випромінювача і контроль технічних параметрів проводиться не рідше одного разу на два роки. Щоразу при про-

веденні випробувань реєструються і відтворюються всі основні режими рентгенообладнання, наприклад: пікове зчлення анодної напруги, анодний струм, тривалість навантаження або добуток струм-час, розрізнення зображення, його робоче поле, а також всі інші параметри, обрані користувачем. Необхідно враховувати вплив на результати вимірювань таких факторів, як коливання сіткової напруги, зміна параметрів навколишнього середовища, тому важливо регулярно перевіряти функціональні характеристики контрольно-вимірального обладнання. Випробування на сталість параметрів варто проводити після профілактичного техобслуговування, ремонту або при підозрі на порушення правильності функціонування апарата.

Завдяки регулярному проведенню випробувань можна гарантувати нормальну, правильну й безпечну роботу рентгенообладнання та своєчасне виявлення відхилень у ній. Результати випробувань також можуть стати підставою для включення апарата до списку обладнання, що підлягає заміні.

Необхідно зауважити, що будь-яке обладнання потребує обов'язкового постійного догляду. Для рентгенівської техніки — це проведення постійного технічного обслуговування (ТО). З огляду на відсутність існуючих вимог і регламентних робіт з ТО, завод самостійно розробив правила його проведення.

Згідно з Положенням про гарантійний ремонт і технічне обслуговування обладнання торговельної марки «Квант» розрізняють такі типи ТО: щоденне, щоквартальне, піврічне та річне разом з контрольно-технічною експертизою (проводиться 1 раз на 2 роки). Щоденне ТО виконує експлуатуючий персонал і фахівці ЛПЗ, на яких покладено такі функції.

До проведення щоквартального, піврічного і річного періодичного ТО допускаються винятково особи, кваліфікація яких підтверджена сертифікатом виробника і які мають ліцензію на право проведення таких робіт.

До проведення річного ТО з контрольно-технічною експертизою залучається зазначений вище персонал спільно з фахівцями акредитованої випробувальної лабораторії.

Терміни проведення технічного обслуговування такі:

щоденне ТО проводиться безпосередньо перед початком робочого дня до проведення обстеження пацієнтів;

перше кварталне ТО має проводитись не пізніше як за 3 місяці з моменту введення обладнання в експлуатацію (до цього часу необхідно укласти договір на технічне обслуговування);

щоквартальне ТО — не пізніше як за 3 місяці після попереднього або піврічного;

піврічне ТО — кожні 6 місяців з моменту введення в експлуатацію (може за часом збігатися із щоквартальним);

річне ТО — кожні 12 місяців (може за часом збігатися із щоквартальним і піврічним);

річне ТО з контрольно-технічною експертизою — кожного другого річного ТО з моменту введення в експлуатацію (раз на два роки).

Зазначений порядок і періодичність дозволяють встановити безперервний контроль за всіма функціонально-технічними параметрами рентгенообладнання і забезпечити його безперервну експлуатацію протягом 10–15 і більше років.

У умовах реальної практики окремі керівники ЛПЗ, які усвідомлюють важливість питань експлуатації існуючого в їхньому розпорядженні рентгенообладнання, як правило, не мають особливих проблем з його працездатністю та безпекою, оскільки регулярно виконуються сервісні й контрольно-іспитові роботи. Інша частина керівників ЛПЗ з

різних причин не укладає договорів на проведення профілактичного технічного обслуговування або навіть за наявності договору на обслуговування не виконує договірних зобов'язань з оплати послуг, що призводить до припинення експлуатації обладнання.

Необхідно знати, що обладнання, яке перебуває в експлуатації понад 10 років, потребує переатестації, перевірки на відповідність технічним параметрам, обслуговування та підтримки в робочому стані. Для цього необхідне планування бюджетних коштів на обслуговування рентгеновського обладнання. Як витрати передбачаються на його утримання? Як показує досвід, обслуговування старого рентгенообладнання, втім, як і будь-якої іншої технічно складної апаратури, стає значно дорожче, ніж нового.

При нинішніх темпах оновлення експлуатованого обладнання, технічних і фінансових можливостях нашої країни, не уявляється можливим у короткий строк замінити всю застарілу рентгеновську техніку, тому підтримка працездатності використовуваної нині є важливим завданням на найближчі роки.

Користуючись нагодою, хотілося б внести ясність ще в один термін — «гарантійне обслуговування» або, як його ще називають, «гарантійні зобов'язання» (ст. 670, 672 і 678 ГКУ й ст. 268, 269 і 270 ХКУ). Гарантійне обслуговування — це зобов'язання виробника за необхідності усувати за свій кошт «приховані» дефекти та неполадки продукції, виявлені в процесі експлуатації у встановлений гарантійний період.

Водночас, щоб одержати гарантію в повному обсязі, споживач зобов'язаний забезпечити відповідні умови експлуатації, зокрема, регулярне виконання профілактичного техобслуговування. Виробник продукції не може відповідати за її стан протягом усього періоду використання, тому що стан техніки залежить не тільки від якості виготовлення, але й від умов експлуатації. Отже наявність гарантійних зобов'язань підприємства-постачальника рентгенообладнання не звільняє ЛПЗ від вимог укладати договори на технічне обслуговування техніки в гарантійний період.

Таким чином, можна виділити основні питання, які необхідно вирішувати на державному рівні:

визначити джерело фінансування ЛПЗ для забезпечення технічного обслуговування й контролю рентгенообладнання;

розробити і затвердити необхідну нормативно-технічну базу та стандартизовані методики для проведення контролю параметрів обладнання і його стану як до введення в експлуатацію, так і в період обслуговування і експлуатації апаратів;

забезпечити умови для створення достатньої кількості акредитованих лабораторій з технічного обслуговування рентгеновських апаратів;

визначити необхідну кількість органів контролю.

При вирішенні питання про фінансування робіт з підтримки існуючого парку рентгенообладнання, проведення його технічного обслуговування, контролю стану й технічних параметрів, уже за кілька років в Україні сформується розвинена інфраструктура сервісних центрів і лабораторій, що спираються на державну нормативно-технічну базу. Це дозволить привести стан нинішнього парку рентгенотехніки України у відповідність до міжнародних вимог.

М.І. Костенецький

ДУ «Запорізька обласна санітарно-епідеміологічна станція МОЗ України»

Дозиметричний контроль доз опромінення пацієнтів у рентгенології — нагальна потреба часу

Dosimetric control of patient irradiation doses in radiology: an urgent issue of the day

Summary. The work deals with the state of dose load to the patients in radiology. It is stated that patient exposure has been steadily growing recently due to the increase in the number of medical imaging procedures. To reduce medical exposure doses it is recommended to introduce reference levels of patient medical exposure.

Key words: medical exposure, reference levels of medical exposure, patient irradiation doses.

Резюме. В работе освещается состояние дозовых нагрузок пациентов в медицинской рентгенологии. Утверждается, что в последние годы облучение пациентов неуклонно растет в связи с увеличением количества процедур медицинской визуализации. Для снижения доз медицинского облучения предлагается внедрение референтных уровней медицинского облучения пациентов.

Ключевые слова: медицинское облучение, референтные уровни медицинского облучения, дозы облучения пациентов.

Ключові слова: медичне опромінення, референтні рівні медичного опромінення, дози опромінення пацієнтів.

За оцінками Наукового комітету ООН з дії атомної радіації (НКДАР), середньосвітова річна ефективна доза опромінення на душу населення від рентгеновського медичного опромінення сягає 0,4 мЗв і складає 7,7% сумарної дози опромінення населення [1]. В Україні ця величина дорівнює 0,5 мЗв, тобто 13% сумарної дози опромінення, (2-ге місце за променевим впливом після радону) [2].

Останніми роками опромінення населення в медичних цілях збільшується і нині вважається найбільшим антропогенним джерелом радіаційної дії. Так, наприклад, у США в 2006 році населення отримало в 7 разів більшу дозу при проведенні медичних процедур, ніж на початку 1980-х років [3]. У зв'язку з цим на медичне опромінення припала приблизно половина загальної дози опромінення населення США від усіх джерел випромінювання. Це пояснюється збільшенням кількості рентгенологічних процедур медичної візуалізації, зокрема комп'ютерної томографії (КТ). Адже рентгеновська КТ є високодозовим дослідженням, яке створює дози опромінення пацієнта в межах 10–40 мЗв за одну процедуру.

Основна небезпека медичного, як і будь-якого іншого опромінення, полягає в можливості викликати у пацієнтів у майбутньому віддалені негативні ефекти у вигляді розвитку злоякісних пухлин. Так, наприклад, підраховано, що в результаті КТ-досліджень, проведених у 2007 році в США, може виникнути близько 29 тисяч випадків злоякісних пухлин [4], що значно збільшує загальний ризик від медичного опромінення.

У зв'язку з цим Міжнародна Комісія з радіаційного захисту (МКРЗ) рекомендує обов'язкове проведення заходів для забезпечення строгого обґрунтування необхідності проведення медичних процедур і їх оптимізації за умови досягнення медичних цілей [5]. При цьому обмеження дози в окремого пацієнта Комісією не регламентується, оскільки це може завдати пацієнтові більше шко-