

# КАБИНЕТЫ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

## Общие требования безопасности

Издание официальное

БЗ 1—2002/371

ГОССТАНДАРТ РОССИИ  
Москва

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским и испытательным институтом медицинской техники (ВНИИИМТ)

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 411 «Аппараты и оборудование для лучевой диагностики, терапии и дозиметрии»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 28 декабря 2001 г. № 597-ст

3 Настоящий стандарт представляет собой аутентичный текст международного стандарта МЭК 61859—97 «Кабинеты лучевой терапии. Общие требования безопасности»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2002

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

## Содержание

1	Область применения . . . . .	1
2	Требования электрической безопасности. . . . .	2
3	Требования к условиям окружающей среды. . . . .	3
4	Система входа в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ. . . . .	4
5	Подвижный пол. . . . .	5
6	Использование и хранение ПРИСПОСОБЛЕНИЙ . . . . .	5
7	Прочие требования . . . . .	5
8	Защита от ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ вне КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ . . .	6
9	Информация, предоставляемая ИЗГОТОВИТЕЛЕМ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ .	7
10	Нормативные документы. . . . .	7

## Введение

Настоящий стандарт является прямым применением международного стандарта МЭК 61859 «Кабинеты лучевой терапии. Общие требования безопасности», подготовленного Подкомитетом 62С «Аппараты для лучевой терапии, дозиметрии и ядерной медицины» Технического комитета МЭК 62 «Изделия медицинские электрические».

В настоящем стандарте термины, напечатанные прописными буквами, используются в соответствии с МЭК 60788—84.

## КАБИНЕТЫ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

### Общие требования безопасности

Radiotherapy treatment rooms. General safety requirements

Дата введения 2003—01—01

## 1 Область применения

### 1.1 Область распространения

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности ПАЦИЕНТА, ОПЕРАТОРА и других лиц во время эксплуатации АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ. Основные требования к конструкции не определяют в настоящем стандарте.

Настоящий стандарт распространяется на кабинеты, в которых используют АППАРАТЫ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ с ИОНИЗИРУЮЩИМ ИЗЛУЧЕНИЕМ для терапевтических целей, такие как МЕДИЦИНСКИЕ УСКОРИТЕЛИ ЭЛЕКТРОНОВ, ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ для дистанционного облучения и ГАММА-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ для внутривещного и внутритканевого облучения, работающие по принципу ПОСЛЕДУЮЩЕГО ВВЕДЕНИЯ (AFTERLOADING).

Требования к размещению симулятора не включены в настоящий стандарт.

АППАРАТЫ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ можно размещать в следующих помещениях:

- КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, в котором находится излучатель ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ и ПАЦИЕНТ во время ОБЛУЧЕНИЯ, включая все огороженные места, где случайно может остаться человек в процессе ОБЛУЧЕНИЯ;
- комната управления, в которой находится ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ ОБЛУЧЕНИЕМ, откуда ОПЕРАТОР следит за АППАРАТОМ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ и процессом ОБЛУЧЕНИЯ;
- другое помещение для размещения некоторых частей АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, где не проводят ОБЛУЧЕНИЕ.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

### 1.2 Цель

Настоящий стандарт содержит требования к установке АППАРАТОВ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ в помещениях и требования к безопасности для установленных АППАРАТОВ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ. Настоящий стандарт содержит требования к защите от ИЗЛУЧЕНИЯ вне КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, к защите окружающей среды и некоторые аспекты электрической безопасности.

### 1.3 Дополнительные и частные стандарты

Настоящий стандарт применяется вместе со следующими дополнительными и частными стандартами:

ГОСТ 30324.8—95 (МЭК 601-2-8—87)/ГОСТ Р 50267.8—93 (МЭК 601-2-8—87) Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к рентгеновским генераторам терапевтических аппаратов

ГОСТ Р 50267.0.2—95 (МЭК 601-1-2—93) Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности 2. Электромагнитная совместимость. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 50267.1—99 (МЭК 6061-2-1—98) Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к медицинским ускорителям электронов в диапазоне от 1 до 50 МэВ

## 2 Требования электрической безопасности

### 2.1 ПИТАЮЩАЯ СЕТЬ

АППАРАТ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должен быть присоединен к ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ через силовой распределительный щит, доступ к которому должен быть удобным и безопасным и соответствовать требованиям ИЗГОТОВИТЕЛЯ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ. Распределительный щит должен быть снабжен независимым защитным устройством (например АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА, предохранителями), а также средствами для изоляции ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ от всех частей АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ в соответствии с указаниями ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ обязан предоставить информацию о требованиях к ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ, соответствующих разделам частных стандартов, приведенных в 1.3.

Источник питания должен иметь достаточно низкое полное сопротивление для предотвращения колебаний напряжения при работе с нагрузкой и без нагрузки, превышающих допустимые отклонения, установленные ИЗГОТОВИТЕЛЕМ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

Силовой распределительный щит соединяется с детекторами ТОКА УТЕЧКИ НА ЗЕМЛЮ и должен обеспечивать соединение АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ с системой внешнего защитного заземления, максимальное полное сопротивление которого не должно превышать 0,1 Ом.

Сечения проводников, цвета и тип изоляции должны соответствовать требованиям нормативных документов.

Примечание — При замене АППАРАТА требования могут изменяться.

### 2.2 Изоляция от ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

Примечание — Этот пункт не применяют к АППАРАТАМ, работающим по принципу ПОСЛЕДУЮЩЕГО ВВЕДЕНИЯ (AFTERLOADING), хотя защита от ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ обеспечивает безопасность ПАЦИЕНТА.

В дополнение к АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯМ ТОКА и для нормального управления, при котором АППАРАТ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ изолирован от ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ, должны быть аварийные выключатели для отключения электропитания от АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ и других устройств, находящихся в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, за исключением:

- двери в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ;
- освещения КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ;
- вакуумной системы АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ (при ее наличии);
- некоторых блокирующих устройств, указанных ИЗГОТОВИТЕЛЕМ.

Аварийные выключатели должны быть:

- легко опознаваемы;
- легко доступны, но защищены от случайного срабатывания;
- без автоматического включения (то есть включение должно осуществляться ОПЕРАТОРОМ).

Аварийные выключатели должны быть установлены:

- вне зоны действия первичного ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ на внутренней стороне стены КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ таким образом, чтобы ОПЕРАТОРУ был обеспечен легкий доступ к аварийным выключателям;

- на ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ ОБЛУЧЕНИЕМ или вблизи него;
- у двери в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ;
- на стене наиболее близкой к подключенной к электропитанию части АППАРАТА;

---

\* Международный стандарт — во ВНИИКИ Госстандарта России.

- в других местах, доступных ОПЕРАТОРУ;
- в закрытых местах КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, где случайно могут оставаться люди, не замеченные ОПЕРАТОРОМ в момент начала лечебной процедуры.

Тип аварийных выключателей и их расположение должны быть рекомендованы ИЗГОТОВИТЕЛЕМ и согласованы с ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ.

Дополнительно должны быть предусмотрены аварийные выключатели сети, имеющиеся в АППАРАТЕ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, например выключатели привода СТОЛА ДЛЯ ПАЦИЕНТА и радиационной головки.

### **2.3 Электромагнитная совместимость**

Электротехническое оборудование, расположенное вблизи АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 50267.0.2 и других нормативных документов.

### **2.4 Освещение КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**

Должны быть специальные средства изменения интенсивности освещения в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ для удобства укладки ПАЦИЕНТА на столе по СВЕТОВОМУ УКАЗАТЕЛЮ ПОЛЯ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

В случае неисправности ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ должно быть обеспечено достаточное аварийное освещение для эвакуации ПАЦИЕНТА.

В КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должны быть также источники освещения для обеспечения обслуживания оборудования и уборки помещения.

### **2.5 Электрические СТАЦИОНАРНЫЕ СЕТЕВЫЕ РОЗЕТКИ**

В КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должны быть установлены СТАЦИОНАРНЫЕ СЕТЕВЫЕ РОЗЕТКИ для подключения измерительных приборов (например ДОЗИМЕТРОВ), видеоконтрольных устройств и переговорных систем, а также электрических приборов для технического обслуживания. СТАЦИОНАРНЫЕ СЕТЕВЫЕ РОЗЕТКИ должны соответствовать нормативным документам.

## **3 Требования к условиям окружающей среды**

### **3.1 Вентиляция**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ обязан предоставить сведения о его максимальной тепловой мощности и объеме всех вредных газов (например озона, элегаза SF<sub>6</sub>), поступающих в воздух при различных режимах работы АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

В КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должна быть установлена специальная постоянно действующая система вентиляции с целью поддержания постоянной температуры воздуха и удаления вредных газов из помещения.

### **3.2 Требования к температуре, давлению и влажности**

Температура, давление и влажность в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должны быть стабильными, чтобы обеспечить комфорт ПАЦИЕНТУ, и должны находиться в следующих пределах:

- температура от 20 °С до 25 °С;
- относительная влажность от 30 % до 75 %.

Для исключения сквозняков, связанных с вентиляционной системой, необходимо ограничить изменения характеристик воздуха:

- по температуре — до 1 °С/мин;
- по давлению — до 10 гПа/мин.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должен предоставить информацию о максимальном рассеянии тепла при работе АППАРАТА в различных местах каждого помещения.

### **3.3 Очистка воздуха**

На входе в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ воздух должен фильтроваться для удаления частиц размерами больше 10 мк. В зависимости от типа устанавливаемого в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ должны быть указаны специфические требования к очистке воздуха.

### **3.4 Водоснабжение**

Строительная организация должна обеспечить подключение АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, нуждающегося в водяном охлаждении, к системе водоснабжения в соответствии с требованиями ИЗГОТОВИТЕЛЯ аппарата.

В этих требованиях должны быть указаны:

- подробные сведения о необходимой системе охлаждения;

- давление воды на входе и на выходе;
- минимальный и максимальный расход воды;
- максимальное количество тепла, которое необходимо отводить водой для охлаждения АППАРАТА;

#### ПАРАТА;

- качество воды (осадок, pH, сопротивление);
- расположение и характеристики соединений.

В КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должны быть предусмотрены краны для подвода холодной и горячей воды.

### 3.5 Требования к уборке КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Специальных требований к уборке не существует. Поскольку необходима влажная уборка пола, должен быть предусмотрен водосток.

К процедурным помещениям, в которых находятся АППАРАТЫ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, работающие по принципу ПОСЛЕДУЮЩЕГО ВВЕДЕНИЯ (AFTERLOADING), или аппараты для интраоперационной ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, предъявляются повышенные специфические требования к уборке.

Следует предусмотреть возможность проведения дезинфекции КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

### 3.6 Противопожарная защита

Должны быть установлены пожарные сигнализаторы (дымопожароизвещатели), не чувствительные к ИОНИЗИРУЮЩЕМУ ИЗЛУЧЕНИЮ, и огнетушители, предназначенные для тушения огня на электроустановках.

### 3.7 Магнитное поле

До установки АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ индукция статического магнитного поля в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должна быть менее 0,1 мТл, а индукция магнитного поля переменного тока — менее 0,05 мТл.

### 3.8 Покрытие пола и облицовка стен

Покрытие пола и облицовка стен в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должны быть устойчивыми к многократной влажной уборке и должны обладать антистатическими свойствами.

## 4 Система входа в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

Примечание — Требования настоящего раздела не распространяются на дистанционно управляемые АППАРАТЫ, работающие по принципу ПОСЛЕДУЮЩЕГО ВВЕДЕНИЯ (AFTERLOADING), и передвижные аппараты для интраоперационной ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

### 4.1 Барьерная система входа

Во время сеанса ОБЛУЧЕНИЯ в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должен находиться только ПАЦИЕНТ, доступ в него других лиц должен быть запрещен. Во избежание нарушения этого требования на входе в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должна быть дверь или другое барьерное устройство (например фотоэлектрический барьер). Дверь в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ может быть частью СТАЦИОНАРНОЙ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ; в этом случае ее конструкция должна быть разработана специально. В зависимости от геометрии КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ и входного лабиринта такая дверь может быть тяжелой и нуждаться в электроприводе.

В случае отключения ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ должна быть предусмотрена возможность в любой момент открыть дверь изнутри или снаружи.

### 4.2 БЛОКИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА на входе в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ

а) У входа в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должны быть расположены механизмы управления или дверные переключатели, приводящие в действие БЛОКИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА. ИЗГОТОВИТЕЛЬ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ обязан предоставить ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ монтажные схемы соединений БЛОКИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ с АППАРАТОМ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, установленным в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

ОБЛУЧЕНИЕ должно осуществляться только при полностью закрытой двери и/или барьерах.

Управление блокировкой двери должно быть надежным и безопасным.

Система БЛОКИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ для двери с электроприводом должна быть независимой от ее цепей управления.

б) Работа системы БЛОКИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ входа должна завершаться только после срабатывания подтверждающего переключателя, приводимого в действие ОПЕРАТОРОМ изнутри



**КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ** после того, как он убедится, что в помещении нет никого, кроме **ПАЦИЕНТА**.

В электрической схеме этого переключателя должно быть предусмотрено реле задержки времени для того, чтобы **ОБЛУЧЕНИЕ ПАЦИЕНТА** было невозможно в случае, если система **БЛОКИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ** [4.2, перечисление а)] не сработает в течение времени, установленного для выхода всех лиц из **КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**.

#### **4.3 Индикация состояния БЛОКИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА входа**

Необходимо предусмотреть возможность вывода на **ДИСПЛЕЙ** информации о состоянии двери и/или барьера (открыто, полностью закрыто).

#### **4.4 Дверь КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ с электроприводом**

Закрывание двери с электроприводом должно осуществляться только снаружи **КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ** с помощью механизма, расположенного возле двери.

Приведение в действие этого механизма должно осуществляться только после возврата **БЛОКИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА** в исходное положение [4.2, перечисление б)].

Открывание двери должно осуществляться снаружи и изнутри **КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ** с помощью механизма, расположенного возле двери.

Кроме того, рядом с механизмом управления дверью должны быть установлены аварийные выключатели на случай нарушения нормального управления движением двери.

Следует предусмотреть возможность открывания двери вручную изнутри и снаружи **КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ** в случае отказа **ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ**.

Дверь с электроприводом должна иметь **БЛОКИРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА**, прекращающие движение двери при столкновении с каким-либо предметом или человеком.

## **5 Подвижный пол**

Если для размещения **ПАЦИЕНТА** на большом лечебном расстоянии от источника излучения или для выполнения некоторых движений радиационной головки аппарата нужен подвижный участок пола, не предусмотренный **ИЗГОТОВИТЕЛЕМ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**, необходимо соблюдать следующие требования:

а) управление движением подвижной части пола должно осуществляться только изнутри **КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ** при непрерывном воздействии на кнопку переключателя;

б) на месте управления движением подвижной части пола или вблизи от этого места должны быть предусмотрены аварийные выключатели;

с) должно быть предусмотрено блокирующее устройство, исключающее движение пола при возможном столкновении с **АППАРАТОМ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**;

д) необходимо предусмотреть предупредительные световые сигналы для привлечения внимания **ОПЕРАТОРА** к частично или полностью открытому участку пола.

## **6 Использование и хранение ПРИСПОСОБЛЕНИЙ**

В ходе **ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ** используют различные **ПРИСПОСОБЛЕНИЯ**, например подставки для средств формирования пучка излучения, **АППЛИКАТОРЫ ПУЧКА ЭЛЕКТРОНОВ**, **КЛИНОВИДНЫЕ ФИЛЬТРЫ**, **ПРИСПОСОБЛЕНИЯ** для укладки и фиксации больного на столе.

Для хранения **ПРИСПОСОБЛЕНИЙ** должно быть предусмотрено легко доступное безопасное для использования и ухода место.

## **7 Прочие требования**

### **7.1 Видео- и аудиоконтроль**

До и во время **ОБЛУЧЕНИЯ** у **ОПЕРАТОРА** должна быть возможность свободного наблюдения за **ПАЦИЕНТОМ**.

Для обеспечения этого требования в **КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ** должны быть предусмотрены средства обозрения (видеокамера или наблюдательное окно), позволяющие **ОПЕРАТОРУ** следить за **ПАЦИЕНТОМ** с **ПУЛЬТА УПРАВЛЕНИЕМ ОБЛУЧЕНИЕМ** при любом положении радиационной головки и **СТОЛА ДЛЯ ПАЦИЕНТА**.

Для переговоров **ОПЕРАТОРА** с **ПАЦИЕНТОМ** должно быть предусмотрено переговорное

устройство. Переговорное устройство должно обеспечивать возможность управления всеми режимами передачи и приема речи. Речь ПАЦИЕНТА должна быть слышна на ПУЛЬТЕ УПРАВЛЕНИЯ ОБЛУЧЕНИЕМ; для обращения к ПАЦИЕНТУ, находящемуся в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, ОПЕРАТОР должен нажать кнопку переключателя.

### **7.2 Система укладки ПАЦИЕНТА**

Регулировка световых центраторов (например лазерных), установленных в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ для укладки ПАЦИЕНТА перед ОБЛУЧЕНИЕМ, должна осуществляться с достаточной точностью (например, чтобы обнаруживать положение изоцентра в пределах 2 мм). Центраторы должны иметь защиту от случайного смещения. Выходные параметры лазерного излучения должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

### **7.3 Световые индикаторы и предупредительные знаки**

Цвета световых индикаторов, информирующих об определенных состояниях АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ (по крайней мере, в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ и у входа в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ), должны отвечать следующим требованиям:

- предупреждение об опасности и/или необходимости немедленного вмешательства для прекращения нештатного режима работы: красный;
- ИЗЛУЧЕНИЕ включено: желтый (см. примечание к настоящему пункту);
- СОСТОЯНИЕ ГОТОВНОСТИ: зеленый (см. примечание к настоящему пункту);
- СОСТОЯНИЕ ПОДГОТОВКИ: другой цвет.

Примечание — В КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ предупреждающий об опасности цвет должен быть красным, чтобы все присутствующие, исключая ПАЦИЕНТА, знали, что им следует покинуть КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ и/или воспользоваться аварийными выключателями.

Предупредительные знаки размещают в соответствии с нормативными документами.

### **7.4 Входные каналы КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должен предоставить всю информацию о каналах для прокладки электрических кабелей, водопроводных труб, высокочастотных волноводов и других коммуникаций, необходимых для работы оборудования В КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

Эти каналы должны быть отделены от каналов, предусмотренных для других целей (например для кондиционирования воздуха, водопроводных труб, осветительной электропроводки и т. п.).

Кроме этого, для кабелей ДОЗИМЕТРОВ необходимо предусмотреть канал из КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ в комнату управления АППАРАТОМ ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ.

Формы, размеры и маршруты этих каналов должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечить ослабление ИЗЛУЧЕНИЯ УТЕЧКИ вне КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ до допустимых значений, регламентируемых нормами радиационной безопасности.

## **8 Защита от ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ вне КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**

Стены, потолок, пол, лабиринт и входная дверь в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должны обеспечивать ослабление ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ до уровней, регламентируемых нормами радиационной безопасности для персонала и населения.

Разработку ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ проводят, принимая во внимание различные типы ИЗЛУЧЕНИЙ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, согласно данным, указываемым ИЗГОТОВИТЕЛЕМ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ и содержащим:

- применяемые значения ЭНЕРГИИ излучений и соответствующие им максимальные МОЩНОСТИ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЫ на НОРМАЛЬНОМ ЛЕЧЕБНОМ РАССТОЯНИИ при НОРМАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ аппарата для:

- 1) РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ (с ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ ФИЛЬТРАМИ и без них, если НОРМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ возможно в обоих случаях),
- 2) ЭЛЕКТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ,
- 3) ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ;

- размер максимальных ПОЛЕЙ ИЗЛУЧЕНИЙ на НОРМАЛЬНОМ ЛЕЧЕБНОМ РАССТОЯНИИ от источника РЕНТГЕНОВСКОГО и ЭЛЕКТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЙ;

- положение ИЗОЦЕНТРА в КАБИНЕТЕ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, расстояние от ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ до ИЗОЦЕНТРА и возможные направления ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ;
- ослабляющий фактор защиты от любого ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ на каждой энергии РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ и любое ограничение при использовании защиты самого АППАРАТА от ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ;
- распределение максимального ИЗЛУЧЕНИЯ УТЕЧКИ (РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ и НЕЙТРОНОВ);
- НЕИСПОЛЬЗУЕМОЕ НЕЙТРОННОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ в ПУЧКЕ ИЗЛУЧЕНИЯ.

Конструкция должна быть спроектирована квалифицированным персоналом, компетентным в вопросах расчета радиационной защиты.

При выборе материалов, используемых в строительстве, отделке и при выполнении других работ по созданию КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, следует руководствоваться требованием максимального снижения НАВЕДЕННОЙ РАДИОАКТИВНОСТИ, создаваемой высокой ЭНЕРГИЕЙ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ. В частях КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ, которые находятся в прямой видимости ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ при различной ориентации, не следует использовать материалы, имеющие низкий или средний атомный номер, такие как алюминий или медь.

**Примечание** — Соответствие требованиям проверяют после завершения установки АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ. Первую проверку проводит СПЕЦИАЛИСТ при пробном пуске ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ на завершающем этапе установки аппарата.

Рекомендации по расчету защиты — см. документы, перечисленные в разделе 10.

## **9 Информация, предоставляемая ИЗГОТОВИТЕЛЕМ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ АППАРАТА ДЛЯ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ должен предоставлять следующую информацию:

- требования электрической безопасности (раздел 2);
- вредные газы (3.1);
- максимальное рассеяние тепла в различных местах (3.2);
- характеристики системы водоохлаждения (3.4);
- монтажные схемы установки БЛОКИРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ на входе в КАБИНЕТ ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ (4.2);
- схему соединений для световых индикаторов (7.3);
- схему и размеры различных каналов (7.4);
- характеристики ПУЧКА ИЗЛУЧЕНИЯ и положения ИСТОЧНИКА ИЗЛУЧЕНИЯ (раздел 8).

## **10 Нормативные документы**

Рекомендации по расчету защиты от ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ вне КАБИНЕТА ЛУЧЕВОЙ ТЕРАПИИ можно найти в следующих документах\*:

- NCRP (Национальный Совет по измерениям и защите от излучения). Отчет № 38
- NCRP (Национальный Совет по измерениям и защите от излучения). Отчет № 49
- NCRP (Национальный Совет по измерениям и защите от излучения). Отчет № 51
- NCRP (Национальный Совет по измерениям и защите от излучения). Отчет № 79
- IAEA (Международное агентство по атомной энергии, МАГАТЭ). Отчет № 188
- DIN 6847. Часть 2
- DIN 6853. Часть 1
- DIN 6841. Часть 2
- ICRP (Международная комиссия защиты от радиоактивного излучения), 33/51 (1982/1988)

---

\* Документы — во ВНИИКИ Госстандарта России.

Ключевые слова: лучевая терапия, ионизирующее излучение, требования безопасности

---

Редактор *Л.И. Нахимова*  
Технический редактор *В.Н. Прусакова*  
Корректор *Н.Л. Рыбалко*  
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 04.04.2002. Подписано в печать 14.05.2002. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-издл. 1,05.  
Тираж 200 экз. С 5534. Зак. 405.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)  
Набрано в Издательстве на ПЭВМ  
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 103062 Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102