



**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ПОДХОД
ВНИМАНИЕ К ДЕТАЛЯМ**



РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ ИЗДЕЛИЯ



**Двери
рентгенозащитные**



**Ширмы,
Ставни, Окна**



**Рентгеновские
установки**



**Рентгенкабинеты
«Под ключ»**

СТРОИТЕЛЬСТВО И ОТДЕЛКА РЕНТГЕН-КАБИНЕТОВ «ПОД КЛЮЧ»



Класс



Применение



Особенности



Где применяется

- Рентгенодиагностические кабинеты
- Рентгеностоматологические кабинеты
- Кабинеты компьютерной томографии и ангиографии
- Кабинеты радиологии
- Медицинские учреждения
- Промышленные предприятия

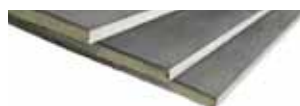
Применение регламентировано:

- СанПиН 2.6.1.1192-03. "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований" от 01.05.2003 г.
- ГОСТ 9559-89 "Листы свинцовые. Технические условия" от 01.01.1991 г.
- ГОСТ 9541-75 "Пластины стеклянные для защиты от рентгеновского излучения. Технические условия с изменениями № 1" от 01.06.1982 г.

Материалы



Панели рентгенозащитные



Толщина свинца в гипсокартонных панелях **со свинцом** - от **0,5 до 3,0 мм** и определяется отдельно для каждого помещения.

Гипсокартон со свинцовым покрытием устанавливается в системах перегородок, облицовок и подвесных потолков таким образом, что слой свинца обращен к стенкам помещения.

Баритовая штукатурка



Баритовая штукатурка позволяет создать защиту от рентгеновского излучения по всему периметру помещения. С ее помощью можно снизить себестоимость работ, т.к. она стоит гораздо дешевле, чем листовой свинец.

Концентрат баритовый, позволяет задерживать гамма- и рентгеновские лучи. В составе бетонного раствора и баритовой штукатурки он используется для защиты от воздействия радиации.

Для строительства или ремонта рентген кабинетов применяются рентгенозащитные материалы

- Лист свинцовый
- Панели рентгенозащитные
- Баритовая штукатурка
- Свинцовые кирпичи

Лист свинцовый



Размеры свинцового листа 500 мм x 1000 мм. Свинцовый эквивалент: **0,5 - 4,0 мм Pb**. Лист свинцовый обладает низкой теплопроводностью и устойчивостью к неблагоприятным воздействиям, этот материал не реагирует даже на кислоту. Поэтому сфера его применения в строительстве достаточно широка.

Рентгенозащитные окна и двери

Следующим этапом оснащения рентгеновского кабинета – проектирование, изготовление и монтаж рентгенозащитных дверей и окон.

Рентгенозащитные окна



Рентгенозащитные окна возможно изготовить со стеклом различного свинцового эквивалента от **1,0 до 7,5 мм Pb**.

Рентгенозащитные двери



- Полотно стальное либо деревянное
- Листовой свинец от **0,5 до 4,0 мм**
- Возможно изготовление с остеклением (освинцованным) 400 x 400 мм

Конструкция изделия обеспечивает сплошную защиту от излучения всей площади защищаемого дверного проема

Рентгенозащитные изделия

Завершающий этап оснащения рентгеновского кабинета – установка рентгенозащитных ставней и ширм в зависимости от типа оборудования, которое будет устанавливаться в кабинете.

Рентгенозащитные ширмы

- Свинцовый эквивалент панели ширмы и окна ширмы – 1,00 мм

Рентгенозащитные ставни

- Ставни откатные или распашные
- Рентгенозащитный материал ставней – лист свинцовый толщиной от **1,0 до 4,0 мм**
- Ставни с обеих сторон облицованы пластиком



MRG-wood™ | РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ ДЕРЕВЯННЫЕ РАСПАШНЫЕ ДВЕРИ



Применение дверей

- Рентгенодиагностические кабинеты
- Рентгеностоматологические кабинеты
- Кабинеты компьютерной томографии и ангиографии
- Кабинеты радиологии
- Медицинские учреждения
- Промышленные предприятия



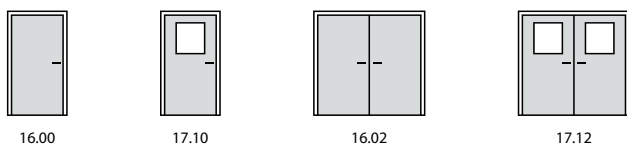
Применение регламентировано:

- СанПиН 2.6.1.1192-03. "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований" от 01.05.2003 г.

Описание конструкций

- Деревянная дверь в металлической коробке
- Полотно деревянное, покрыто антивандальным пластиком
- Заполнение полотна: ДСП, МДФ
- Листовой свинец от 0,5 мм до 3 мм
- Порог стационарный, либо отсутствует
- Возможно изготовление с остеклением 400 x 400 мм
- Остекление может быть толщиной 8 или 11 мм, со свинцовым эквивалентом 2,5 мм Pb
- Внизу полотна могут быть пластины из нержавеющей стали
- Обязка полотна выполнена из красного дерева
- Коробка металлическая оцинкованная изнутри

Модификации дверей*



Тип металлической дверной коробки



Угловая UD

Торцевая WD

Обхватная SK

Коробки из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм с внутренней вставкой из листового свинца. Окраска дверных коробок по карте RAL.

Тип окрашивания: глянцевый - ●, матовый - ○, полуматовый - ◐

Тип полотна



Pb
Полотно
рентгенозащитное

Фурнитура



Доводчик



PL
Обойные пластины
из нержавеющей
стали



Rhr
Ручка нажимная
хром



Rnerj
Ручка нажимная
нержавеющая
сталь

Нестандартные размеры дверей

Техническая информация

Размеры дверей, мм	Общие	Min глубина проёма	60
		Min высота по коробке	1500
	Однстворчатые	Max высота по коробке	2600
		Min ширина по коробке	700
Двухстворчатые	Max ширина по коробке	1250	
	Min ширина по коробке	1300	
Коробка	Max ширина по коробке	2150	
	Угловая	●	
	Торцевая	○	
Конфигурация	Обхватная	○	
	Однстворчатая дверь	●	
	Двухстворчатая дверь	○	
	Дверь глухая	●	
	Дверь с остеклением	○	
Порог	Дверь с фрамугой	○	
	Стандартный P	●	
	Транспортировочный	●	
Pb	Опускающийся	○	
	Max толщина Pb 3 мм	○	
	Min толщина Pb 0,5 мм	●	

● — Стандартная опция, ○ — Поставляется по запросу

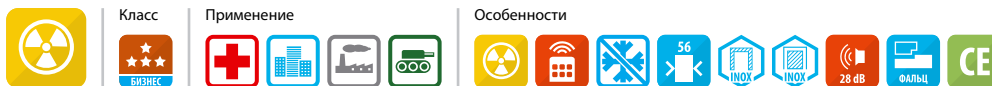
Внимание!

Прежде чем заказывать рентгенозащитные изделия, уточните размеры проема и требуемый эквивалент свинца.

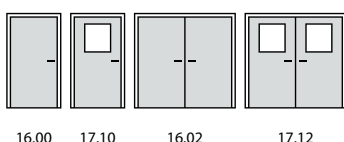


Гарантия 3 года или 5 лет,
в зависимости от вида двери

MRG-metall | РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ РАСПАШНЫЕ ДВЕРИ

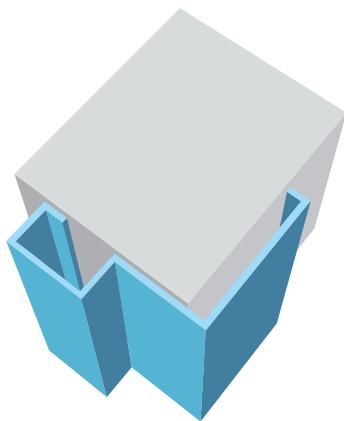


Модификации дверей*



16.00 17.10 16.02 17.12

Тип дверной коробки металлической



UD-M

Коробки из стального цельногнутого профиля толщиной 1,5 мм, с внутренней вставкой из листового свинца необходимой толщины.

Типы окрашивания:

мелкая шагрень - ●



Гарантия 2 года

Применение дверей

- Рентгенодиагностические кабинеты
- Рентгеностоматологические кабинеты
- Кабинеты компьютерной томографии и ангиографии
- Кабинеты радиологии
- Медицинские учреждения
- Промышленные предприятия

Варианты исполнения

- Двери металлические окрашенные
- Двери из нержавеющей стали полностью окрашенные
- Двери из нержавеющей стали с окрашенной коробкой и неокрашенным полотном
- Двери из нержавеющей стали неокрашенные

Фурнитура дверная



R Ручка нажимная



Rn Ручка нажимная из нержавеющей стали



Доводчик



Замок Kale

Описание конструкций

- Полотно стальное, окрашенное
- Листовой свинец от 0,5 до 4 мм
- Коробка из цельногнутого профиля окрашена по каталогу RAL, либо из нержавеющей стали
- Порог стационарный
- Возможно изготовление с остеклением (освинцованным) 400x400 мм
- Внизу полотна могут быть пластины из нержавеющей стали
- Конструкция изделия обеспечивает сплошную защиту от излучения всей площади защищаемого дверного проема

Нестандартные размеры дверей

Применение регламентировано:

- СанПиН 2.6.1.1192-03. "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований" от 01.05.2003 г.

Техническая информация

Размеры дверей, мм	Общие	Min глубина проёма	100
		Min высота по коробке	2000
		Max высота по коробке	2300
	Одностворчатые	Min ширина по коробке	(700)900*
		Max ширина по коробке	1110
	Двустворчатые	Min ширина по коробке	1130
Max ширина по коробке		1700	
Коробка	Угловая	●	
	Обхватная	○	
Конфигурация	Одностворчатая дверь	●	
	Двустворчатая дверь	○	
	Дверь глухая	●	
	Дверь с остеклением	○	
	Дверь с фрамугой	○	
Pb	Max толщина Pb 4 мм	○	
	Min толщина Pb 0,5 мм	●	

● — Стандартная опция, ○ — Поставляется по запросу

*СанПин требует min ширину проёма 900 мм.

На практике проём м.б. менее 700 мм

Внимание! Прежде чем заказывать рентгенозащитные изделия, уточните размеры проема и требуемый эквивалент свинца.

РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ ОКНА, ШИРМЫ, СТАВНИ



Класс



Применение



Особенности



Применение

- Рентгенодиагностические кабинеты
- Рентгеностоматологические кабинеты
- Кабинеты компьютерной томографии и ангиографии
- Кабинеты радиологии
- Медицинские учреждения
- Промышленные предприятия

Применение регламентировано:

- СанПиН 2.6.1.1192-03. "Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований" от 01.05.2003 г.
- ГОСТ 9559-89 "Листы свинцовые. Технические условия" от 01.01.1991 г.
- ГОСТ 9541-75 "Пластины стеклянные для защиты от рентгеновского излучения. Технические условия с изменениями № 1" от 01.06.1982 г.

Рентгенозащитные ставни. Марка RS: RSO, RSR



RSO

Ставни откатные



RSR

Ставни распашные

Конструкция

- Рентгенозащитные ставни состоят из рентгенозащитных панелей, облицованных пластиком HPL с обеих сторон и скрепленных металлической окантовкой
- Покрытие изделий устойчиво к обработке дезинфицирующими растворами

Варианты исполнения

- Ставни распашные и откатные
- С обеспечением и без обеспечения светового затемнения помещения

Рентгенозащитные смотровые окна. Марка RO



RO

Смотровые окна

Где устанавливают

Смотровые окна устанавливаются в проем в стене между пультовой и процедурной рентгенкабинета

Особенности

Рентгенозащитные окна RO возможно изготовить со стеклом различного свинцового эквивалента от 1,0 до 7,5 мм Pb при рабочем напряжении до 150кВ

Рентгенозащитные ширмы. Марки RSH: RSH2, RSHm



RSHm

Ширмы рентгенозащитные состоят из одной или нескольких рентгенозащитных панелей.

Конструкция малой ширмы RSHm

- Высота панели ширмы - 800 мм
- Ширина панели ширмы – 1015 мм
- Свинцовый эквивалент панели ширмы – 1,00 мм



RSH2

Конструкция большой ширмы RSH2

- Высота ширмы - 2000 мм
- Ширина центральной панели – 800 мм
- Ширина боковой панели – 500 мм
- Изделия имеют смотровое окно размером 400 x 400 мм, которое изготовлено из просвинцованного стекла.
- Свинцовый эквивалент панели и смотрового окна – 1 мм

Внимание !

Прежде чем заказывать рентгенозащитные изделия, уточните их размеры и эквивалент свинца.

STIVA-MRG | РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ ОТКАТНЫЕ ДВЕРИ



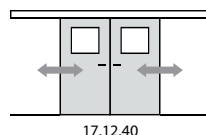
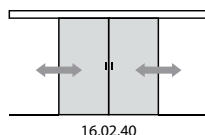
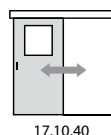
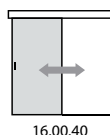
Применение дверей

- Рентгенодиагностические кабинеты
- Кабинеты компьютерной томографии и ангиографии
- Кабинеты радиологии
- Медицинские учреждения
- Промышленные предприятия
- Объекты Минобороны

Описание конструкции

- Двери раздвижные (откатные) рентгенозащитные
- Полотно в алюминиевом корпусе
- Покрытие: пластик HPL, полимерное окрашивание
- Защита от рентгеновского излучения – листовая свинец необходимой толщины по всему периметру защищаемой поверхности
- Смотровое окно просвинцованное 400x400 мм в металлической раме
- Торец полотна закрыт нержавеющей П-образным профилем

Модификации дверей*



Автоматика

- Автоматика Geze (Германия), верхний подвес или др.
- Программируемое устройство управления
- С педалью или локтевой кнопкой
- Стопор для смягчения инерции полотен
- Нижние направляющие элементы

Узлы управления



Подвес верхний - механизм для откатных конструкций

- состоит из профиля и роликов на подшипниках с возможностью регулировки по высоте
- стопор для смягчения инерции остановки полотна двери.
- крепление направляющей рельсы на стену
- декоративный кожух на механизм для откатной конструкции из нержавеющей стали

Защита от излучения

- Применяемый в изделиях свинец изолирован от внешней среды и исключает возможность контакта человека с ним. Данное требование обеспечивается конструкцией изделий.
- Заполнение защитным материалом (листом свинцовым) производится по всей площади полотна с перекрытием по местам стыка для исключения разрывов защиты

Изделие в эксплуатации взрыво- и пожаробезопасно

Элементы управления



Включатель открывания/
закрывания



Nice
Синхронизированный
фотоэлемент

Внимание !

Монтаж дверных блоков необходимо выполнять в помещениях с завершёнными отделочными работами, с готовыми стенами и полом

STVA
PET/CTРЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ ОТКАТНЫЕ ДВЕРИ С
ЗАЩИТОЙ ОТ НЕЙТРОННОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Класс



Применение



Особенности



Применение дверей

- Ядерная медицина
- Рентгенодиагностические кабинеты
- Исследовательские лаборатории
- Уникальное совмещение позитронно-эмиссионной и компьютерной томографии (ПЭТ-КТ) позволяет выявить даже самые мелкие опухолевые структуры и точно определить их локализацию

Описание дверного блока

- толщина стали – до 5 мм
- коробка из нержавеющей стали; заполнение – свинцовый лист на металлической основе
- каркас из алюминия
- материал защиты от излучения – листовой свинец до 25 мм! И полиэтилен с бором (5%) – до 150 мм
- вес от 700 кг до 3000 кг.
- мощная автоматика
- возможность управления дверью из пультавой
- толщина полотна от 50 до 350 мм

Покрытие дверного полотна

- Пластик высокого давления HPL - устойчив к ударам, ультрафиолетовому излучению, выдерживает частую дезинфекцию.
- HPL –пластик обеспечивает долговременную эксплуатацию изделия

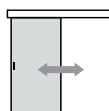
Защита от излучения

- Применяемый в изделиях свинец изолирован от внешней среды и исключает возможность контакта человека с ним. Данное требование обеспечивается конструкцией изделий.
- Полиэтилен – цельнопрессованный лист – крепиться к раме, многослойное заполнение (5 слоев х30мм).
- Заполнение защитным материалом (листом свинцовым) производится по всей площади полотна с перекрытием по местам стыка для исключения разрывов защиты

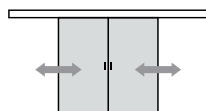
Изделие в эксплуатации взрыво- и пожаробезопасно

Элементы управления

Модификации дверей*



16.00.40



16.02.40

Узлы управления



- Подвес верхний - механизм для откатных конструкций весом до 3000 кг,
- состоит из профиля и роликов на подшипниках с возможностью регулировки по высоте.
- стопор для смягчения инерции остановки полотна двери.
- крепление направляющей рельсы на стену
- декоративный кожух на механизм для откатной конструкции из нержавеющей стали.

Включатель открывания/
закрыванияNice
Синхронизированный
фотоэлемент

Внимание !

Монтаж дверных блоков необходимо выполнять в помещениях с завершёнными отделочными работами, с готовыми стенами и полом

РЕНТГЕНОЗАЩИТНЫЕ КАБИНЕТЫ, ДВЕРИ, ИЗДЕЛИЯ

Рентгенозащита

Для диагностических исследований с применением рентгеновского излучения, оборудуют специальные рентген-кабинеты, обеспечивающие защиту от проникающего излучения по всему объему: стены, полы, потолки, дверные и оконные проёмы. Рентгенозащита достигается путем применения специальных рентгенозащитных материалов, используемых при строительной отделке таких кабинетов, поэтому проектирование рентгенодиагностических кабинетов требует особой проработки.

Какие материалы используются при строительстве рентгеновских кабинетов?

- Для тотальной защиты от рассеянного рентгеновского излучения через стены, пол и потолок используют специальную **баритовую штукатурку** (баритовый концентрат по ГОСТ с добавлением цемента и воды), которую наносят на поверхности всего кабинетного бокса на стадии строительной-отделочных работ.
- Другой вариант отделки рентген-кабинета - применение специальных **рентгенозащитных панелей**, которые также полностью изолируют кабинетный бокс от проникающего гамма и рентгеновского излучения. Эти специальные панели в своем составе имеют определенное количество свинца, обеспечивающее необходимую рентгенозащиту.
- Самую надежную защиту при очень сильном излучении достигают путем строительства **кабинетных боксов из специальных свинцовых кирпичей**, стыкующихся между собой по системе «ласточкин хвост» и обеспечивающих мощную и сплошную защиту по всему объему помещения.

От чего зависит вид применяемого рентгенозащитного материала и его расход?

Вид используемого защитного материала закладывается на стадии **проектирования рентгеновского кабинета** и определяется как конструктивом самого здания, так и рентгеновским оборудованием, которое планируется установить в кабинетном боксе, т.е. с учетом мощности ионизирующего излучения от оборудования, которое будет установлено в рентгенодиагностическом кабинете.

Расход применяемых рентгенозащитных материалов зависит также от вида используемой рентгеновской установки в диагностическом кабинете и определяется мощностью, испускаемого ионизирующего излучения.

Рентгенозащитные двери

Рентгенозащитные дверные блоки, включающие в себя дверную коробку, встраиваемую в проём, и дверное полотно, обеспечивают полную 100% защиту от ионизирующего излучения.

Типы рентгенозащитных дверей:

- Металлические распашные двери
- Деревянные распашные двери
- Откатные комбинированные двери (как правило, с автоматикой)

Откатные двери

У откатных рентгенозащитных дверей очень много преимуществ, также есть и свои особенности.



Блок откатной рентгенозащитной двери состоит из:

- Полотна двери (комбинированная конструкция)
- Подвесного роликового механизма
- Нижних направляющих и стоппера
- У автоматического дверного блока в верхней части проёма над притолокой к подвесному механизму монтируется автоматический механизм открывания-закрывания двери (производства ЕС), защищенный специальным кожухом или коробом. Возможно открывание от кнопки (локтевое) или бесконтактное (сенсорное)
- Автоматические блоки снабжены противоаварийными устройствами управления, не допускающими закрывания двери, если проём не свободен. Также предусмотрена возможность открывания двери в случае отключения электричества и аккумуляторная батарея на несколько часов работы двери.

Особенности конструктива откатной рентгенозащитной двери:

При проектировании откатного дверного блока необходимо предусмотреть возможность отката дверного полотна в сторону, т.е. рядом с проемом должно быть достаточное для этого пространство. А также должно быть необходимое расстояние до притолоки для крепления подвесного механизма и возможности его обслуживания

Преимущества откатных рентгенозащитных дверей:

- Перекрывают довольно большие проёмы и с хорошим запасом
- Могут иметь очень высокий эквивалент свинца (Pb до 10 мм), т.к. подвесной механизм выдерживает большой вес полотна двери
- Возможность установки дверного блока с автоматикой (кнопочное или сенсорное открывание двери)
- Возможно предусмотреть защиту и от нейтронного излучения
- Дверное полотно покрыто специальным пластиком высокого давления, выдерживающего частые и интенсивные обработки дезинфицирующими средствами. Пластик имеет очень гладкую структуру, препятствующую оседанию микрочастиц и микроорганизмов.

Распашные двери

У распашных дверей такой эффект достигается с применением листового свинца необходимого эквивалента в конструктиве как полотна двери, так и дверной коробки. Причем, дверное полотно всегда изготавливается с фальцем (притвором) для полного перекрытия возможной утечки излучения. Для этих же целей на дверной блок как правило устанавливается доводчик.

Распашные двери также могут быть однопольными и двухпольными, в зависимости от ширины закрываемого проёма.

В дверное полотно может быть встроено рентгенозащитное смотровое окно.

Дверное полотно может быть защищено специальными отбойными пластинами для рук и для ног, а также на уровне высоты медицинских каталок.

Рентгенозащитные изделия: окна, ширмы, ставни

Широко применяются в рентгеновских кабинетах, также в своем составе имеют соответствующий эквивалент свинца и призваны защитить людей, как в помещении, так и за его пределами.

Профессиональное проектирование рентгенодиагностических кабинетов производится с учетом следующих факторов:

- Оборудование и установки, которые планируется установить в кабинете
- Вид и мощность излучения
- Конструктивные особенности здания (материал стен, пола, потолка, состояние и размеры проемов)
- План прилегающих помещений относительно основного источника излучения с учетом ослабления излучения в связи с наличием препятствий и увеличением расстояния до рентгеновской установки
- Размещение объектов внутри кабинета с учетом санитарно-гигиенических правил и норм

Применение регламентировано:

- **СП 2.6.1.758-99** Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99);
- **СанПиН 2.6.802.-99** Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований. Санитарные правила и нормативы;
- **ГОСТ Р 51532-99** Средства защиты от рентгеновского излучения в медицинской диагностике. Часть 1. Определение ослабляющих свойств материалов.

Четкое соблюдение всех правил при конструировании и оснащении рентгенодиагностического кабинета на всех его этапах, позволяет полностью обезопасить пациентов и медицинский персонал от возможного негативного воздействия ионизирующего излучения при диагностических исследованиях.

