

Общество с ограниченной ответственностью  
«Научно-технический центр «Орион»

Организация кабинета компьютерной томографии  
для эксплуатации компьютерного томографа  
Canon Aquilion Prime SP  
по объекту недвижимости  
ЧУЗ «КП «РЖД-Медицина» г. Архангельск»,  
инвентарный номер объекта недвижимости – 29:22:050104:67,  
сетевой номер (СЧиК) – (СЧиК)YHV655/11000000/1),  
по адресу Архангельская область,  
г. Архангельск, округ Ломоносовский, ул. Тимме, д. 5  
площадью 3544 кв. м.

Орион-19-22-Р

Расчёт радиационной защиты

Директор

А.А. Коржов

м.п.

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

Настоящий проект «Организация кабинета компьютерной томографии для эксплуатации компьютерного томографа Canon Aquilion Prime SP по объекту недвижимости ЧУЗ «КП «РЖД-Медицина» г. Архангельск», инвентарный номер объекта недвижимости – 7100036, сетевой номер (СУиК) – (СУиК)YHV655/11000000/1), по адресу Архангельская область, г. Архангельск, округ Ломоносовский, ул. Тимме, д. 5 площадью 3544 кв. м.» разработан организацией ООО «НТЦ «Орион» (регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций, осуществляющих подготовку проектной документации, СРО-П-161-09092010 и лицензия №77.9915.002.Л.000128.04.14 на осуществление деятельности в области источников ионизирующего излучения) и содержит проектные решения, позволяющие разместить рентгеновский компьютерный томограф в рентгенодиагностическом кабинете.

Документация выполнена на основании исходных данных, полученных от Заказчика.

№ в и м е р					
	стадия	издание	дата	подпись	номер документа
Изм.	Лист				
Разраб.	Жуков Г.В.				
л д н р и					
Орион-19-22-Р					
Организация кабинета компьютерной томографии для эксплуатации Canon Aquilion Prime SP					Стадия
					Р
					Лист
					Листов
					ООО «НТЦ «Орион»

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Рентгенодиагностический кабинет размещён на первом этаже шестиэтажного кирпичного здания, расположенного по адресу: 163060, Архангельская область, г. Архангельск, округ Ломоносовский, ул. Тимме, д. 5.

Принадлежность: ЧУЗ «КП «РЖД-Медицина» г. Архангельск».

Площадь процедурной 35,2 м<sup>2</sup>, высота потолка 3 м.

Назначение смежных с процедурной рентгенодиагностического кабинета помещений по вертикали и горизонтали:

- стена А: улица;
- стена Б1: комната управления, кабинет врача-рентгенолога;
- стена Б2: коридор;
- стена В1: коридор;
- стена В2: коридор;
- стена Г1: техническое помещение;
- стена Г2: кабинет;
- помещения над процедурной: кабинет;
- помещение под процедурной: бассейн.

Объект разработки: томограф рентгеновский компьютерный Canon Aquilion Prime SP.

Характеристики рентгеновского аппарата:

- анодное напряжение: от 80 до 135 кВ;
- анодный ток: до 600 мА.

Управление рентгеновским аппаратом осуществляется персоналом из комнаты управления.

Расчёт радиационной защиты выполнен в соответствии с СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований».

Расчёт радиационной защиты выполнен исходя из консервативных предположений для наиболее жёстких условий.

Стационарные средства радиационной защиты рентгенодиагностического кабинета должны обеспечивать ослабление рентгеновского излучения до уровня, при котором не будет превышен основной предел дозы для соответствующих категорий облучаемых лиц.

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Орион-19-22-Р

Лист

3

Допуск персонала, выполняющего обследование на рентгеновском аппарате, должен осуществляться только после обучения правилам работы на данном аппарате, вопросам обеспечения радиационной безопасности персонала, инструктажа, проверки знаний и в возрасте старше 18 лет при отсутствии медицинских противопоказаний, что должно быть подтверждено соответствующими документами.

Должен быть обеспечен индивидуальный дозиметрический контроль персонала, работающего на данном рентгеновском аппарате.

У входа в процедурную на высоте 1,6 - 1,8 м от пола или над дверью должно размещаться световое табло (сигнал) «Не входить!» бело-красного цвета, автоматически загораящееся при включении анодного напряжения. Допускается нанесение на световой сигнал знака радиационной опасности.

Организация производственного контроля должна осуществляться в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований» р. VIII по согласованию с территориальным управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Орион-19-22-Р

Лист  
4

## РАСЧЕТ РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЫ ПРОЦЕДУРНОЙ РЕНТГЕНОВСКОГО КАБИНЕТА

Расчёт радиационной защиты основан на определении кратности ослабления  $K$  мощности поглощённой дозы  $D_0$  рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы  $\Delta M\Delta$  в воздухе:

$$K = \frac{D_0}{\Delta M\Delta} = \frac{10^3 \times K_R \times W \times N}{30 \times r^2 \times \Delta M\Delta},$$

где  $10^3$  – коэффициент перевода мГр в мкГр;

$K_R$  – радиационный выход – отношение мощности воздушной кермы в первичном пучке рентгеновского излучения на расстоянии 1 м от фокуса трубы, умноженной на квадрат этого расстояния, к силе анодного тока, мГр×м<sup>2</sup>/(мА×мин);

$W$  – рабочая нагрузка рентгеновского аппарата, мА×мин/нед;

$N$  – коэффициент направленности излучения, отн. ед.;

30 – значение нормированного времени работы рентгеновского аппарата в неделю при односменной работе персонала группы А (30-часовая рабочая неделя), ч/нед;

$r$  – расстояние от фокуса рентгеновской трубы до точки расчёта, м.

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Орион-19-22-Р

Лист  
5

Расчёт коэффициентов ослабления и свинцового эквивалента  
необходимой стационарной защиты.

Радиационный выход  $K_R = 13,5 \text{ мГр} \times \text{м}^2 / (\text{mA} \times \text{мин})$  (таблица 1 приложения № 9 к СанПиН 2.6.1.1192-03).

Рабочая нагрузка для томографа рентгеновского компьютерного составляет  $W = 400 \text{ mA} \times \text{мин}/\text{нед}$  (таблица 4.1 СанПиН 2.6.1.1192-03).

1. Стена А (улица).

Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до наружной поверхности уличной стены  $r = 2,8 \text{ м}$ .

Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для улицы (территория, прилегающая к наружным стенам процедурной рентгеновского кабинета)  $\text{ДМД} = 2,8 \text{ мкГр}/\text{ч}$ .

Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения)  $N = 0,1$ .

Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 2,8^2 \times 2,8} = 820$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции стены при  $K=820$  и  $U=125 \text{ кВ}$  должен быть не менее 1,56 мм. Стена выполнена из кирпича толщиной 640 мм, плотностью 1,6 г/см<sup>3</sup>, эквивалент свинца более 6 мм. Дополнительной защиты не требуется.

2. Стена Б1 (комната управления).

Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до внутренней поверхности стены комнаты управления  $r = 4,7 \text{ м}$ .

Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежной комнаты управления ( помещение постоянного пребывания персонала группы А)  $\text{ДМД} = 13 \text{ мкГр}/\text{ч}$ .

Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения)  $N = 0,1$ .

Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Орион-19-22-Р

Лист

6

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 4,7^2 \times 13} = 63$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции стены при K=63 и U=125 кВ должен быть не менее 0,72 мм. Стена выполнена из гипсокартонных листов толщиной 25 мм, эквивалент свинца 0,09 мм. Необходимо выполнить усиление защиты стены с защитной эффективностью не менее 0,63 мм по свинцовому эквиваленту.

### 3. Стена Б1 (комната управления, дверь № 1).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до поверхности двери r = 4,8 м. Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежной комнаты управления (помещение постоянного пребывания персонала группы А) ДМД =13 мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения) N = 0,1.*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 4,8^2 \times 13} = 60$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции двери при K=60 и U=125 кВ должен быть не менее 0,72 мм.

### 4. Стена Б1 (комната управления, смотровое окно).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до внутренней поверхности смотрового окна r = 4,7 м.*

*Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежной комнаты управления (помещение постоянного пребывания персонала группы А) ДМД =13 мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения) N = 0,1.*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 4,7^2 \times 13} = 63$$

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Коп.уч	Лист

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Орион-19-22-Р

Лист  
7

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции смотрового окна при K=63 и U=125 кВ должен быть не менее 0,72 мм.

##### 5. Стена Б1 (кабинет врача-рентгенолога).

Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до внутренней поверхности стены кабинета врача-рентгенолога  $r = 4,8$  м.

Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежного кабинета врача-рентгенолога (помещение постоянного пребывания персонала группы А) ДМД = 13 мкГр/ч.

Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения)  $N = 0,1$ .

Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 4,8^2 \times 13} = 60$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции стены при K=60 и U=125 кВ должен быть не менее 0,72 мм. Стена выполнена из гипсокартонных листов толщиной 25 мм, эквивалент свинца 0,09 мм. Необходимо выполнить усиление защиты стены с защитной эффективностью не менее 0,63 мм по свинцовому эквиваленту.

##### 6. Стена Б2 (коридор).

Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до внутренней поверхности стены коридора  $r = 2,5$  м.

Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежного коридора (помещение смежное по горизонтали без постоянных рабочих мест) ДМД = 10 мкГр/ч.

Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения)  $N = 0,1$ .

Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 2,5^2 \times 10} = 288$$

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Коп.уч	Лист

Лист

8

Орион-19-22-Р

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции стены при  $K=288$  и  $U=125$  кВ должен быть не менее 1,23 мм. Стена выполнена из гипсокартонных листов толщиной 25 мм, эквивалент свинца 0,09 мм. Необходимо выполнить усиление защиты стены с защитной эффективностью не менее 1,14 мм по свинцовому эквиваленту.

#### 7. Стена В1 (коридор).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до внутренней поверхности стены коридора  $r = 2,5$  м.*

*Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежного коридора (помещение смежное по горизонтали без постоянных рабочих мест)  $ДМД = 10$  мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения)  $N = 0,1$ .*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 2,5^2 \times 10} = 288$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции стены при  $K=288$  и  $U=125$  кВ должен быть не менее 1,23 мм. Стена выполнена из гипсокартонных листов толщиной 25 мм, эквивалент свинца 0,09 мм. Необходимо выполнить усиление защиты стены с защитной эффективностью не менее 1,14 мм по свинцовому эквиваленту.

#### 8. Стена В1 (коридор, дверь № 2).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до поверхности двери  $r = 3,4$  м.*

*Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежного коридора (помещение смежное по горизонтали без постоянных рабочих мест)  $ДМД = 10$  мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения)  $N = 0,1$ .*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

Орион-19-22-Р

Лист

9

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 3,4^2 \times 10} = 156$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции двери при K=156 и U=125 кВ должен быть не менее 1,01 мм.

#### 9. Стена В2 (коридор).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до внутренней поверхности стены коридора r = 3,9 м.*

*Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежного коридора (помещение смежное по горизонтали без постоянных рабочих мест) ДМД =10 мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения) N = 0,1.*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 3,9^2 \times 10} = 118$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции стены при K=118 и U=125 кВ должен быть не менее 0,94 мм. Стена выполнена из кирпича толщиной 510 мм, плотностью 1,6 г/см<sup>3</sup>, эквивалент свинца 5,18 мм. Дополнительной защиты не требуется.

#### 10. Стена Г1 (техническое помещение).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до внутренней поверхности стены технического помещения r = 3,0 м.*

*Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежного технического помещения (помещение эпизодического пребывания персонала группы Б) ДМД =40 мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения) N = 0,1.*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 3,0^2 \times 40} = 50$$

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Коп.уч	Лист

№ док.  
Подпись  
Дата

Орион-19-22-Р

Лист  
10

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции стены при  $K=50$  и  $U=125$  кВ должен быть не менее 0,69 мм. Стена выполнена из гипсокартонных листов толщиной 25 мм, эквивалент свинца 0,09 мм. Необходимо выполнить усиление защиты стены с защитной эффективностью не менее 0,60 мм по свинцовому эквиваленту.

#### 11. Стена Г2 (кабинет).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до внутренней поверхности стены кабинета  $r = 2,5$  м.*

*Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгеновского кабинета для смежного кабинета (помещение смежное по горизонтали, имеющее постоянные рабочие места персонала группы Б)  $ДМД = 2,5$  мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения)  $N = 0,1$ .*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 2,5^2 \times 2,5} = 1152$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции стены при  $K=1152$  и  $U=125$  кВ должен быть не менее 1,70 мм. Стена выполнена из гипсокартонных листов толщиной 25 мм, эквивалент свинца 0,09 мм. Необходимо выполнить усиление защиты стены с защитной эффективностью не менее 1,61 мм по свинцовому эквиваленту.

#### 12. Помещение над процедурной (кабинет).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до точки, расположенной на высоте 50 см от уровня пола кабинета  $r = 2,0$  м.*

*Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгенодиагностического кабинета для смежного кабинета (помещения, смежные по вертикали, имеющие постоянные рабочие места персонала группы Б)  $ДМД = 2,5$  мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения)  $N = 0,1$ .*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 2,0^2 \times 2,5} = 1800$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции межэтажного перекрытия при K=1800 и U=125 кВ должен быть не менее 1,86 мм. Перекрытие выполнено из железобетонных многопустотных панелей с эквивалентной толщиной бетона 60 мм, эквивалент свинца 0,71 мм. Необходимо выполнить усиление защиты потолка с защитной эффективностью не менее 1,15 мм по свинцовому эквиваленту.

### 13. Помещение под процедурной (бассейн).

*Расстояние от фокуса рентгеновской трубы до точки, расположенной на высоте 150 см от уровня пола бассейна r = 2,5 м.*

*Допустимая мощность поглощённой дозы рентгеновского излучения за стационарной защитой процедурной рентгенодиагностического кабинета для смежного бассейна (помещение, смежное по вертикали, имеющее постоянные рабочие места персонала группы Б) ДМД = 2,5 мкГр/ч.*

*Коэффициент направленности излучения (подвижный источник излучения во время получения изображения) N = 0,1.*

*Необходимая кратность ослабления мощности поглощённой дозы рентгеновского излучения в воздухе в данной точке в отсутствии защиты до значения допустимой мощности поглощённой дозы в воздухе:*

$$K = \frac{10^3 \times 13,5 \times 400 \times 0,1}{30 \times 2,5^2 \times 2,5} = 1152$$

Свинцовый эквивалент защиты для конструкции межэтажного перекрытия при K=1152 и U=125 кВ должен быть не менее 1,70 мм. Перекрытие выполнено из железобетонных многопустотных панелей с эквивалентной толщиной бетона 60 мм, эквивалент свинца 0,71 мм. Конструкция пола усиlena стяжкой ЦПС толщиной 100 мм, эквивалент свинца 1,20 мм. Суммарный свинцовый эквивалент защиты для конструкции пола 1,91 мм. Дополнительной защиты не требуется.

### Вывод:

1. Требуется дополнительное усиление защиты стены комнаты управления (стена Б1) с защитной эффективностью не менее 0,63 мм свинца.
2. Требуется дополнительное усиление защиты стены кабинета врача-рентгенолога (стена Б1) с защитной эффективностью не менее 0,63 мм свинца.

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	--------	------	--------	---------	------

3. Требуется дополнительное усиление защиты стены коридора (стена Б2) с защитной эффективностью не менее 1,14 мм свинца.
4. Требуется дополнительное усиление защиты стены коридора (стена В1) с защитной эффективностью не менее 1,14 мм свинца.
5. Требуется дополнительное усиление защиты стены технического помещения (стена Г1) с защитной эффективностью не менее 0,60 мм свинца.
6. Требуется дополнительное усиление защиты стены кабинета (стена Г2) с защитной эффективностью не менее 1,61 мм свинца.
7. Требуется дополнительное усиление защиты потолка с защитной эффективностью не менее 1,15 мм по свинцовому эквиваленту.
8. Свинцовый эквивалент защиты для конструкции двери № 1 из процедурной в комнату управления (стена Б1) должен быть не менее 0,72 мм.
9. Свинцовый эквивалент защиты для конструкции двери № 2 из процедурной в коридор (стена В1) должен быть не менее 1,01 мм.
10. Свинцовый эквивалент смотрового окна должен быть не менее 0,72 мм.

В качестве материалов для изготовления стационарной защиты могут быть использованы материалы, обладающие необходимыми конструкционными и защитными характеристиками, отвечающие санитарно-гигиеническим требованиям.

Свинцовые эквиваленты строительных материалов, используемых для защиты от рентгеновского излучения при напряжении на рентгеновской трубке 125 кВ приведены в таблице:

Материал	Толщина, мм	Свинцовый эквивалент, мм
Гипсокартон, плотность 0,84 г/см <sup>3</sup>	25	0,09
	50	0,18
Баритовая штукатурка, плотность 2,7 г/см <sup>3</sup>	10	0,67
	20	1,29
	30	2,05
Рентгенозащитная плита КНАУФ-Сейфборд	12,5	0,50
	25	1,00
	37,5	1,50
	50	2,00

Инв. № подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата

## Сводная таблица расчёта радиационной защиты

Рентгеновский аппарат					Canon Aquilion Prime SP				
Анодное напряжение, кВ					125				
Радиационный выход, мГр х м <sup>2</sup> /(мА х мин.)					13,5				
Рабочая нагрузка, (мА х мин.)/нед.					400				
№ точки	Описание	ДМД, мкГр/ч	N	r, м	K	Pb, мм	Материал	Существующий Pb, мм	Необходимое усиление, мм Pb
1	Стена А, улица	2,8	0,1	2,8	820	1,56	Кирпич 640 мм	>6	не требуется
2	Стена Б1, комната управления	13	0,1	4,7	63	0,72	Гипсокартон 25 мм	0,09	0,63
3	Стена Б1, комната управления, дверь № 1	13	0,1	4,8	60	0,72	-	-	0,72
4	Стена Б1, комната управления, смотровое окно	13	0,1	4,7	63	0,72	-	-	0,72
5	Стена Б1, кабинет врача-рентгенолога	13	0,1	4,8	60	0,72	Гипсокартон 25 мм	0,09	0,63
6	Стена Б2, коридор	10	0,1	2,5	288	1,23	Гипсокартон 25 мм	0,09	1,14
7	Стена В1, коридор	10	0,1	2,5	288	1,23	Гипсокартон 25 мм	0,09	1,14
8	Стена В1, коридор, дверь № 2	10	0,1	3,4	156	1,01	-	-	1,01
9	Стена В2, коридор	10	0,1	3,9	118	0,94	Кирпич 510 мм	5,18	не требуется
10	Стена Г1, техническое помещение	40	0,1	3,0	50	0,69	Гипсокартон 25 мм	0,09	0,60
11	Стена Г2, кабинет	2,5	0,1	2,5	1152	1,70	Гипсокартон 25 мм	0,09	1,61
12	Верх, кабинет	2,5	0,1	2,0	1800	1,86	Эквивалент 60 мм бетона	0,71	1,15
13	Низ, бассейн	2,5	0,1	2,5	1152	1,70	Эквивалент 60 мм бетона, стяжка ЦПС 100 мм	1,91	не требуется

Инв. № подп.      Подпись и дата      Взам. инв. №

Изм.	Коп.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Лист
Орион-19-22-Р							14

Справ. № Перв. примен.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Жуков Г.В.		
Пров.				
Г. контр.				
Н. контр.				
Утв.				

Орион-19-22-Р

Организация кабинета компьютерной томографии для эксплуатации Canon Aquilion Prime SP

Расположение рентгеновского аппарата

Лит.	Масса	Масштаб
Лист 16	Листов 17	

000 "НТЦ "Орион"

Орион-19-22-Р

## Организация кабинета компьютерной томографии для эксплуатации Canon Aquilion Prime SP

## *Расположение рентгеновского аппарата*

ООО "НТЦ "Орион"

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Инв. №	Справ. №	Перв. примен.	
Схема расположения оборудования в процедурной								
Орион-19-22-Р								
Изм.	Лист	Н. докум.	Подп.	Дата	Организация кабинета компьютерной томографии для эксплуатации Canon Aquilion Prime SP	Лит.	Масса	Масштаб
						Лист 15	Листов 17	
Разраб.		Жуков Г.В.						
Проб.								
Т. контр.								
Н. контр.						Общий вид процедурной	ООО "НТЦ "Орион"	
Утв.								

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№	Инв. № дубл.	Подл. и дата	Инв. №	Справ. №	Перв. примен.	
Примечание: требуемое усиление защиты потолка >1,15 мм Pb								
<i>Орион-19-22-Р</i>								
Изм.	Лист	Н. докум.	Подп.	Дата	Организация кабинета компьютерной томографии для эксплуатации Canon Aquilion Prime SP	Лит.	Масса	Масштаб
						Лист 17	Листов 17	
Разраб.		Жуков Г.В.						
Проб.								
Т. контр.								
Н. контр.						Усиление стационарной защиты	000 "НТЦ "Орион"	
Утв.								

Копировал
Формат A4

стена А  
улица

стена Г2  
кабинет

дополнительная защита >1,61 мм Pb

стена Г1  
техническое помещение

дополнительная защита >0,60 мм Pb

стена В2  
коридор

дверь 2  
стена В1  
коридор

дополнительная защита >1,14 мм Pb

стена Б2  
коридор

дополнительная защита >1,14 мм Pb

стена Б1  
кабинет врача-рентгенолога  
комната управления

дверь 1  
стена Б1

рентгенозащитная дверь >0,72 мм Pb

дополнительная защита >0,63 мм Pb

рентгенозащитное стекло >0,72 мм Pb

дополнительная защита >0,63 мм Pb