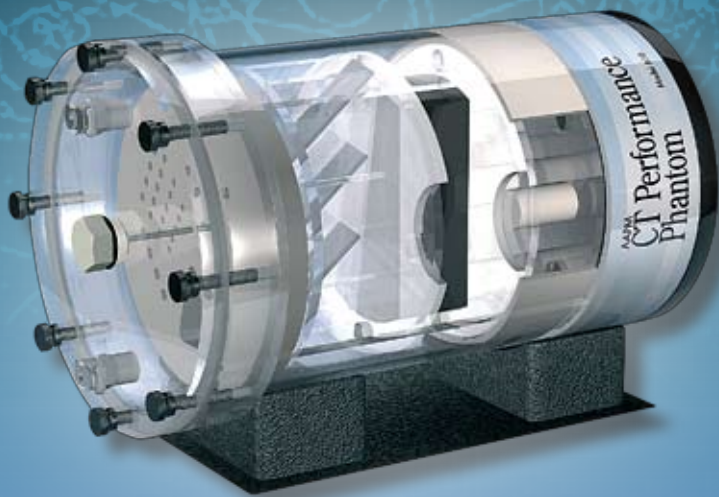


# КТ-Фантомы

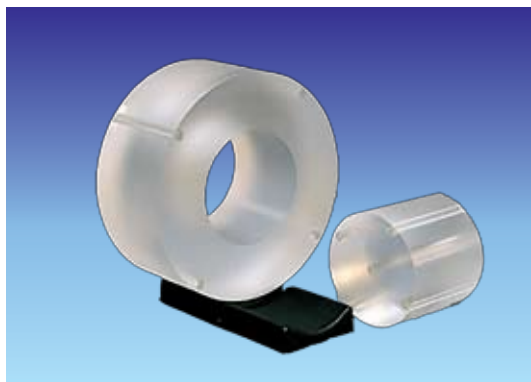
КОНТРОЛЬ  
КАЧЕСТВА ИЗОБРАЖЕНИЯ  
2009 г.



Научно-Производственное Предприятие «ДОЗА»

## CTDI<sub>320/160</sub> Головной и телесный фантом

Ref: 007 CT Dose Phantom



### Назначение:

Определение индекса CTDI в соответствии с МУК 2.6.1.1797-03.

### Свойства:

- Фантом может быть использован для контроля любого компьютерного томографа.
- Моделируется тело и голова взрослого пациента и тело ребенка.
- Фантом состоит из двух частей: телесный фантом; головной фантом, являющийся одновременно и детским телесным фантомом. При транспортировке фантомы вкладываются друг в друга.
- Каждая часть фантома имеет по 4 отверстия для датчиков. Отверстия расположены через 90° по окружности и на расстоянии 1 см от поверхности фантома. Головной фантом имеет дополнительное отверстие по центру.
- В комплектацию каждой части фантома входят стержни для заполнения неиспользуемых отверстий.

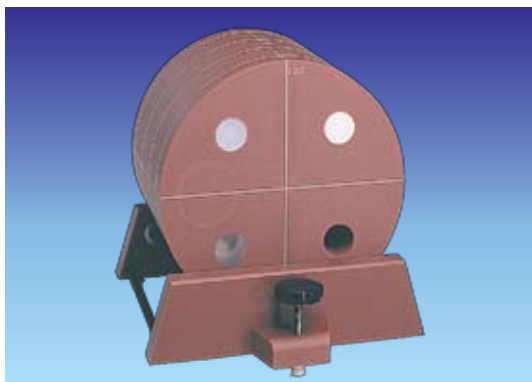
### Технические характеристики

	Телесный фантом CTDI320	Головной фантом CTDI160
Размеры, масса	Ø320x160 мм, 11,3 кг	Ø160x160 мм, 2,3 кг
Материал	Полиметилметакрилат PMMA.	
Размер отверстий	13,1 мм	
Количество отверстий	4	5

### Комплект поставки:

- Телесный фантом;
- Головной фантом, являющийся одновременно и детским телесным фантомом;
- Стержни – 8 шт;
- Кейс.

## ACR CT акредитационный фантом для компьютерной томографии Ref: 464



### Назначение:

Контроль качества изображения компьютерных томографов при пусковых, периодических и текущих испытаниях в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 61223-2-6-2001 п.5.1.2, .5.2.2, 5.3.2.

### Свойства:

- Фантом изготовлен из однородного и стабильного полимера «Твердая вода»®;
- Фантом состоит из четырех основных модулей: модуль совпадения; модуль низкого контраста; модуль однородности; модуль высокого контраста;
- Контроль всех показателей качества изображения;
- Портативность и универсальность;
- Наличие маркеров «голова», «ноги», «верх» для правильного позиционирования;

### Технические характеристики

#### Конструкция

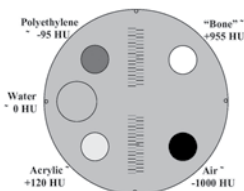
Четыре модуля одинакового размера: совмещения и толщины слоя; низкоконтрастного разрешения; однородности КТ-индекса; пространственного разрешения.

Базовый материал: «Твердая вода»® с томографическим индексом  $0 \pm 0,5 \text{ HU}$ .

#### Тест-объекты

Встроены в базовый материал модулей.

#### МОДУЛЬ 1 совмещения и толщины среза



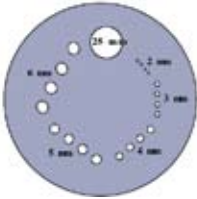
Используется для проверки позиционирования, толщины среза и точности КТ-индекса.

Точность позиционирования (совмещения) проверяется по стальным шарикам, впаянным в середину боковой поверхности на 3, на 6, на 9 и на 12 часов относительно центра модуля. Расстояние между центрами противоположных маркеров 199 мм

Толщина слоя определяется с помощью двух групп проволочных вставок, размещенных в теле модуля с продольным шагом 0,5 мм

Точность определения КТ-индекса проверяется по пяти тестовым цилиндрам:  
 костно-эквивалентный («кость») +955НУ Ø25 x 40 мм;  
 полиэтилен - 95НУ Ø25 x 40 мм;  
 акрил +120НУ Ø25 x 40 мм;  
 воздух -1000НУ Ø25 x 40 мм;  
 «вода» 0НУ Ø50 x 40 мм

### МОДУЛЬ 2 низкоконтрастного разрешения



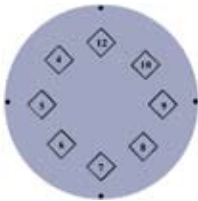
Используется для проверки низкоконтрастного разрешения. Модуль состоит из наборов цилиндров различных диаметров, имеющих около 0,6% (6НУ) разницы контраста по сравнению с фоновым материалом, имеющим значение КТ-индекса около 90НУ. Значение контраста «цилиндр-фон» является энергетически зависимым. Имеется по четыре цилиндра диаметром Ø2 мм, Ø3 мм, Ø4 мм, Ø5 мм, Ø6 мм. Расстояния между цилиндрами равны их диаметрам. Цилиндр Ø25 мм предназначен для проверки величины контраста «цилиндр-фон».

### МОДУЛЬ 3 однородности КТ-индекса



Модуль состоит из однородного тканеэквивалентного материала для проверки однородности КТ-индекса. В тело модуля вставлены два шарика Ø0,28 мм на расстоянии 100 мм друг от друга для проверки точности измерения расстояния.

### МОДУЛЬ 4 высокого контраста



Модуль предназначен для определения высококонтрастного (пространственного) разрешения. Модуль содержит восемь тестовых полосок: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, и 12 пар линий /мм, располагающихся в областях 15x15 мм. Глубина расположения тестов по продольной оси от поверхности модуля 38 мм. Тесты выполнены из алюминия и создают очень высокий контраст по сравнению с фоновым материалом. Модуль содержит также четыре стальных шарика, аналогичных описанным в Модуле 1.

### Размеры, вес

Фантом: Ø200x160 мм, 5,3 кг  
 Подставка: 229x 203x 48 мм, 0,5 кг

### Комплект поставки:

- Фантом, состоящий из четырех модулей;
- Подставка;
- Программное обеспечение;
- Кейс.

## Универсальный КТ-фантом

Ref: 461A Head/Body CT PHANTOM



### Назначение:

Периодический и текущий контроль постоянства параметров рентгеновских томографов в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61223-2-6-2001 п.5.1, 5.2, 5.3: шум; однородность; контраст «острого края»; пространственное разрешение; низкоконтрастная чувствительность; позиционирование; толщина среза; линейность; MTF.

### Общее описание:

Фантом изготовлен из водноэквивалентного пластика «Твердая вода»<sup>TM</sup>. В диапазоне энергий излучения от 10 кэВ до 100 МэВ пластик имеет такую же поглощающую способность как и вода. Фантом состоит из трех основных частей: головной фантом  $\varnothing 190 \times 60$  мм; телесный фантом  $\varnothing 330 \times 60$  мм, кольцо из костноэквивалентного материала с внутренним размером  $\varnothing 190$  мм и шириной 60 мм. В каждом фантоме сформированы отверстия (в головном — 5, в телесном — 4) для помещения в них тестовых вставок. Каждая тестовая вставка имеет размер  $\varnothing 45 \times 70$  мм в плоскости сканирования. В комплект поставки входит специальный гель для заполнения воздушных зазоров при прецизионных измерениях томографического индекса. Весь комплект укладывается в транспортный кейс, входящий в базовую поставку.

### Свойства:

- Отсутствие необходимости наполнения водой;
- Моделируется тело и голова взрослого пациента;
- Модульная конструкция;
- Простота получения и воспроизводимость результатов;
- Универсальность как при периодическом, так и при текущем контроле.

## Технические характеристики

Диапазон энергий тканеэквивалентности от 10 кэВ до 100 МэВ  
 Размеры, масса комплекта в кейсе 61 x 40x 22 см, 16 кг

Тестовая вставка	Описание	Контролируемый параметр
Заглушки	Материал - «Твердая вода»™.	Шум, однородность КТ-индекса.
Высококонтрастное разрешение	От 0,4 до 1, 5 мм при 100% контрасте.	Пространственное разрешение.
Низкоконтрастное разрешение	Контраст 0,6% (опционально 0,3%). Базовый материал - резина. Отверстия Ø2; 2,8; 4; 5,6; 8 мм	Низкоконтрастная чувствительность.
«Острый край»		Контраст «острого края», МТФ.
«Импульсный отклик»	Стальная проволока Ø0,25 мм по оси тестовой вставки из «Твердой воды»™.	Импульсный отклик, оценка величины МТФ.
Совпадение	Алюминиевый стержень Ø6 мм	Линейные искажения, погрешности перемещения гентри.
Спираль	Проволочная спираль с оборотом на 360° и с шагом 2 см, 180° маркированы стальным шариком Ø0,16 мм	Положение среза, толщина среза.
Алюминиевая полоска	0,5 мм толщина наклон к плоскости сканирования 26,6°.	Толщина среза, продольное положение среза (более точно, чем со спиральной вставкой).
Набор вставок	Акрил; тефлон; полиэтилен; полипропилен.	Линейность и стабильность КТ-индекса.
«Кость»	Два близкорасположенных стержня из костноэквивалентного материала.	Выявление артефактов изображения, связанных с увеличением жесткости пучка.

## Комплект поставки:

### Базовый:

Телесный фантом.  
 Головной фантом.  
 Костноэквивалентное кольцо.  
 Гель.

Тестовые вставки: заглушки (9 шт); острый край (1 шт); высококонтрастное разрешение (1 шт); низкоконтрастное разрешение 0,6% (1 шт); совпадение (1 шт); спираль (4 шт); алюминиевая полоска (2 шт); «кость» (2 шт); линейность (2 шт); акрил (1 шт); тефлон (1 шт); полиэтилен (1 шт); полипропилен (1 шт).

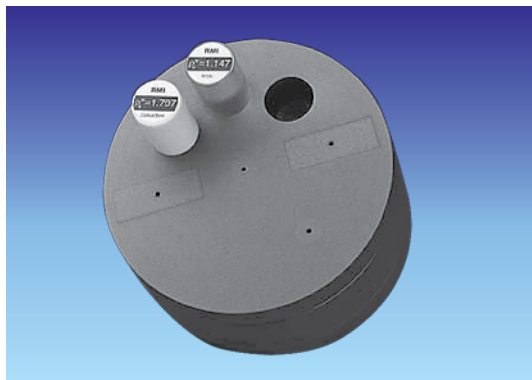
### По запросу:

#### Тестовые вставки:

Низкоконтрастное разрешение 0,3% - Ref: 460-013B  
 ТЛД держатель - Ref: 460-018  
 Резиновый стержень - Ref: 460-019  
 «Острый край» - Ref: 460-022  
 «Импульсный отклик» - Ref: 460-021

## Мини-КТ-фантом

Ref: 463 ROUTINE QC CT PHANTOM



### Назначение:

Текущий контроль постоянства высококонтрастного разрешения, линейности, уровня шума, толщины среза, положения среза, низкоконтрастной чувствительности у томографов в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61223-2-6-2001 п.5.1, 5.2. 5.3.

### Особенности:

- Фантом изготовлен из материала «Твердая вода»™, имеющего КТ-индекс близкий к единице.
- Удобство и повышенная точность.

### Тесты:

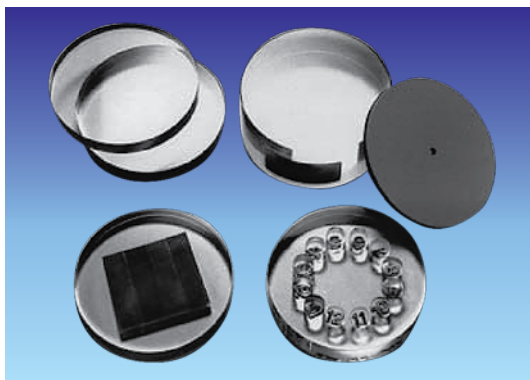
Высококонтрастное разрешение	отверстия $\varnothing$ 0,4; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0; 1,25 мм
Линейность	вставки из резины, акрила и воздуха.
Уровень шума	ежедневный контроль сигнала в одной и той же области.
Толщина среза	две плоскости с полосками. Разрешение 0,5 мм
Точность среза	маркерная полоска. Плоскости контроля толщины среза имеют центральный маркер точно под полоской.
Низкоконтрастная чувствительность	области 0,6% контраста в центре фантома, образованные отверстиями $\varnothing$ 3,0; 4,0; 5,0; 20 мм
Размер транспортного кейса	43 x 33 x 19 см
Вес	9,1 кг

### Комплект поставки:

- Фантом;
- Кейс.

## Томографический миникомплект

Ref: 132 TOMOGRAPHIC TEST TOOL



### Назначение:

Текущий контроль среднего разрешения по срезу, толщины среза, положения среза, однородности пучка у рентгеновских томографов по ГОСТ Р МЭК 61 223-2-6-2001 п.5.1, 5.2, 5.3.

### Особенности:

Возможность комплексного контроля рентгеновских томографов.

### Тесты:

- 1 диск разрешения.
- 1 диск совмещения и толщины слоя.
- 1 диск однородности пучка.
- 3 акриловые прокладки 1, 2, 4 см

### Размер, масса:

Ø9 x 10 см, 0,9 кг

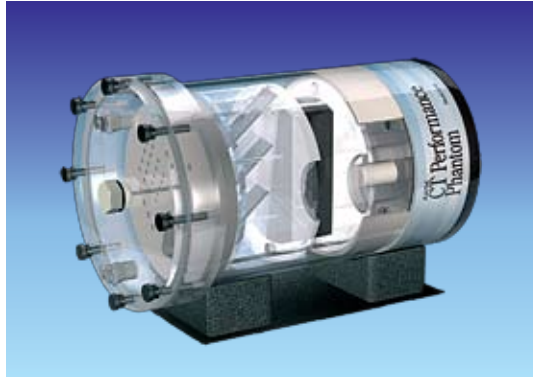
### Комплект поставки:

Шесть акриловых дисков.



## AAPM CT комбинированный фантом для компьютерной томографии

Ref: 610 AAPM CT Performance Phantom




### Назначение:

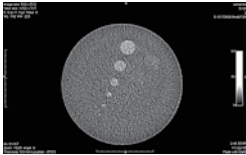
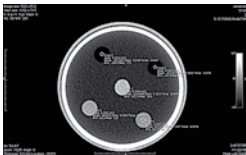
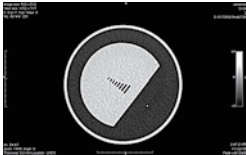
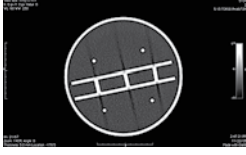
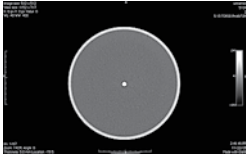
Периодический и текущий контроль характеристик компьютерных томографов: шум; низкоконтрастная чувствительность; точность позиционирования; толщина среза; пространственное разрешение; зависимость от размеров; поглощенная доза (с ТЛД); линейность КТ-индекса и его однородность по сечению по ГОСТ Р МЭК 61223-2-6-2001 п.5.1, 5.2. 5.3.

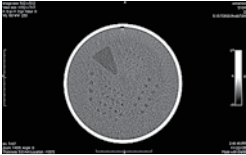
### Свойства:

- Простая система контроля основных параметров компьютерных томографов;
- Все компоненты фантома смонтированы в компактном, прозрачном контейнере;
- Возможность моделирования увеличения жесткости пучка костной тканью;
- В контейнере имеются емкости различных размеров, которые можно заполнять раствором декстрозы для формирования низкоконтрастных тестовых объектов;
- Встроенные тестовые объекты различной плотности;
- Возможность размещения внутри фантома ТЛД дозиметров.

### Технические характеристики:

Наименование	Материал	Размеры	Описание
Емкость для воды (корпус) 	Полиметилметакрилат PMMA.	$\varnothing 215,9 \times 393,7$ мм Толщина стенок 6,35 мм	К несущему фланцу может быть присоединен блок низкоконтрастного разрешения.

<p>Модуль низкоконтрастного расширения Ref: 610-01-02.</p> 	<p>Акрил</p>	<p>Ø215,9x69,9 мм</p>	<p>В блоке имеются пары отверстий Ø25,4 / 19,05 / 17,7 / 12,7 / 9,53 / 6,35 / 3,175 мм глубиной 57,15 мм, расположенные попарно напротив друг друга по диаметру. Каждое отверстие может быть заполнено раствором глюкозы или соли требуемой плотности.</p>
<p>Модуль контрастности Ref: 610-02.</p> 	<p>Полиэтилен 0,95 г/см<sup>3</sup>          Полистирол 1,05 г/см<sup>3</sup>          Нейлон 1,10 г/см<sup>3</sup>          Акрил 1,19 г/см<sup>3</sup>          Поликарбонат 1,20 г/см<sup>3</sup></p>	<p>Ø195x63,5мм</p>	<p>Блок содержит тестовые объекты Ø2,54 мм</p>
<p>Модуль разрешения Ref: 610-03.</p> 	<p>Акрил</p>	<p>Ø195x63,5мм</p>	<p>В акриловом блоке сформированы восемь групп отверстий Ø1,75 / 1,5 / 1,25 / 1.00 / 0,75 / 0,61 / 0,5 / 0,4 мм глубиной, равной двум диаметрам. Блок содержит проволоку из нержавеющей стали толщиной 0,356 мм для определения линейных искажений. В объеме блока имеется ступенчатая выборка для измерения углового градиента.</p>
<p>Модуль ширины пучка Ref: 610-04.</p> 	<p>Алюминий</p>	<p>Ø195x88,9мм</p>	<p>Блок содержит три алюминиевые полоски 0,0504x25,4 мм, расположенные в центральном сечении под 45° к оси блока.</p>
<p>Метка совмещения Ref: 610-01-05.</p> 	<p>Алюминий</p>	<p>Ø6,4x76,2 мм</p>	<p>Алюминиевый стержень, вкручивающийся в центр крышки фантома.</p>
<p>Костноэквивалентное кольцо Ref: 610-05.</p>	<p>Костный эквивалент</p>	<p>Ø215,9x71,1 мм Толщина 5 мм</p>	<p>Кольцо плотно надевается на корпус фантома и может перемещаться по его поверхности для выполнения всех измерений в условиях пучка повышенной жесткости.</p>

Модуль ТЛД Ref: 610-08 (опция).	Полиметилметакрилат РММА.	Ø12,7x88,9 мм	Модуль представляет собой цилиндр с осевым отверстием, позволяющим размещать внутри ТЛД. Модуль может быть присоединен к метке совмещения (Ref: 610-01-05) без вскрытия фантома..
Модуль низкоконтрастного разрешения Ref: 610-06 (опция). 	Патентованная эпоксидная смола с КТ-индексом больше, чем у воды на 6-10 НУ.	Ø203,2x30 мм	Тест-объекты разрешения представляют собой заполняемые водой отверстия, диаметром от 2,5 до 7,5 мм с шагом 0,5 мм Расстояния между центрами отверстий равны двум диаметрам.
Модуль разрешения и шума Ref:610-07 (опция).	Акрил	Кольцо: внешний Ø304,8 мм Внутренний Ø215,9 мм Толщина 63,5 мм	Кольцо имеет такие же отверстия как и блок разрешения (Ref:610-03), расположенные под 90° друг к другу. Телесное разрешение и шум определяются при наложении кольца поверх емкости для воды (корпуса).
Модуль низкого контраста Ref:610-09 (опция).	Эквивалент ткани печени.	Ø203x30 мм	Модуль содержит шарики с КТ-индексами на 5, 10, 20 НУ выше фонового материала.

Размеры фантома, масса: Ø215,9x 393,7 мм, 7,84 кг (без воды)

#### Комплект поставки:

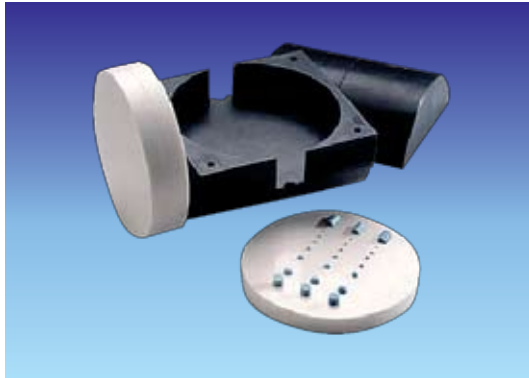
- Емкость для воды (корпус);
- Модуль низкоконтрастного расширения Ref: 610-01-02;
- Модуль контрастности Ref: 610-02;
- Модуль разрешения Ref: 610-03;
- Модуль ширины пучка Ref: 610-04;
- Метка совмещения Ref: 610-01-05;
- Костноэквивалентное кольцо Ref: 610-05;

#### Дополнительная комплектация:

- Модуль ТЛД Ref: 610-08;
- Модуль низкоконтрастного разрешения Ref: 610-08;
- Модуль разрешения и шума Ref:610-07;
- Модуль низкого контраста Ref:610-09;
- Сумка из вспененного материала Ref: 610-CS.

## CTSP фантом для спиральной томографии

Ref: 061 Spiral/Helical CT Phantom



### Назначение:

Контроль показателей низкоконтрастного разрешения томографа:

- совпадение пучка;
- наклон пучка;
- реконструкция поля;
- алгоритм реконструкции;
- Z-интерполяция;
- kVp, mA, время сканирования.

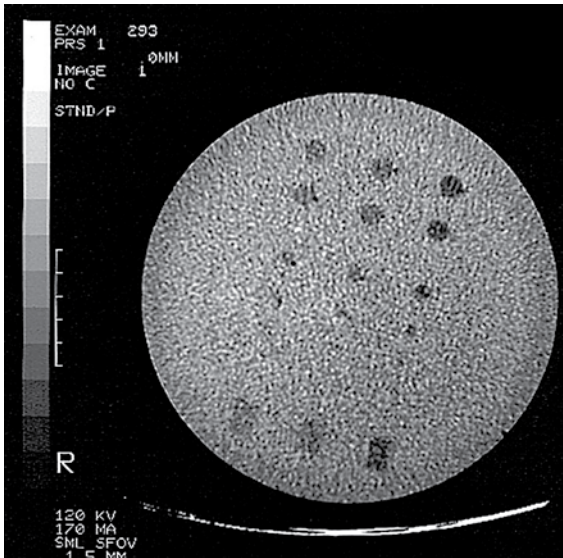
### Общее описание:

Контроль эксплуатационных характеристик спиральных и обычных компьютерных томографов при диагностике печени, поджелудочной железы, селезенки, почек, надпочечников и головного мозга.

### Свойства:

- Применим для всех типов обычных и спиральных компьютерных томографов;
- Компактность, надежность;
- Применим для энергий от 80 kVp до 140 kVp;
- Материал фонового модуля эквивалентен ткани печени по величине СТ-индекса;
- Клинически-актуальные размеры тестовых структур;
- Встроенные референтные тестовые структуры из материала корпуса;
- Наличие транспортного кейса.

КТ-изображение фантома.

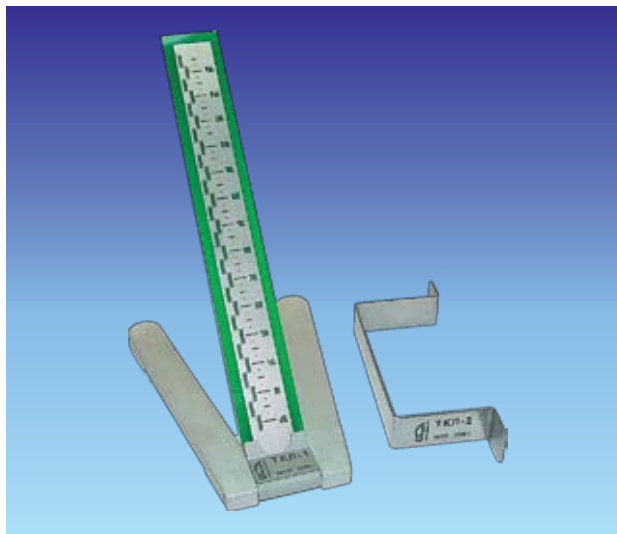


Фантом представляет собой тканезквивалентный тест-объект с фоновой величиной СТ-индекса около 50 HU при 120 kVp. В корпусе фантома сделана выборка  $\varnothing 180 \times 40$  мм, в которую может быть помещен тканезквивалентный диск (с низкоконтрастными тестами). На поверхность дна выборки нанесена ось Z сканера. В объем диска встроены три тест-объекта имитации опухоли с СТ-индексами на 5, 10 и 20 HU ниже фоновой величины. Каждый модуль содержит сферы размерами 2,4 / 3,2 / 4,0 / 4,8 / 6,3 / 9,5 мм Эти размеры выбраны, чтобы перекрыть весь диапазон возможных клинических случаев опухоли. Диск может быть помещен на торец фантома при необходимости проведения проверки осевого сканирования.

### Размеры

Диска:  $\varnothing 180 \times 20$  мм  
 Фантома:  $\varnothing 180 \times 40$  мм  
 Масса: 5,4 кг

## ТКЛ КОМПЛЕКТ ФАНТОМОВ ДЛЯ ЛИНЕЙНОЙ ТОМОГРАФИИ



### Назначение:

Контроль:

- Линейных томографов;
- Глубины (высоты) выделяемого среза;
- Угла томографии;
- Симметричности траектории в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61223-3-1-2001 п.4.5.7.

### Свойства:

- Компактность при хранении и транспортировании;
- Цифровая маркировка высоты среза;
- Точное определение границ среза с помощью штриховых миль.

### Общее описание:

Комплект состоит из томографического фантома контроля толщины среза ТКЛ-1 и томографического фантома контроля угла томографии и симметрии ТКЛ-2.

Томографический фантом контроля толщины среза ТКЛ-1 представляет собой рентгенопрозрачную линейку длиной 15 см (оргстекло), с наклеенной рентгеноконтрастной фольгой со сквозными метками, на расстоянии, обеспечивающем по вертикали шаг 10 мм (с учетом угла наклона линейки в рабочем состоянии). Метки маркированы арабскими цифрами. Между маркированными метками имеются промежуточные

штрихи с вертикальным шагом 2,5 мм По краю фольги сформированы две группы перекрывающихся штрихов с пространственным разрешением 2 штриха на миллиметр для более точного определения границ слоя.

Томографический фантом контроля угла томографии и симметрии ТКЛ-2 представляет собой рентгено-контрастную полосу толщиной 1,5 мм изогнутую в виде буквы «П». Полоска имеет три симметричных отверстия вдоль центральной оси диаметром 1,0 мм Расстояние по вертикали от плоскости двух крайних отверстий до плоскости центрального отверстия составляет 50 мм

### Технические характеристики:

#### Размеры

ТКЛ-1: 109 x 165 x 180 мм в рабочем состоянии;  
109 x 19 x 241 мм в транспортном состоянии;  
ТКЛ-2: 20 x 52 x 140 мм

#### Масса:

ТКЛ-1: 160 гр.  
ТКЛ-2 : 50 гр.



**ООО НПП «Доза» - официальный региональный представитель  
по России и СНГ производителей фантомов и тест-объектов:  
«CIRS» ([www.cirs.com](http://www.cirs.com)), «GAMMEX» ([www.gammex.com](http://www.gammex.com)),  
«ATS» ([www.atlaboratories.com](http://www.atlaboratories.com))**

## СХЕМА ПРОЕЗДА

### Адрес:

124460, г.Москва, г.Зеленоград, проезд №480б, д.6, (здание банка «Московский Капитал»)  
Местный тел. 3-88.

### Вариант проезда 1:

На пригородной электричке с Ленинградского вокзала до станции «Крюково», выход на правую сторону, далее с Крюковской площади автобусами № 2, 3, 9, 11 до остановки «МГИЭТ».

### Вариант проезда 2:

От станции метро «Речной вокзал» автобусом № 400 или маршрутным такси №131 до остановки «Кино-театр «Электрон», далее перейти на противоположную сторону дороги и автобусами № 3, 8, 11 до остановки «МГИЭТ».



ООО НПП «Доза», г. Зеленоград.

Для корреспонденции: 124460, Москва, а/я 50, ООО НПП «Доза»

Тел: (495) 777-8485 Факс: (495) 742-5084

[info@doza.ru](mailto:info@doza.ru) <http://www.doza.ru>