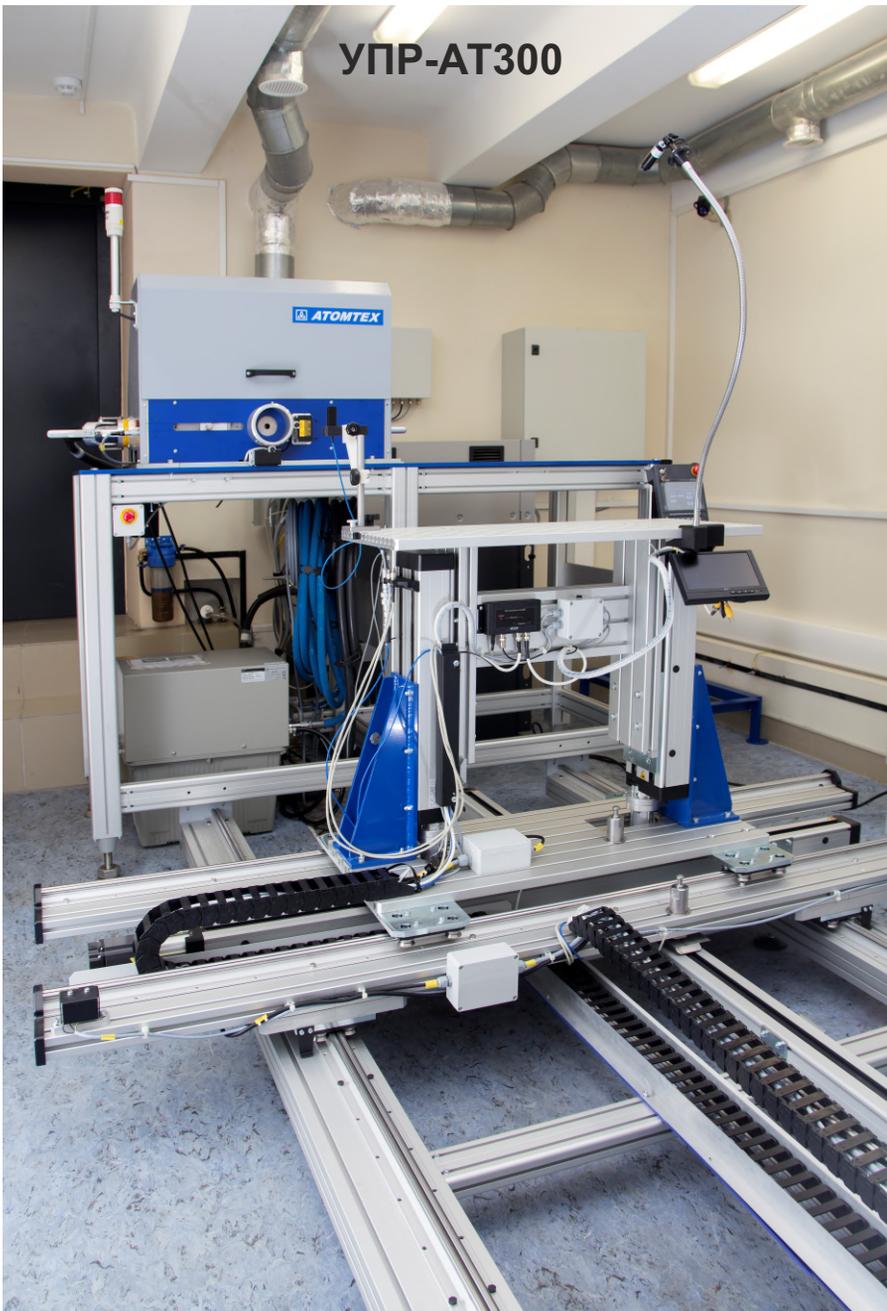


# Установка поверочная рентгеновского излучения УПР-АТ300



УПР-АТ300

**Модификации:**

**УПР-АТ300,  
УПР-АТ300/1, УПР-АТ300/2**

## Область применения

Метрологическое обеспечение дозиметрии рентгеновского излучения:

- Поверка и калибровка в лабораториях метрологических служб
- Калибровочные процедуры в дозиметрических лабораториях вторичного стандарта (SSDL)
- Градуировка средств измерений при разработке, изготовлении и выпуске
- Практическая метрология

## Особенности

- Возможность работы с одним или двумя источниками рентгеновского излучения в одной системе
- Формирование полей рентгеновского излучения в соответствии с требованиями ГОСТ 8.087-2000, ISO 4037, IEC 61267, CCR1
- Программное управление перемещением заслонки и выбором фильтра
- Сменные диски с 11 гнездами для фильтров
- Три сменные диафрагмы легко устанавливаются без демонтажа элементов
- Программное управление позиционированием подвижной платформы в автоматическом или ручном режимах по трем осям с возможностью восстановления запомненной позиции
- Система управления с использованием панелей оператора и компьютера с функциями автоматизации поверки
- Центрирование детектора в пучке излучения с использованием лазерных устройств и стержней калиброванной длины
- Считывание показаний с использованием системы видеонаблюдения или интерфейса приборов
- Система сигнализации и блокировок для обеспечения функций безопасности
- Контроль радиационной обстановки в рабочей камере и смежных помещениях
- Система видеоконтроля за помещением рабочей камеры
- Безопасное торможение и ограничение хода подвижной платформы
- Аварийный источник электроснабжения
- Проектирование размещения, расчет радиационных параметров установки применительно к помещению заказчика

Поверочная установка рентгеновского излучения предназначена для передачи единиц кермы в воздухе и мощности кермы в воздухе, амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы, индивидуального эквивалента дозы и мощности индивидуального эквивалента дозы, направленного эквивалента дозы и мощности направленного эквивалента дозы рентгеновского излучения рабочим эталонам и средствам измерений при поверке, калибровке, градуировке и испытаниях.

## Принцип действия

Установка основана на использовании промышленных рентгеновских аппаратов с металлокерамическими трубками.

В установке реализуется схема облучения с неподвижным облучателем и линейно позиционируемой платформой калибровочного стенда.

Набор формируемых качеств излучения задается параметрами рентгеновского аппарата и устанавливаемой фильтрацией. Размер поля излучения варьируется расстоянием "фокус-детектор" и/или диаметром диафрагмы. Управление автоматизированными функциями формирователя поля и комбинированного стенда дистанционное из помещения оператора.



**ATOMTEX®**

**ПРИБОРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ЯДЕРНЫХ  
ИЗМЕРЕНИЙ И РАДИАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ**

# Установка поверочная рентгеновского излучения УПР-АТ300

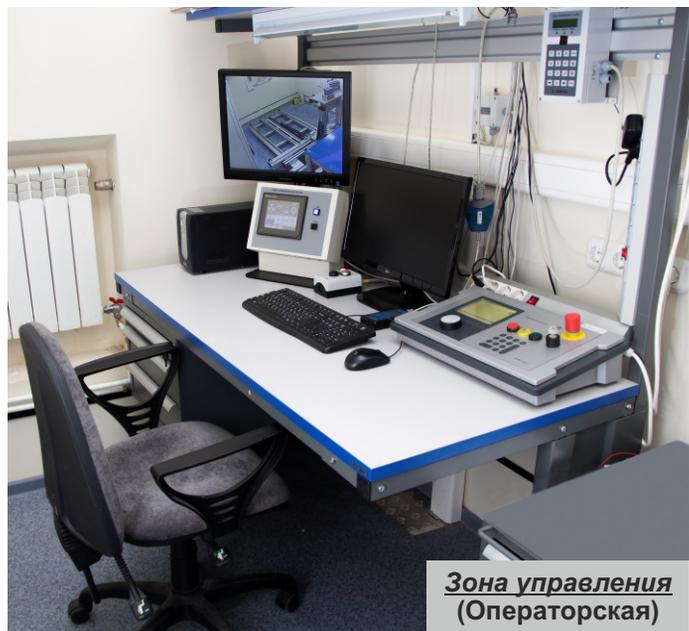
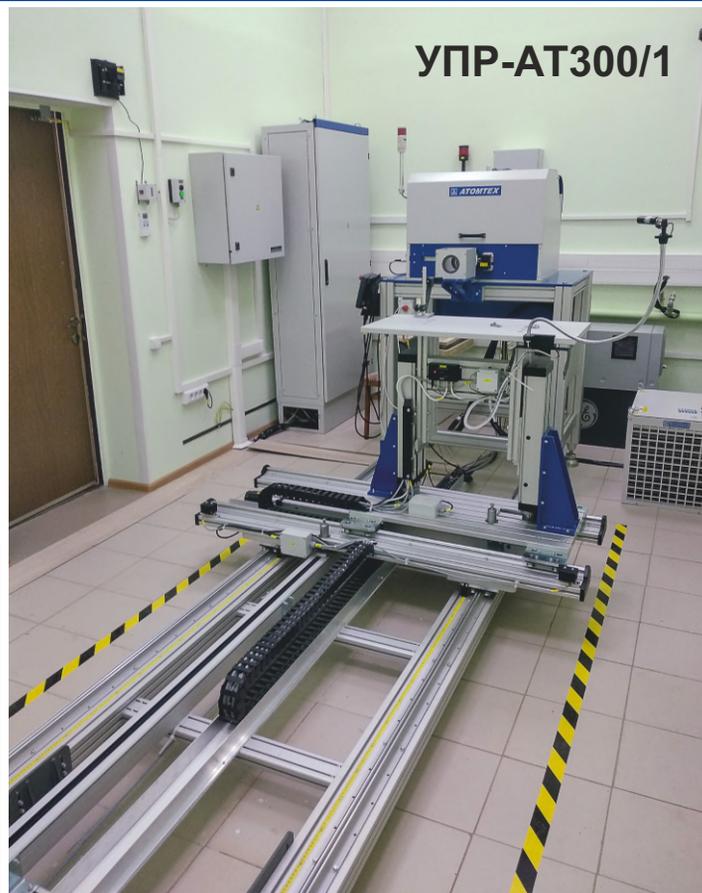
В качестве источника рентгеновского излучения в установке используется высоко стабилизированный промышленный рентгеновский аппарат ISOVOLT Titan E с металлокерамическими рентгеновскими трубками.

Основные особенности аппаратов серии ISOVOLT Titan:

- Высокая стабильность
- Высокая точность поддержания заданных параметров
- Минимальная пульсация
- "Разумная" система "тренировки" рентгеновской трубки
- Большой жидкокристаллический дисплей
- Четкие текстовые сообщения на шестнадцати языках
- Прочная и надежная конструкция
- Надежность, проверенная временем
- Системная интеграция при помощи интерфейса RS232C. Опционально: RS422 или RS485 / Profibus (EN 50170) / Ethernet
- Дистанционное управление до 100 м

	УПР-АТ300	УПР-АТ300/1	УПР-АТ300/2
Тип рентгеновского аппарата *	ISOVOLT Titan E 320	ISOVOLT Titan E 225	ISOVOLT Titan E 160
Тип рентгеновской трубки	ISOVOLT 320 M2/4,5-13	ISOVOLT 225 M2/0,4-3,0	ISOVOLT 160 M2/0,4-3,0
Диапазон анодных напряжений	5 – 320 кВ	5 – 225 кВ	5 – 160 кВ
Фильтрация трубки	< 4 мм Be	< 1 мм Be	< 1 мм Be

\* Допускается применять рентгеновский аппарат другого типа с аналогичными или лучшими метрологическими и техническими характеристиками



**Зона управления  
(Операторская)**

Наименование качества излучения	Характеристика качества излучения *		
	УПР-АТ300	УПР-АТ300/1	УПР-АТ300/2
	Качества излучения, согласно ISO 4037-1		
L-серия	L-35 – L-240	L-30 – L-210	L-30 – L-125
N-серия	N-40 – N-300	N-10 – N-200	N-10 – N-150
H-серия	H-80 – H-300	H-20 – H-200	H-20 – H-150
	Качества излучения, согласно IEC 61267		
RQR	RQR2 – RQR10	RQR2 – RQR10	RQR2 – RQR10
RQA	RQA2 – RQA10	RQA2 – RQA10	RQA2 – RQA10
RQT	RQT8 – RQT10	RQT8 – RQT10	RQT8 – RQT10
	Маммографические качества излучения		
WMV		WMV 20 – WMV 50	WMV 20 – WMV 50
WAV		WAV 20 – WAV 50	WAV 20 – WAV 50

\* Пользователь вправе сформировать другие требуемые качества излучения и работать с ними на установке, проведя калибровку по этим качествам.

Основные характеристики	Номинальные значения границ диапазонов и погрешность *		
	УПР-АТ300	УПР-АТ300/1	УПР-АТ300/2
Мощности кермы в воздухе	$2 \cdot 10^{-8} - 2 \cdot 10^{-2}$ Гр/с	$2 \cdot 10^{-8} - 1,5 \cdot 10^{-2}$ Гр/с	$2 \cdot 10^{-8} - 1,5 \cdot 10^{-2}$ Гр/с
Кермы в воздухе	$2,8 \cdot 10^{-8} - 20$ Гр	$2,5 \cdot 10^{-7} - 15$ Гр	$3,5 \cdot 10^{-7} - 15$ Гр
Мощности амбиентного, индивидуального, направленного эквивалентов дозы	$2,7 \cdot 10^{-8} - 3,2 \cdot 10^{-3}$ Зв/с	$2,7 \cdot 10^{-8} - 3,2 \cdot 10^{-3}$ Зв/с	$5,3 \cdot 10^{-8} - 3,2 \cdot 10^{-3}$ Зв/с
Амбиентного, индивидуального, направленного эквивалентов дозы	$3,3 \cdot 10^{-7} - 3,2$ Зв	$3,3 \cdot 10^{-7} - 3,2$ Зв	$5,2 \cdot 10^{-7} - 3,2$ Зв
Основная относительная погрешность при аттестации в качестве рабочего эталона 1-го разряда	±3% (для кермы в воздухе и мощности кермы в воздухе) ±5% (для амбиентного, индивидуального, направленного эквивалентов дозы и их мощностей)		

\* Действительные значения границ диапазонов и погрешность определяются при поверке.

# Установка поверочная рентгеновского излучения УПР-АТ300

## Формирователь поля рентгеновского излучения

Представляет собой законченное устройство с возможностью работы в составе установки.

Конструкция обеспечивает возможность центрирования элементов, формирующих поле излучения, для обеспечения прямолинейности пучка и минимизации эффекта полутени.

Механизм сменных фильтров обеспечивает дистанционное позиционирование сменных дисков с одиннадцатью фильтрами в каждом для обеспечения перекрытия пучка рентгеновского излучения выбранным фильтром.

Отсек для установки дополнительных фильтров максимальной толщиной до 50 мм.

Предусмотрено защищенное от рассеянного излучения место установки камеры-свидетель в пучке излучения.

Заслонка обеспечивает перекрытие пучка рентгеновского излучения с ослаблением более чем в 1000 раз. Время открытия/закрытия заслонки не более 0,1 с.

Диаметр поля излучения на расстоянии 2500 мм составляет не менее 400 мм (300 мм при неравномерности  $\pm 3\%$ ).

Высота оси пучка излучения от уровня пола составляет  $1250 \pm 20$  мм.

Индикация оси пучка излучения с помощью системы лазеров.

## Система позиционирования

Система обеспечивает:

а) совместную работу с одним или двумя рентгеновскими излучателями, размещенными на столе стэнда

б) автоматизированное позиционирование рабочего стола по координатам X, Y, Z с функцией запоминания позиции

в) размещение на рабочем столе эталонных и поверяемых средств измерений и их позиционирование в пучках излучения

Воспроизводимость перемещения рабочего стола составляет для перемещений:

- продольного (по оси X) не более 0,02 мм;
- поперечного (по оси Y) не более 0,05 мм;
- вертикального (по оси Z) не более 0,05 мм.

Минимальная дискретность шага перемещения рабочего стола составляет для перемещений:

- продольного (по оси X) не более 0,005 мм;
- поперечного (по оси Y) не более 0,01 мм;
- вертикального (по оси Z) не более 0,01 мм.

Высота продольной оси пучков излучения составляет  $1250 \pm 20$  мм от уровня пола.

Диапазон перемещений рабочего стола составляет:

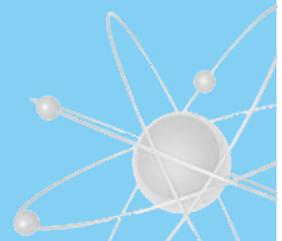
- вдоль оси пучка излучения (ось X) от 0 до 2300 мм;
- поперек оси пучка излучения:
  - по горизонтали (ось Y) от 0 до 1120 мм (до 670 мм для версии СП с одним облучателем);
  - по вертикали (ось Z) от 0 до 200 мм;
- вокруг вертикальной оси  $360^\circ$  с фиксацией через  $15^\circ$  (с использованием поворотного столика).

Установка соответствует: требованиям ГОСТ 8.087-2000, требованиям безопасности по ГОСТ ИЕС 61010-1-2014, требованиям электромагнитной совместимости по СТБ EN 55011-2012, ГОСТ 30804.4.2-2013, СТБ ИЕС 61000-4-3-2009, ГОСТ 30804.4.4-2013, ГОСТ ИЕС 61000-4-5-2014, СТБ ИЕС 61000-4-6-2011, СТБ МЭК 61000-4-11-2006. Установка внесена в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации

## Комплектность

- Промышленный рентгеновский аппарат ISOVOLT\*, включая высоковольтный генератор, рентгеновскую металлокерамическую трубку, систему охлаждения, монтажный комплект и комплект запасных частей, высоковольтный делитель (при необходимости поверки и калибровки по анодному напряжению)
- Система позиционирования:
  - Механизм системы позиционирования
  - Блок управления
  - Панель оператора
  - Кнопочный пост
  - Устройство сигнализации
  - Блок бесперебойного питания
  - Комплект кабелей
  - Комплект монтажных частей
  - Комплект запасных частей
- Формирователь поля рентгеновского излучения:
  - Облучатель, включая основание, крепление трубки, заслонку, привод сменных дисков, блок сменных диафрагм, защитный кожух, сигнальную колонну
  - Блок управления
  - Пульт управления
  - Комплект принадлежностей
  - Комплект кабелей
  - Комплект запасных частей
- Система видеонаблюдения показаний
- Система видеоконтроля
- Блок распределительный
- Система лазерной привязки
- Система радиационного контроля СРК-АТ2327
- Камера-монитор с дозиметром эталонным ДКС-АТ5350/1
- Измеритель температуры двухканальный
- Комплект фильтров
- Комплект принадлежностей
- Комплект приспособлений
- Персональный компьютер
- Комплект кабелей
- Комплект монтажных частей
- Комплект запасных частей

\* Приобретается заказчиком



Внешний вид и технические характеристики могут быть изменены



**ATOMTEX**<sup>®</sup>  
<http://www.atomtex.com>

Республика Беларусь, 220005  
г.Минск, ул.Гикало, 5  
Тел./Факс: +375-17-270-81-42  
E-mail: info@atomtex.com



Корпоративный член  
Европейского  
Ядерного  
Общества