

## ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МНОГОЭЛЕМЕНТНОЙ ПРЕЛОМЛЯЮЩЕЙ 3D ЛИНЗЫ

Студент 3 курса Кольчевская И.Н.  
Кандидат техн. наук, доцент Кольчевский Н.Н.,  
инженер-электроник Петров П.В.  
Белорусский государственный университет

Преломляющая оптика для рентгеновского излучения и потоков нейтронов основана на многоэлементных двояковогнутых линзах [1]. Многоэлементная двояковогнутая линза может быть изготовлена методом вспенивания вещества. Структура многоэлементной линзы представляет собой гексагональные, плотно расположенные сферические пузырьки. Целью работы является разработка технологии изготовления многоэлементной преломляющей 3D линзы для рентгеновского излучения и нейтронных потоков.

Технология изготовления многоэлементной преломляющей линзы основывается на последовательном производстве пузырьков воздуха внутри стеклянной трубки. Первым этапом технологии изготовления линзы является заполнение стеклянной трубки оптически прозрачным веществом. В качестве материала линзы использовались канифоль, глицерин, полимеры. Установка содержит нагреватель (рис. 1А), систему подачи воздуха под давлением (рис.1Б).

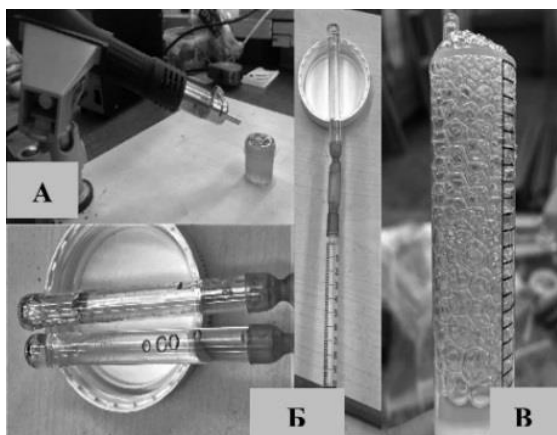


Рис. 1. Этапы изготовления (А- нагрев вещества, Б- заполнение капилляра, В-полученная структура)

Вторым этапом создание вспененной структуры внутри стеклянной трубки и отверждение полученных структур (рис. 1В).

В работе обсуждаются возможности технологии и области практического использования 3D преломляющих линз.

### Литература

1. Yu. I. Dudchik, N.N. Kolchevsky, F.F. Komarov. Microcapillary X-ray lens as a novel design of the refractive lens // SPIE Proceedings. – Vol.4766-2002.

УДК 528.854

## ОСНОВНЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ ПАРАМЕТРЫ СЪЁМОЧНОЙ АППАРАТУРЫ ПРИ ФОРМИРОВАНИИ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Аспиранты Старосотников Н.О.<sup>1,2</sup>, Романов Д.В.<sup>1,2</sup>

Зам. начальника отдела Котов М.Н.<sup>2</sup>,

кандидат техн. наук, доцент Фёдорцев Р.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Белорусский национальный технический университет, <sup>2</sup>ОАО «Пеленг»

На этапе лётных испытаний съёмочной аппаратуры земной поверхности основными проверками являются: подтверждения линейного разрешения на местности (ЛРМ); геометрическая калибровка; радиометрическая калибровка. Оценивают качество снимков по изображениям естественных или искусственных объектов. Из-за того, что площадь съёмки может быть большой: 1-10000 кв. км существует необходимость автоматического поиска таких объектов. Для этого под каждый вид проверок разработаны алгоритмы учитывающие особенности снимаемых объектов: геометрические размеры, распределения яркостей в соседних пикселях. После предварительного автоматического поиска подходящих объектов они проверяются вручную на предмет возможности их использования.

Для **подтверждения ЛРМ** могут быть использованы естественные или искусственные объекты типа «резкий край» отвечающие следующим критериям: объекты должны иметь прямолинейную границу с максимально возможным перепадом яркостей (отдельные элементы портов, аэропортов, автомагистралей, мостов, искусственных водоёмов, полей, городской застройки); длина прямолинейных участков объектов вдоль границы света и тени должна быть не менее 20 пикселей (здесь и далее имеется ввиду проекция пикселя на Землю), ширина – не менее 5 пикселей; как минимум у одного объекта граница света и тени должна располагаться вдоль полёта и как минимум ещё у одного объекта – поперёк полёта. Причём указанные границы света и тени должны располагаться под углом 3-8° к направлению сторон кадра.

Разработанные алгоритмы для **радиометрической калибровки** используются для определения абсолютной энергетической яркости в каждой спектральной зоне, проверки относительной энергетической яркости