

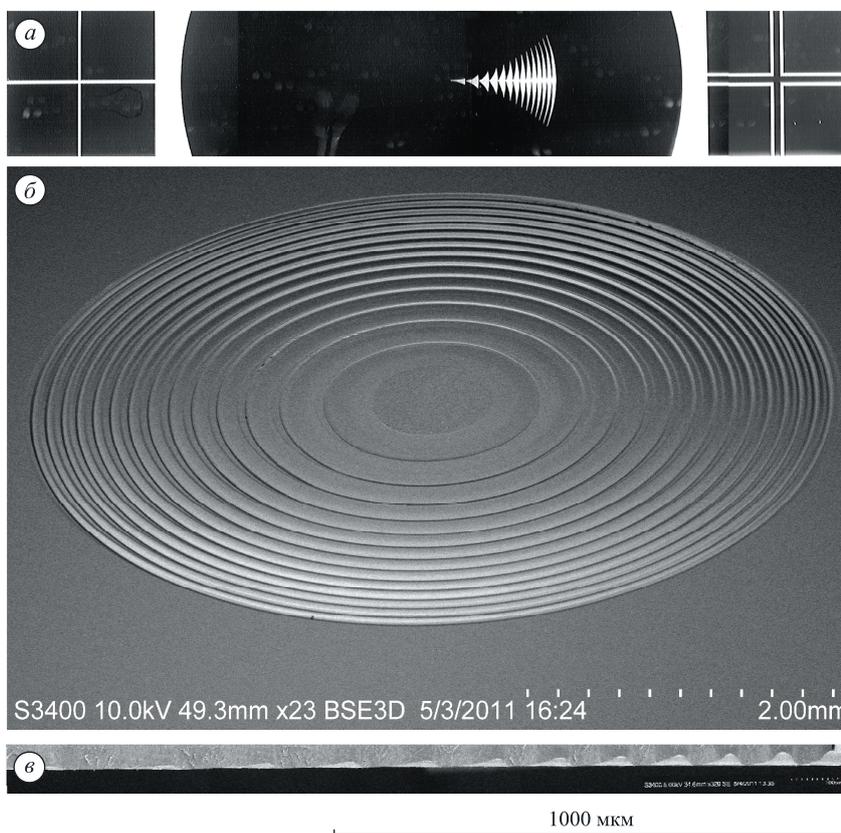
**ПРИОРИТЕТНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ П.13.  
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ,  
В ТОМ ЧИСЛЕ ФИЗИКИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ И ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ  
ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ, ВКЛЮЧАЯ ФИЗИКУ НЕЙТРИНО И АСТРОФИЗИЧЕСКИЕ  
И КОСМОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ, А ТАКЖЕ ФИЗИКИ АТОМНОГО ЯДРА,  
ФИЗИКИ УСКОРИТЕЛЕЙ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ И ДЕТЕКТОРОВ, СОЗДАНИЕ  
ИНТЕНСИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ НЕЙТРОНОВ, МЮОНОВ, СИНХРОТРОННОГО  
ИЗЛУЧЕНИЯ И ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В НАУКЕ, ТЕХНОЛОГИЯХ И МЕДИЦИНЕ**

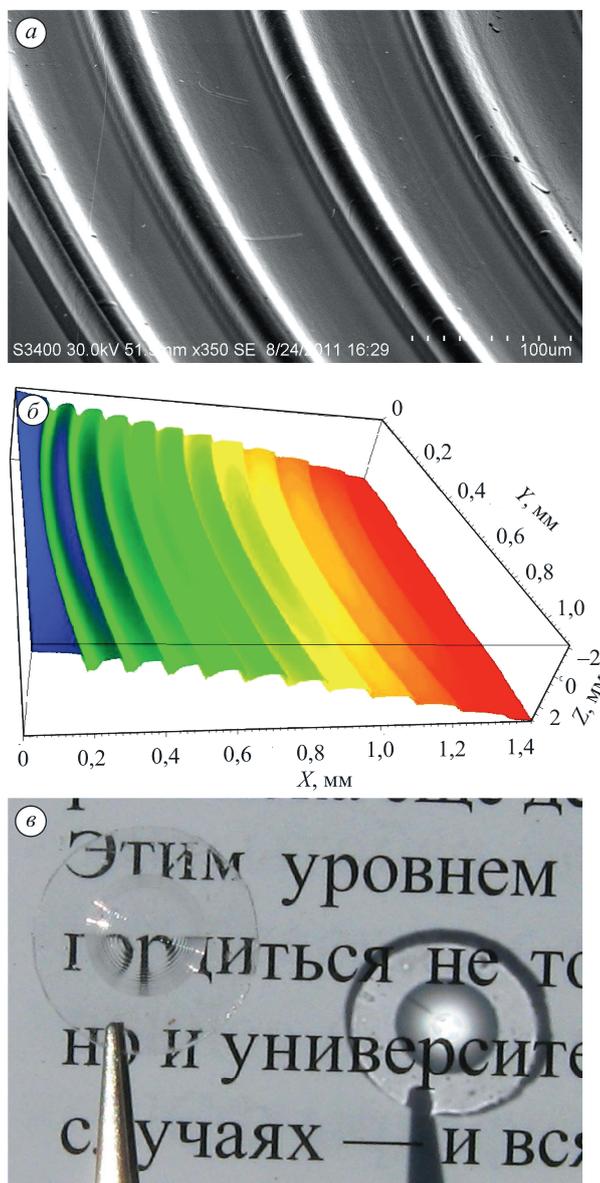
**Программа П.13.5. Диагностика био- и наноструктур методами СИ и терагерцевого излучения на электронных пучках (координатор докт. физ.-мат. наук Н. А. Мезенцев)**

В Институте ядерной физики им. Г. И. Будкера реализована уникальная возможность синхротронного излучения для динамической рентгенолитографии вращения. Впервые продемонстрирована репликация рельефных микроструктурированных поверхностей оптического качества в совокупности ЛИГА-процессов, включающей еще гальванопластику и ти-

ражирование изделий при полимеризации в металлической мастер-форме. Исследованы параметры ЛИГА-процессов, изготовлены тестовые образцы рентгеношаблонов, рентгенолитографических вращательных реплик, гальванических мастер-форм и дифракционных преломляющих полимерных линз (рис. 5, 6).

**Рис. 5.** Микрофотография шаблона со знаками совмещения (а). Типичная рентгенолитографическая вращательная реплика дифракционной преломляющей линзы диаметром ~5 мм в слое рентгенорезиста «950-РММА» толщиной ~50 мкм на подложке при наблюдении в сканирующий электронный микроскоп (б). Изображение склона этой реплики с торца (в).





**Рис. 6.** Изображения поверхностей никелевых мастер-форм (*а* — сканирующий электронный микроскоп, *б* — микроинтерферометр), полученных при гальванопластике поверх рентгенолитографической вращательной реплики, имеющих шероховатость 10—30 нм, фотография прозрачной, тонкой дифракционной преломляющей линзы, полученной при полимеризации силикона в гальванической мастер-форме. Линза удерживается с помощью пинцета над листом бумаги, яркое пятно на бумаге в центре области тени от линзы — фокусировка солнечного света (*в*).