Р. Веделль, Х. Брайг, А. Ерко

Институт Прикладной Фотоники (ИПФ) Берлин (ФРГ)

Новые методы и экспериментальное оборудование для
УФ и рентгеновской спектроскопии

Механизмы взаимодействия заряженных частиц с кристаллическими материалами могут быть изучены с помощью вторичных эффектов возникающих при этом взаимодействии, как например флуоресцентное излучение в оптическом, ультрафиолетовом (УФ) и рентгеновском диапазоне энергий. Институт Прикладной Фотоники (ИПФ) занимается разработкой новых методов и экспериментального оборудования для УФ и рентгеновской спектроскопии в том числе для диагностики быстропротекающих процессов длительностью в единицы фемтосекунд. Основой новых методов и приборов являются уникальные оптические элементы, двумерные и трехмерные дифракционные решетки, изготавливаемые современными методами нанотехнологии с использованием электронной, лазерной литографии, ультрапрецизионного ионного травления и магнетронного нанесения металлических покрытий. Спектрометры и монохроматоры разработанные в ИПФ с применением новой оптики нашли применение в диагностике плазмы, изучения новых магнитных материалов для систем памяти, биологических материалов и материалов на основе графенов.
В докладе приводятся образцы созданных приборов и инструментов и обсуждаются особенности их конструкции, обсуждаются примеры применения спектрометров и монохроматоров в сочетании с УФ-рентгеновскими лазерно-плазменными источниками, генераторами высоких гармоник, синхротронным излучением и лазерами на свободных электронах.