

**Националният фонд "Научни изследвания"
на Министерството на образованието и науката**

одобри и финансира съвместен проект N ВУ-947/2005 г. на

**катедра Квантова електроника и Лабораторията по лазерна техника
на тема**

СЪВРЕМЕННА ЛАБОРАТОРИЯ ПО ФЕМТОСЕКУНДНА ФОТОНИКА

Общата цел е в Софийския университет да бъде създадена лаборатория по фемтосекундна фотоника на съвременно световно ниво. Тази лаборатория ще създаде базата за ефективни и на световно ниво научни изследвания, които могат да бъдат провеждани съвместно с учени от други университети и БАН. Функционирането ѝ ще бъде реална предпоставка за успешно международно сътрудничество и кандидатстване за Рамковите програми на Европейския съюз. Работният колектив ще решава значителни технически, инженерни и приложни проблеми, резултатите от които могат да създадат интензивни връзки с националната индустрия. Развитието на научната инфраструктура и перспективните фундаментални и приложни изследвания ще привлекат студенти, дипломанти и докторанти, нивото на подготовката на които ще бъде на високо ниво. С това ще бъдат стимулирани не само научните изследвания, но ще бъде направена стъпка към решаване на голям социален проблем – поддържането на високо ниво на обучение в Софийския университет и подмладяване на научните кадри.

Конкретните цели на проекта, са:

- Изграждане на инфраструктурата на съвременна фемтосекундна лазерна лаборатория.
- Изграждане на две фемтосекундни системи (на основата на кристали Ti:Sapphire и Cr:Forsterite) в различни спектрални диапазони (около 800nm и 1.22 μ m), на диагностична апаратура и на общ компютризиран комплекс за управление и за регистрация на експериментални данни.
- Провеждане на изследвания по нелинейна оптика със свръхвисока (фемтосекундна) разделителна способност, а именно:
 - ◆ Взаимодействие на фемто- и суб-фемтосекундни импулси с квантоворазмерни структури. Разработване на нелинейни устройства с едномерна и двумерна модулация на квадратичната нелинейност.
 - ◆ Развитие на методите за квантов кохерентен контрол на процеси в молекули и микрокристали.
 - ◆ Генерация на високи хармонични от фемтосекундни импулси и изследвания по рентгенова оптика на наноструктури.
 - ◆ Сингулярна оптика на "бяла" лазерна светлина, генерирана с фемтосекундни импулси.
 - ◆ Изследване на некохерентни (нелокални във времето) нелинейни процеси и генериране на некохерентни оптични солитони.