

# ЛСЭ: нежно и точно

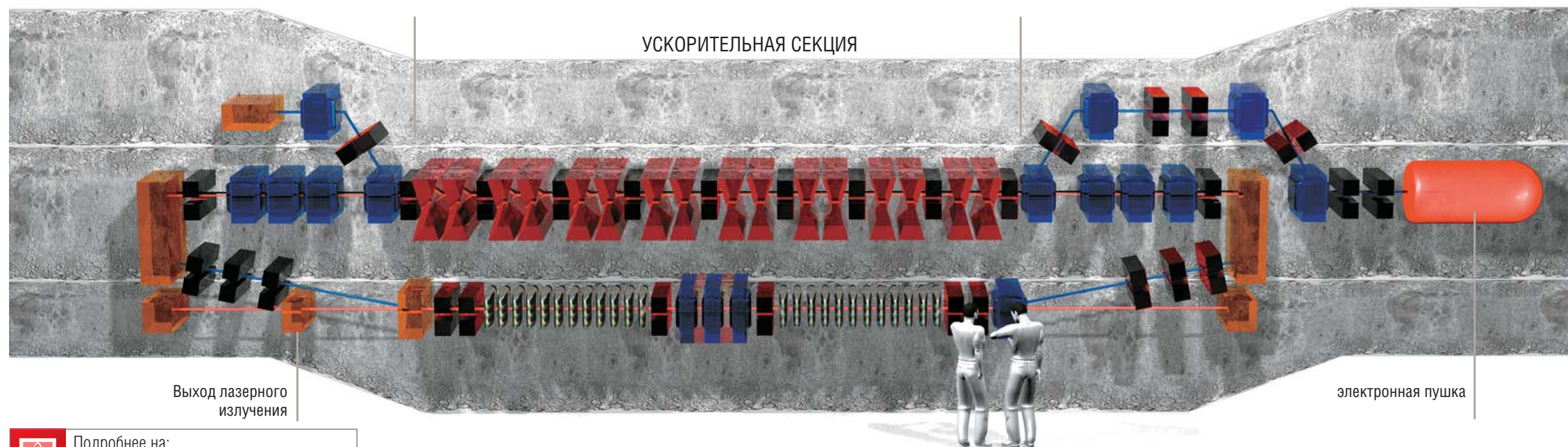
Постановление о создании Сибирского центра фото-химических исследований и технологий коллективного пользования на базе Института ядерной физики и Института химической кинетики и горения (Новосибирск) было подписано пятнадцать лет назад, в канун 1993 г. Главной установкой центра, предназначенного для проведения фундаментальных и прикладных исследований в физике, химии, биологии и медицине, должен был стать так называемый *лазер на свободных электронах (ЛСЭ)*, рабочей средой которого являются электроны, разогнанные до релятивистских скоростей в ускорителе нового типа, разработанного в ИЯФе. Излучение такого лазера можно плавно перестраивать по длинам волн в громадном инфракрасном диапазоне — от 2 до 200 мкм.

Для чего нужна такая установка? Поскольку диапазон излучения ЛСЭ перекрывает колебательные и вращательные спектры почти всех существующих молекул, появление такого универсального источника монохроматического излучения позволило бы селективно воздействовать на любые колебания в любых молекулярных системах. С помощью ЛСЭ можно, например, проводить «мягкую», без разрушения объекта, возгонку биологических веществ, чтобы затем с помощью масс-спектрометрии определять молекулярную массу и структуру, разделять органические молекулы, содержащие разные изотопы и т. п.

Помимо научно-познавательного, у ЛСЭ имеется огромный «технологический» потенциал в самых разных прикладных областях, включая биотехнологию, медицину, нанотехнологию, производство сверхчистых веществ. Один пример: биологические макромолекулы, перешедшие без деструкции под действием субмиллиметрового излучения лазера в аэрозольную фазу, можно «поймать» и закрепить на различных подложках. Это

прямой путь к созданию микрочипов, миниатюрных диагностических планшетов для медицинских целей.

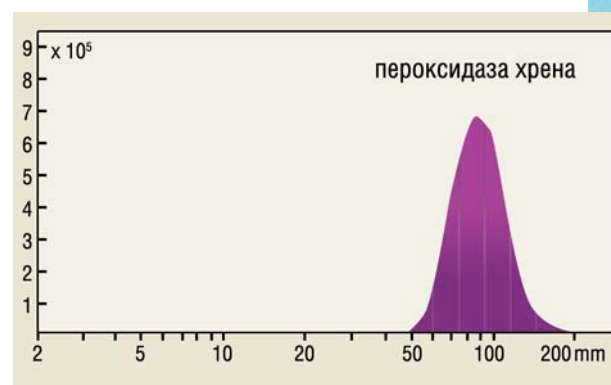
Первая очередь ЛСЭ с излучением от 120 до 235 мкм заработала в центре в апреле 2003 г., через десять долгих лет, наполненных упорным трудом, надеждами и разочарованиями... Лазеров в этом так называемом субмиллиметровом диапазоне частот очень мало, хотя именно последний сейчас притягивает к себе внимание ученых во всем мире. А на подходе — вторая очередь лазера, излучение которого перекроет коротковолновый диапазон.



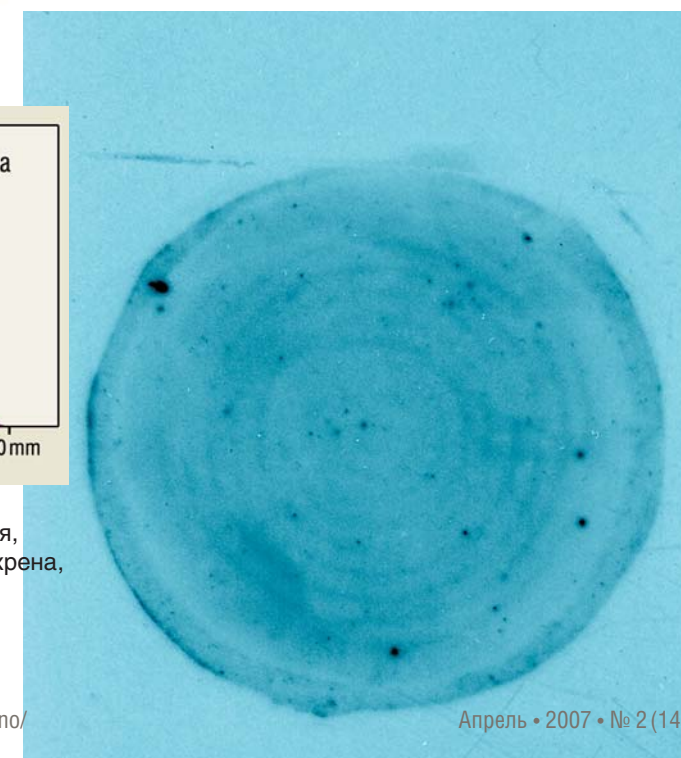
Подробнее на: <https://scfh.ru/>  
в разделе «Физико-технические науки»



Сегодня в Сибирском центре фото-химических исследований излучение первой очереди ЛСЭ выведено на пять первых пользовательских станций, на которых реализуют свои проекты сотрудники разных институтов Сибирского отделения: физики, химии, биологи



Судя по результатам гистохимического окрашивания, ферментативная активность молекул пероксидазы хрена, переведенных в аэрозольное состояние с помощью воздействия излучения ЛСЭ, а затем «пойманных» на фильтр, ничуть не пострадала



**2003** Запущена первая очередь лазера на свободных электронах