

В рамках федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2011 годы» ФГБОУ ВПО «Северо-Кавказский государственный технический университет» совместно с ООО «ФРАМ» и ЮНЦ РАН (Южный научный центр российской академии наук) выполняет Государственный контракт № 16.647.11.2010 на тему: «Создание функционирующего в режиме удалённого доступа интерактивного учебно-научного комплекса для выполнения работ по бесконтактной неразрушающей комплексной диагностике слоистых тонкопленочных наноструктур и изучению поверхностных свойств наноматериалов с использованием уникального многофункционального рентгеновского оборудования», целью которого является создание мультимедийного учебно-научного комплекса (МУНК) с лабораторией удаленного доступа на базе МРАС «РИКОР».

Созданный в рамках проекта информационный учебно-научный интернет-портал на базе МРАС «РИКОР» обеспечивает:

- проведение реальных, виртуальных и гибридных экспериментов по изучению тонких пленок нанометровой толщины и поверхностных слоев наноматериалов методами рентгеновской рефлектометрии, рефрактометрии, дифрактометрии, малоуглового рассеяния и флуоресцентного анализа в режиме удаленного доступа;

- ввод в педагогическую практику новых образовательных технологий таких как: дистанционное обучение, лаборатории удаленного доступа, мультимедийные курсы, виртуальные лаборатории, что существенно позволяет повысить эффективность каждого из них.

- набор сервисов для организации учебного процесса, содержит обучающие методики и учебные материалы для преподавателей, студентов и исследователей.

Комплекс рентгеновских измерительных систем «РИКОР» изготовлен по запатентованной рентгенооптической схеме ООО «Институт физической оптики» в 2010 году. Прибор впервые позволяет проводить одновременные

измерения на двух длинах волн. Процесс анализа от набора данных до получения результатов в цифровом и графическом виде (рефлектограммы, рефрактограммы, дифрактограммы и диаграммы рассеяния) автоматизирован и выполняется с помощью компьютера.

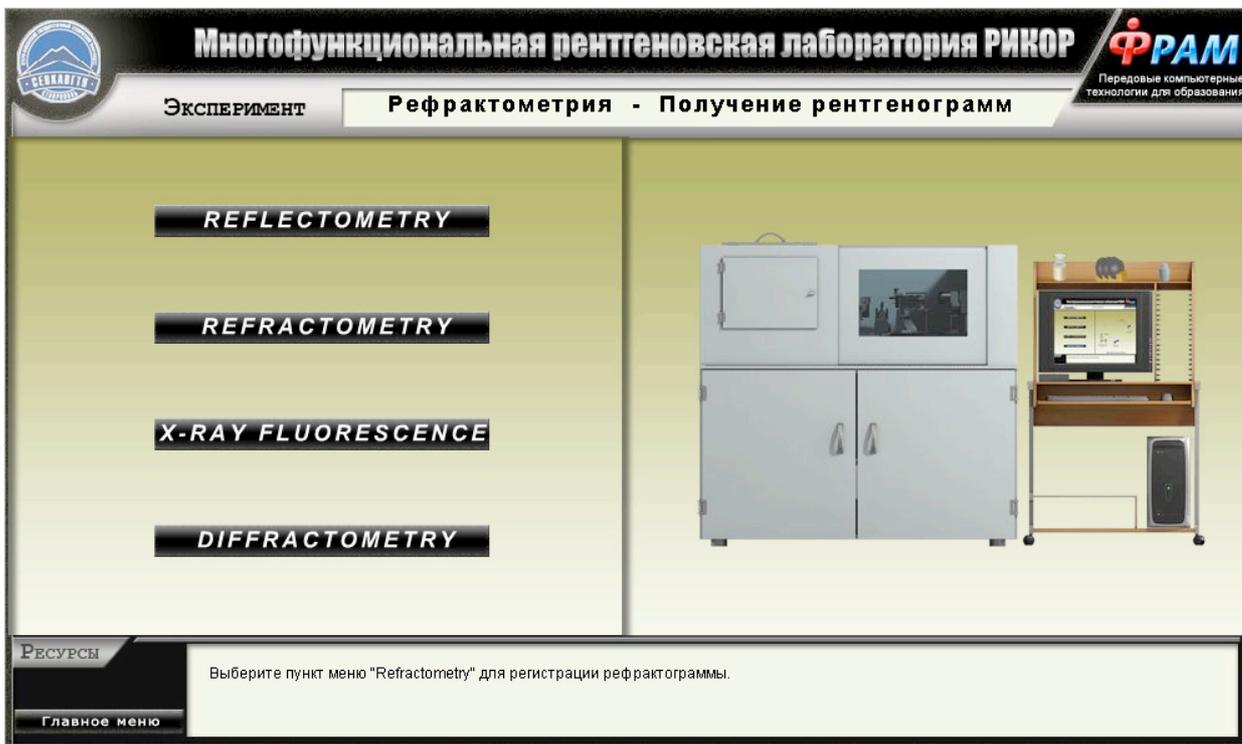
«РИКОР» обеспечивает пользователю следующие преимущества:

- одновременное получение данных на нескольких спектральных линиях;
- проведение комплексных исследований образцов;
- простоту настройки на различные спектральные линии и возможность;
- регулирования рабочей полосы спектра;
- возможность дальнейшего расширения аналитических возможностей системы.

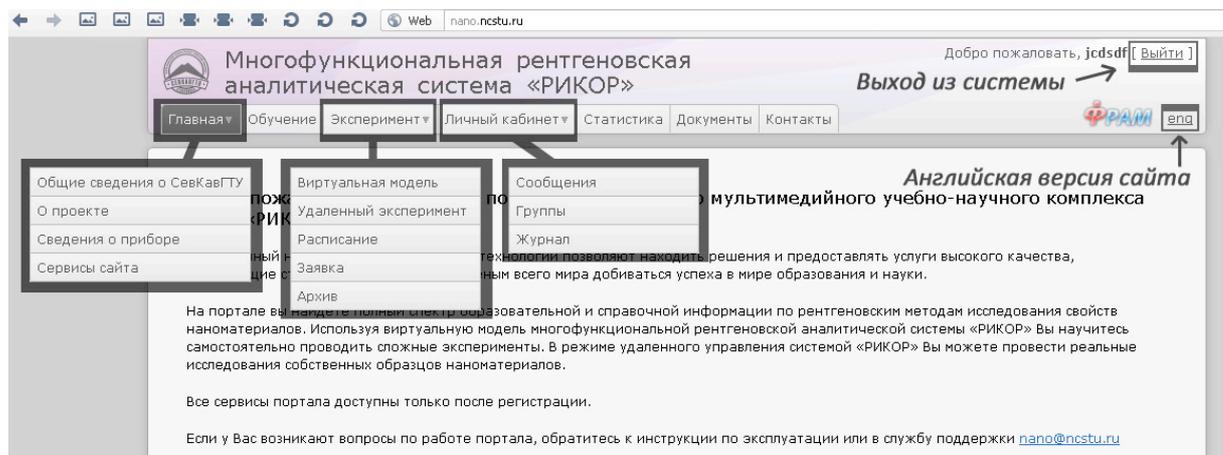
Комплекс «РИКОР2 находится на территории Объединенного Центра Нанотехнологий (ОЦН) Северо-Кавказского государственного технического университета (СевКавГТУ).

Доступ ко всем разрабатываемым учебным материалам, виртуальным и удаленным лабораториям можно получить на интернет портале, расположенном по адресу <http://nano.ncstu.ru/>.

Параллельно учебные материалы и виртуальные лаборатории расположены в сети ННС и доступны по адресу <http://nanoobr.ru/>.



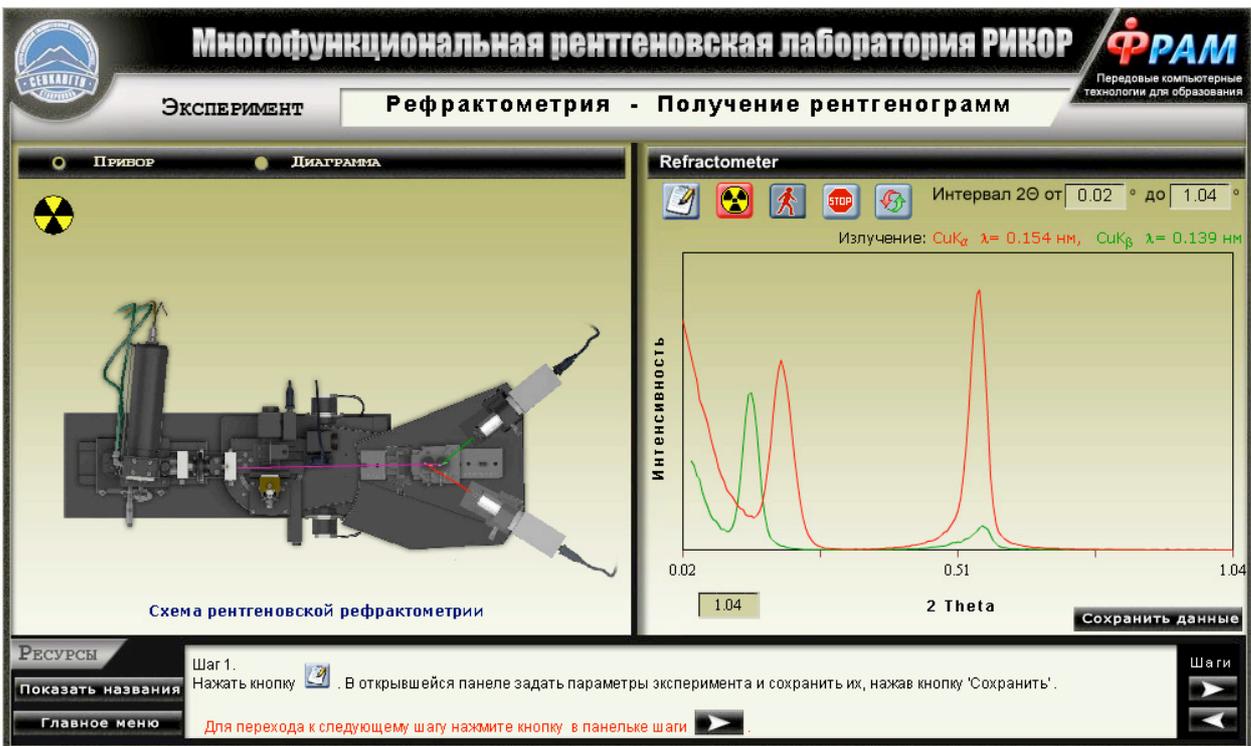
Страница с представленными рентгеновскими методами для проведения виртуального эксперимента



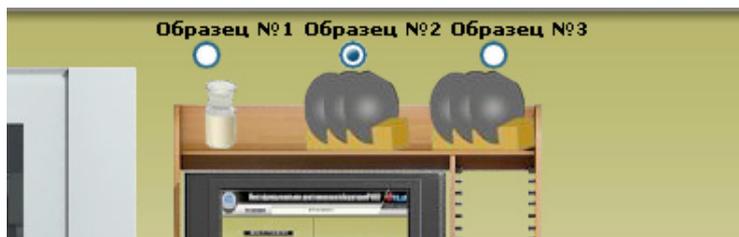
Меню главной страницы сайта nano.ncstu.ru для зарегистрированного пользователя



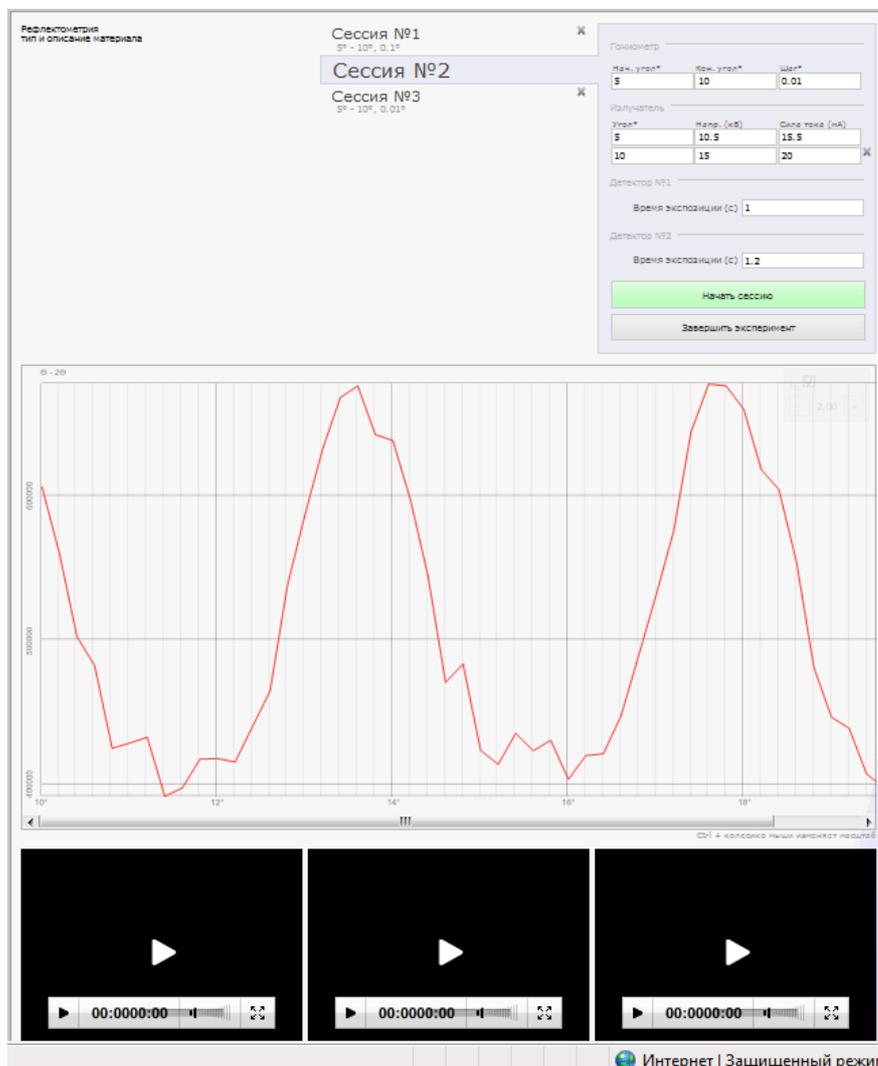
Виртуальная модель, полностью воссоздающая реальную рентгеновскую установку «РИКОР», с подписями основных блоков



Страница портала при проведении виртуального эксперимента (слева представлена 3D модель установки, справа – выходные данные эксперимента в виде спектров)



Блок с образцами для исследования различных типов



Выполнение удалённого измерения на базе комплекса МРАС «РИКОР»
через портал nano.ncstu.ru (3 веб-камеры наблюдения за установкой
отключены)