

ИНТЕРНЕТ-ЛАБОРАТОРИЯ СКАНИРУЮЩЕЙ ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ

Филонов А.С.

Центр перспективных технологий, Москва

Центром перспективных технологий при поддержке физического и химического факультетов МГУ им. М.В. Ломоносова разработана интернет-лаборатория сканирующей зондовой микроскопии. Разработанный комплекс позволяет управлять сканирующим зондовым микроскопом ФемтоСкан Онлайн, осуществлять сбор данных, их обработку, анализ, публикацию в сети Интернет.

Интернет-лаборатория, по нашим представлениям, должна отображать структуру реальной лаборатории в виртуальное пространство сети. Должен быть представлен сам прибор, все его параметры должны настраиваться через Интернет, получаемые результаты в электронном виде должны передаваться пользователю. Помимо самого прибора, необходимы различные пособия и инструкции по его работе, обучающие материалы. Для продуктивного функционирования лаборатории необходимо соответствующим образом организовать работу на приборе – составлять расписание, регистрировать заявки на исследования, контролировать выполнение экспериментов.

Отправной точкой для нового пользователя интернет-лаборатории должен являться специально организованный WWW-сайт. На этом сайте должна быть размещена информация о правилах работы с прибором, расписание работы, справочный материал по темам исследований, проводимых в лаборатории. Так же с

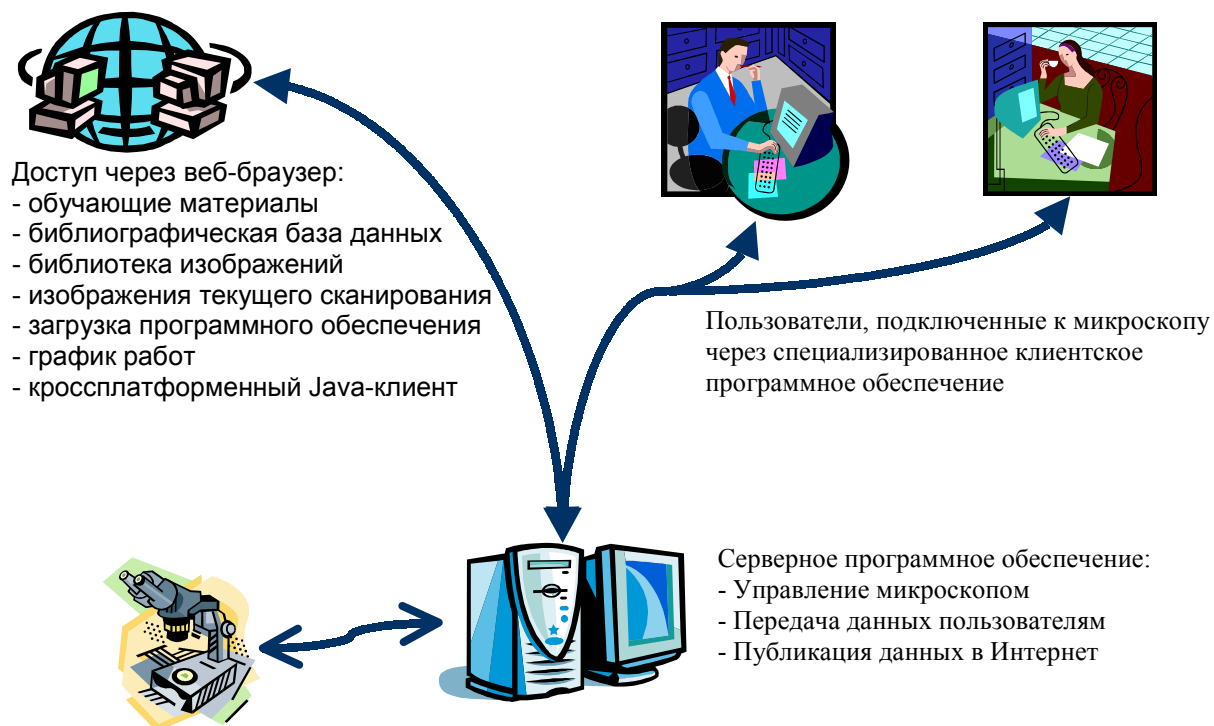


Рис. 1. Структура интернет-лаборатории сканирующей зондовой микроскопии.

этого сайта можно будет загрузить программное обеспечение для работы с прибором. В специальном разделе пользователь сможет зарегистрироваться и оставить заявку на исследования. После рассмотрения заявки он будет извещен об этом и сможет в выделенные для него часы проводить эксперименты. Должна быть предусмотрена возможность публикации полученных результатов для их просмотра и обсуждения пользователями лаборатории. Для обмена мнениями необходимо создать форум.

Устройство микроскопа ФемтоСкан Онлайн позволяет производить все операции (кроме установки образца) через компьютер. Для управления микроскопом создано специализированное многоуровневое программное обеспечение, построенное по схеме клиент-сервер, позволяющее передавать сигналы управления с удаленного компьютера через сеть Интернет. Так же программное обеспечение позволяет неограниченному числу пользователей наблюдать за процессом сканирования в реальном режиме времени. Таким образом, микроскоп является прибором, как нельзя лучше подходящим для организации интернет-лаборатории.

Основа лаборатории – специальный веб-сайт, содержащий:

- справочные материалы по сканирующей зондовой микроскопии (по общим методам и по отдельным тематикам)
- обширную библиографическую базу данных с удобным поиском
- большую коллекцию изображений, причем некоторые из них представлены в трехмерном виде, и могут рассматриваться в интерактивном режиме
- книгу по СЗМ, посвященную работам по изучению биополимеров – области, наиболее интенсивно развивающейся в последнее время
- обзор программы ФемтоСкан Онлайн, а также полное руководство по работе с программой и управлению микроскопом
- страницы, позволяющие в режиме реального времени наблюдать за процессом сканирования

В процессе разработки находится Java-клиент, который позволит подключаться к микроскопу без установки специализированного программного обеспечения.

Структура лаборатории представлена на рис. 1.

В настоящее время идет работа по интеграции в структуру лаборатории функций управления микроклиматом, видеонаблюдения и контроля доступа.