

ВНЕДРЕНИЕ ПРОГРАММЫ «ЛАБОРАТОРНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ» В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ХИМИЯ» И «ЭКОЛОГИЯ» НОВГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Л.П. Грошева

преподаватель НГУ им. Ярослава Мудрого

Многие компании в РФ пришли к пониманию того, что качество — один из главных факторов, определяющих успех в конкурентной борьбе. В современных условиях невозможно добиться качества без информатизации процесса управления и контроля качества. Контроль качества осуществляется испытательными и аналитическими лабораториями, оснащенными, как правило, современным оборудованием и укомплектованными высококвалифицированными специалистами. Эффективное использование средств аналитического контроля остается невозможным из-за применения в лабораториях «старой» системы обработки информации, ориентированной на классические методы анализа со сбором и обработкой данных вручную, с многочисленными записями в журналах, осуществляемые исполнителями разных уровней.

Эффективность работы, компетентность лабораторий оказываются недостаточными из-за отсутствия необходимого информационного обеспечения, надлежащего управления качеством работы лаборатории. Поэтому особое значение приобретают лабораторные информационные системы (ЛИС), которые позволяют в полном объеме реализовать возможности действующего лабораторного потенциала.

Предлагаемые в настоящее время на рынке ЛИМС продукты, в общем, обеспечивают выполнение всех операций, необходимых в идеале аналитикам лабораторий:

- планирование графиков отбора проб;
- регистрацию и этикетирование с присвоением уникального номера как плановых, так и внеплановых образцов;
- назначение каждому образцу списка определяемых в нем параметров с указанием конкретного метода анализа;
- распределение образцов с назначенными анализами по конкретным производственным подразделениям, исполнителям, приборам;
- ввод результатов анализа;
- проверку введенных результатов путем сопоставления с заданными критериями, предотвращение технических ошибок ввода результатов;
- связь каждого полученного результата с соответствующими процедурами управления качеством и процедурами обеспечения качества (поверка, калибровка измерительного оборудования, контроль качества и допуск в анализ расходных материалов, наличие и сроки годности стандартных образцов, введение контрольных карт согласно ГОСТ Р 5725);
- авторизацию введенных результатов в соответствии с установленными полномочиями и ответственностью сотрудников;
- выпуск протоколов (отчетов) с результатами испытаний в соответствии с установленными требованиями организации или ГОСТ Р ИСО 17025;
- создание различных отчетов по результатам деятельности;

Грошева Л.П. Внедрение программы «Лабораторные информационные системы» в учебный процесс обучения студентов специальности «Химия» и «Экология» Новгородского Государственного Университета.

При этом ЛИМС повышает производительность без роста трудозатрат. Идеальная ЛИМС в лаборатории — это система, выполняющая ежегодно сотни тысяч анализов немногочисленных показателей в однотипных образцах постоянного состава на автоматизированном измерительном оборудовании в целях определения соответствия исследуемых образцов жестко заданным нормативам.

Рынок ЛИМС в России до сих пор пребывает на стадии начального развития, несмотря на то, что за рубежом ЛИС активно используются в испытательных лабораториях различных отраслей промышленности более 20 лет. Имеются предложения от разнообразных производителей (зарубежных и отечественных), отличающихся друг от друга как по стоимости, так и по возможностям, реализуемым в лаборатории. Потребитель имеет сегодня возможность выбора между качеством, функциональными возможностями, методологией внедрения, техническим сопровождением и стоимостью системы. Существует дефицит учебных пособий, специалистов в этой области.

Особое значение имеет выбор ЛИМС. При выборе ЛИМС возникает множество вопросов, включая выбор соответствующего инструментария базы данных, легкого в использовании программного обеспечения ЛИМС, качество технической поддержки поставщика и программ обучения и т.д. Необходимо уделить внимание и вопросам сложности реализации ЛИМС. Важно выбрать систему, которая будет соответствовать потребностям управления лабораторными данными с минимальными изменениями. Необходимо убедиться, что программное обеспечение, которое вы выбираете, является интуитивно понятным и простым для изучения аналитиками.

Сегодня лаборатории находятся в информационном бизнесе. Те, которые смогут поставить своим клиентам качественную информацию, станут лидерами на рынке. Поэтому перед выбором ЛИМС важно иметь ясное понимание, каковы в точности требования вашей лаборатории по организации данных, в дополнение к выгодам, которые ваша лаборатория может ожидать от ЛИМС и

автоматизации. ЛИМС может быть мощным инструментом, который даст лаборатории конкурентоспособное преимущество перед другими лабораториями, экономя время и деньги. С учетом уменьшающейся стоимости аппаратных и программных средств и растущего распространения Интернет, сейчас самое подходящее время переходить лабораториям к внедрению ЛИМС.

Внедрение готового программного продукта является наиболее критическим этапом. Важно, чтобы у представителей лаборатории было четкое представление о том, зачем нужна данная система, и какие конкретно задачи можно решать с ее помощью. Важно, чтобы руководители и инженеры лабораторий хорошо представляли возможности ЛИМС и принимали участие в ее внедрении и расширении области использования. Можно привести примеры, когда отсутствие четкого представления о том, зачем и какая система нужна лаборатории, тесного и открытого сотрудничества поставщика и заказчика приводили к провалу внедрения или неполноценному использованию ЛИМС. Залогом успешного внедрения ЛИМС всегда служит активное участие работников лаборатории. Успешно внедренная ЛИМС увеличит производительность лаборатории, улучшит точность данных и увеличит общую эффективность лаборатории. Внедрение ЛИМС позволит соединить в оперативном режиме аккредитующий орган и аккредитованные испытательные лаборатории, сделает мобильным взаимодействие между ними.

Таким образом, становится важным иметь в аналитических лабораториях специалистов (химиков, аналитиков), владеющих знаниями об информационных системах, понимающих роль ЛИМС в управлении качеством.

Исходя из вышеизложенного, руководством Новгородского государственного университета было принято в 2005 г. решение о введении на кафедре «Химия и экология» в учебные планы специальности «Химия» дисциплины «Лабораторные информационные системы в практической деятельности промышленных предприятий».

Актуальность изучения дисциплины обусловлена тем, что в последние годы разработана концепция автоматизации контроля качества на промышленных предприятиях, созданы программные продукты, ведется работа по внедрению ЛИС.

Цель преподавания дисциплины состоит в том, чтобы вооружить студентов как теоретическими знаниями в области информационных технологий, так и практическими навыками работы с ЛИМС.

Для достижения указанной цели ставятся следующие задачи изучения:

- структуры управления промышленных предприятий, их цели и задачи;
- системы менеджмента качества предприятий на основе стандартов ИСО–9000;
- структуры аналитических служб промышленных предприятий, их задачи и деятельность;
- системы обеспечения эффективности измерений при управлении технологическими процессами;
- разработки и аттестации методик выполнения измерений (МВИ), валидации аналитических методик;
- законы РФ о техническом регулировании, об обеспечении единства измерений;
- общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий, ГОСТ Р ИСО 17025–2000;
- системы контроля качества результатов анализов проб различных объектов на основе положений ГОСТ Р ИСО 9001–2001 и ГОСТ Р ИСО 5725;
- лабораторных информационных систем: характеристики основных модулей LabWare LIMS; место LIMS в общей структуре промышленного предприятия; интеграция LabWare LIMS;
- реализации функций аналитической службы с помощью LIMS; внутрилабораторный контроль качества;
- использования ЛИМС в практике аккредитации и для целей инспекционного контроля деятельности испытательных лабораторий;
- соответствия деятельности аналитической службы нормативным документам с применением LIMS;

- лабораторных информационных систем - автоматизированных систем менеджмента качества.

К уровню усвоения содержания предъявляются следующие требования:

- знать структуры управления промышленных предприятий и аналитических служб, их задачи и место в информационной системе;
- знать законы РФ о техническом регулировании, об обеспечении единства измерений, международные и российские стандарты, направленные на обеспечение системы качества на промышленных предприятиях;
- уметь разрабатывать документы по системе обеспечения качества аналитических работ;
- уметь с помощью ЛИМС реализовать функции аналитической лаборатории;
- уметь использовать ЛИМС в практике аккредитации и для целей инспекционного контроля деятельности испытательных лабораторий

Процесс обучения включает лекционные и практические занятия. Основу курса составляют лекционные занятия, главным содержанием которых является изучение теоретических основ, эффективных методов и приемов решения практических задач, а также обсуждение результатов, выполненных студентами контрольных и самостоятельных работ.

На практических занятиях студенты заняты решением учебных и ситуационных задач, направленных на закрепление теоретического материала, решением тестов.

Текущий и промежуточный контроль проводится в виде тестирования, опросов и творческих работ. Рубежный контроль — экзамен.

Нами разработана рабочая программа дисциплины, лекционный курс, в 2006 г. издано учебное пособие «Лабораторные информационные системы в практической деятельности промышленных предприятий». Для проведения практических занятий на 12 компьютерах учебного класса установлена программа «Лабораторная информационная система LabWare LIM». Это програм-

Грошева Л.П. Внедрение программы «Лабораторные информационные системы» в учебный процесс обучения студентов специальности «Химия» и «Экология» Новгородского Государственного Университета.

ма, в которой последовательность действий оператора, начиная с регистрации пользователей и заканчивая выдачей сертификатов и паспортов качества на изготовленный продукт, фиксируется в целом ряде экранных форм — наглядных, емких, простых в работе и специально приспособленных для конечных пользователей.

Обучение проводится один семестр, в течение 60 часов, из них: 20 часов — лекции, 40 часов — практические занятия на компьютере. Процесс обучения в университете проходит уже три года. Студентам нравится данный курс, они с удовольствием работают на компьютере, решают предложенные задачи.

На наш взгляд изучение этой дисциплины позволит будущим специалистам получить необходимые знания в области информационных систем, поможет в принятии правильных решений при выборе ЛИМС и ее внедрении на предприятии.
