

объединить классическое образование и современные возможности новых технических средств обучения. Это позволит вывести преподавание ботаники на новый качественный уровень.

Для активизации познавательной деятельности, повышения и поддержания интереса студентов к преподаваемой дисциплины и, наконец, для облегчения усвоения материала необходимо использовать в учебном процессе аудиовизуальные лекции, виртуальный гербарий, показ слайд-шоу. Например, нами разработаны лекции-визуализации по одному из разделов ботаники – экологии растений. Лекции подготовлены в программе Microsoft Office PowerPoint 2003. При изложении материала используется большое количество фотографий растительных объектов, рисунки и схемы. В конце лекций приводится список терминов и определений, которые должны быть усвоены студентами. Так же предлагается список рекомендуемой литературы основной и дополнительной.

Кроме того, объектом ботаники является живое растение, которое может быть доступно для “практического” изучения только во время вегетационного сезона, который не всегда совпадает с учебными занятиями. В этом очень облегчают работу вышеперечисленные приёмы обучения. На отсканированных изображениях живых и гербаризированных растений, рисунках и фотографиях, используемых в слайд-шоу и в виртуальном гербарии, растительные объекты доступны ежедневно. Они сохраняют свою естественную окраску и внешний облик. Фотографии, сделанные в природных условиях, позволяют изучать растения, не уничтожая их, что крайне актуально для редких и исчезающих видов. Полученные подобным образом знания гораздо более долговременны.

Применение в преподавании анатомии и морфологии и, особенно, в систематике растений электронных пособий делает изложение материала увлекательным и более наглядным. Это позволяет вовлечь студентов в самостоятельный поиск новых знаний, преодолевая тем самым пассивный способ передачи преподавателем готовых знаний. Однако следует отметить, что модернизация ботанического образования не может полностью заменить контактное общение преподавателя и студентов, особенно при прохождении летней учебной практики в природе, являющейся завершающим этапом курса ботаники. Полевая практика проводится в Хопёрском государственном природном заповеднике (Воронежская область), для территории которого свойственно значительное видовое разнообразие, в том числе видов, имеющих медицинское значение. Под контролем преподавателя проводятся экскурсии в природу, сбор материала и последующая камеральная обработка с использованием традиционных и электронных определителей высших растений.

Таким образом, высокий качественный уровень образовательного процесса обеспечит хорошую основу для дальнейшего изучения курса фармакогнозии, позволит стать студентам квалифицированными специалистами и просто образованными людьми, способными учиться и работать в рамках новых информационных технологий.

## НОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СУШКИ ЗЕРНА

Комиссаров А.П.

*Уральская государственная  
сельскохозяйственная академия,  
Екатеринбург*

Оригинально решена технологическая задача сушки неоднородного по величине, массе зернистого материала с использованием одновременно известных способов: кипящего слоя, взвешенных восходящего и нисходящего слоев, осциллирующего режима. Это привело к значительному сокращению тепловой энергии, улучшило качество сушки зерна.

Известно, что зерно состоит из 5 и более фракций. При обезличенной сушке, применяемой до сих пор, практически более 30% зерна не соответствует кондиционной влажности, обусловленной в ГОСТе на зерно-14%.

Требования к сушильной технике в связи с новыми экономическими рыночными условиями повысились в сторону упрощения конструкций.

Конструктивно решена задача сушки с одновременным перемещением зерна, благодаря совмещению в одном агрегате пневмотранспортных установок аэрожелоба и аэролифта. Сушилка отличается простотой конструкции, монтажа и наладки, низкими эксплуатационными расходами, возможностью автоматизации процесса и представляет собой набор секций на различную производительность от 2 до 10т/ч. Это позволило осуществлять мягкую сушку зерна по фракциям и получить зерно более качественным, чем при сушке в шахтных, барабанных и других сушилках. Такого решения по сушке зерна в мировой практике не найдено.

Для практики в области сушки зерна разработаны новые решения и подходы (применения температуры агента обработки не более 100°C и нагрева зерна не более 60°C; его скорости более 10 м/с; сушки по трем фракциям: легкой, средней, тяжелой), которые позволяют повысить качество сушки зерна, снизить расход тепловой энергии, обеспечить экологичность и безопасность данного процесса.

В условиях современного рынка производство зерна должно быть конкурентоспособным, т. е. его себестоимость должна быть ниже, чем у зарубежных производителей. Особенно это касается сушки зерна, которая занимает в производстве зерна значительную статью расходов.

Повышение качества зерна достигнуто за счет сохранности его физико-механических и вкусовых (питательных) свойств, снижения издержек производства при использовании тепломассообмена в виде конвекции, излучения и контактного способов, при температуре агента обработки не выше 100°C и его скорости более 10 м/с. Новая технология и оборудование позволяют повысить рейтинг в конкуренции предприятий -производителей зерна.

Впервые удалось совместить в одном агрегате все лучшие способы сушки сыпучих материалов и известные методы их сушки.

Выполненная работа согласуется с правительственными программами: 1. Производственная безопас-

ность. 2. Энергосбережение. 3. Экология оборудования и продукции.

**РАЗРАБОТКА (НА ОСНОВЕ  
МЕЖДУНАРОДНЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ)  
АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБУЧАЮЩЕЙ  
СИСТЕМЫ «ИСКУССТВЕННЫЕ  
НЕЙРОННЫЕ СЕТИ»**

Кудряшова Э.Е.

*Российский университет кооперации,  
Волгоградский филиал,  
Волгоград*

В последние несколько лет наблюдается подъем интереса к искусственным нейронным сетям, которые успешно применяются в самых различных областях - бизнесе, медицине, технике, геологии, физике и т.д., для решения задач прогнозирования, классификации и управления. В международной практике разработка компьютерного продукта учебного назначения (методических и программно-информационных средств) считается весьма дорогостоящей в силу высокой наукоемкости и необходимости совместной работы квалифицированных специалистов.

Разработанная АОС «Искусственные нейронные сети» состоит из следующих подсистем: «Регистрация», «Преподаватель», «Контроль знаний (блок тестирования)», «Статистика», «Лекции по нейросетям».

Подсистема «Регистрация» содержит набор средств по декларированию прав пользователей АОС и прав преподавателя; подсистема «Контроль знаний» содержит набор средств для проверки индивидуальных знаний обучаемого. Блок тестирования АОС содержит модули: сведения о пользователе, запрос помощи, изменение помощи, изменение наборов тестов, результаты тестирования; подсистема «Лекции по нейросетям» содержит комплект лекций по нейросетям, представленный в виде гипертекста в HTML; подсистема «Преподаватель» содержит набор средств по управлению, созданию, удалению, редактированию наборов тестов; подсистема «Статистика» содержит набор средств для хранения и статистической обработки количественных и качественных показателей уровня знаний обучаемого (номер теста, оценка, время ответа, количество попыток и т.д.) в течение периода обучения.

Разработана методика построения тестов в АОС «Искусственные нейронные сети» на основе пяти документов IMS Question - международных спецификаций взаимодействия вопросов и тестов в дистанционном образовании: краткий обзор взаимодействия вопросов и тестов; информационная модель взаимодействия вопросов и тестов; методы и руководство выполнения взаимодействия вопросов и тестов; обработка результатов тестирования; спецификация последовательности и отбора тестов и вопросов.

Ключевые компоненты системы контроля знаний:

1) авторская система (Authoring system) - поддерживает создание и редактирование исследования, разделов и пунктов АОС;

2) механизм исследования (Assessment engine) – поддерживает оценку ответов в терминах создания АОС;

3) система управления обучением (Learning management system) – отвечает за управление структурой изучаемого материала;

4) репозиторий данных (Candidate data repository) - база данных результатов обучения;

5) внешний репозиторий (External ASI repository) - внешние базы данных, которые будут импортированы с помощью QTI спецификаций.

Вопросы по искусственным нейронным сетям, входящие в блок тестирования, являются базисом контроля знаний в АОС. В процессе использования АОС вопросы могут дополняться. Пример вопросов по разделу «Исследование модели Больцмана».

Пункт 1. Как меняются веса синапсов по правилу обучения Хебба.

Пункт 2. Понятие вероятностного алгоритма поиска экстремума функции энергии (машина Больцмана).

Пункт 3. В чем достоинства и недостатки модели - машина Больцмана.

Рассмотрено применение искусственных нейронных сетей в различных областях, например, в слабоформализованных задачах экономики, в том числе и в финансовой деятельности; указаны принципы построения моделей нейронных сетей и их функционирование. В финансовой области эффективно решаются с помощью нейронных сетей следующие классы задач: прогнозирование временных рядов на основе нейросетевых методов обработки (валютный курс, спрос и котировки акций, фьючерсные контракты и др.); страховая деятельность банков; прогнозирование банкротств на основе нейросетевой системы распознавания; определение курсов облигаций и акций предприятий с целью вложения средств в эти предприятия; применение нейронных сетей к задачам биржевой деятельности; прогнозирование экономической эффективности финансирования экономических и инновационных проектов.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудряшова Э.Е. Новые информационные технологии в автоматизированных системах обработки информации и управления: Учеб. пособие. – гриф УМО вузов /РПК Политехник». – Волгоград, 2001.

2. Пояснительная записка к проекту Концепции развития дистанционного образования на территории государств - участников Содружества Независимых Государств [Электронный ресурс]. – 2004.

3. IMS Question & Test Interoperability Final Specification Version 1.2 (спецификация взаимодействия вопросов и тестов) [Электронный ресурс]. – 2004. – <http://www.imsglobal.org/>