

ческая изоляция указанных блоков рассчитана на напряжение 500 В. Кроме этих устройств введен преобразователь ADAM 4521, позволяющий перейти от интерфейса RS – 232 к интерфейсу RS – 485. Адресуемый преобразователь RS-232/RS-485 имеет гальваническую изоляцию. Поиск конструкции и алгоритма управления определил, что наиболее рациональной является конструкция однослойного цилиндрического индуктора, который выполнен медным проводом ПОЖ 6,3×2. Рабочая температура до 600 °С с никелированной медной жилой и двумя слоями стекловолкна с пропиткой органосиликатным составом. Число витков индуктора – 110, полная мощность индуктора 20 кВт, напряжение 220 В. Внешний диаметр цилиндра – 0,088 м. Работа данной установки осуществляется посредством программного управления, при котором обеспечивается заданная точность и минимум времени нагрева.

Проведенные исследования предложенного варианта реализации системы индукционного нагрева на математических моделях и натурных образцах, показывают, что в полной мере обеспечиваются требуемые качественные показатели процесса нагрева.

РАЗРАБОТКА УНИВЕРСАЛЬНОЙ ОБОЛОЧКИ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА

Сорокин А.Г., Трущевина Л.С., Векленко М.В.

*Самарский государственный экономический
университет, Сызрань,
e-mail: PrepodKSE@yandex.ru*

В последнее время совершенствование компьютеров приводит к созданию новых технологий в различных сферах учебной, научной и практической деятельности. Одной из таких сфер стало образование – процесс передачи систематизированных знаний, навыков и умений от одного поколения к другому. Являясь само по себе мощной информационной сферой, и обладая опытом использования различных классических (не компьютерных) информационных систем, образование быстро откликнулось на возможности современной техники. Огромное количество проблем породил так называемый информационный взрыв, важнейшей из которых является проблема обучения. Особый интерес представляют вопросы, связанные с автоматизацией обучения, поскольку «ручные методы» без использования технических средств давно исчерпали свои возможности. Поэтому применение ЭВМ является наиболее доступной формой автоматизации обучения.

Одним из наиболее популярных компьютерных средств обучения стали электронные учебники, позволяющие реализовать функции обучения, самообучения, демонстрации изучаемого материала, тренировки в применении из-

ученного материала, контроля и самоконтроля, систематизации усвоенных знаний и являющиеся таким образом многоцелевым средством обучения. Всё большее использование компьютеров позволяет автоматизировать, а тем самым упростить ту сложную процедуру, которую используют и учителя при создании методических пособий. Поэтому, представление различного рода «электронных учебников», методических пособий на компьютере имеет ряд важных преимуществ. Во-первых, это автоматизация как самого процесса создания таковых, так и хранения данных в любой необходимой форме. Во-вторых, это работа с практически неограниченным объемом данных. Применение компьютерных технологий в обучении способствует дифференцированию оценки знаний студента.

Правильно разработанный электронный учебник необходим преподавателю потому, что он позволяет, выносить на лекции и практические занятия материал наиболее существенный по содержанию, освобождает от утомительной проверки домашних заданий, типовых расчетов и контрольных работ, передоверяя эту работу компьютеру, позволяет индивидуализировать работу со студентами, особенно в части, касающейся домашних заданий и контрольных мероприятий.

При осуществлении самостоятельной работы студентов заочного или дистанционного обучения электронный учебник обладает следующими преимуществами – улучшает процесс понимания изучаемого материала за счет мультимедийных способов подачи материала, а также способствует индивидуальному подходу к студенту и предоставляет широчайшие возможности для самопроверки на всех этапах работы.

Цель исследования – разработка и создание универсальной оболочки электронного учебника, которая может быть заполнена информацией в зависимости от области применения.

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач – изучить многообразие программ для создания электронных учебников и дополнительных программ для улучшения дизайна, спроектировать структуру и создать дизайн электронного учебника, наполнить содержанием структуру электронного образовательного ресурса.

Существует множество программ для создания электронных пособий. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки. При первых попытках разработать электронный учебник использовалось так называемое прямое программирование. Это очень трудоёмкий процесс, невозможный без знания языков программирования. Позднее пришла пора так называемых оболочек, которые представляют собой универсальные среды для наполнения методическими материалами.

В настоящее время существует огромное количество программ для создания электрон-

ных учебников в виде HTML страниц. Так как эти программы очень просты в использовании, практически любой пользователь персонального компьютера (без знания HTML кода и языков программирования) с помощью этих программ и некоторых рекомендаций сможет создать своё собственное электронное пособие. Это очень удобно для преподавателей различных дисциплин, ведь с помощью применения современных технологий в обучении они смогут заинтересовать учебным процессом своих учеников. Существует множество других программ, которые можно использовать в дизайне электронных пособий, каждый выбирает наиболее удобные для себя.

В результате проделанной работы была изучена концепция построения и наполнения электронного учебника в формате языка разметки гипертекстов HTML без дополнительных знаний языков программирования, исходя из финансовых возможностей конкретного потребителя.

**ЗАВИСИМОСТЬ МЕХАНИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК ДРЕВЕСИНЫ
СОСНЫ И ПОЛИМЕРНОЙ МАТРИЦЫ
КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА
ОТ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ**

Стородубцева Т.Н., Харчевников В.И.,
Томилини А.И.

Воронежская государственная лесотехническая академия, Воронеж, e-mail: tamara-tns@yandex.ru

Создание эффективных композитов для специальных конструкций и изделий на основе отходов лесного комплекса, является важной хозяйственной задачей, так как снижает стоимость строительства, повышает надежность, улучшает экологию. При этом используются входящие в состав композитов материалы, дополняющие друг друга по различным комплексам свойств.

К этим конструкциям и изделиям относятся: конструкции верхних покрытий лесовозных дорог, метрополитенов, трамвайных путей, переездов, платформ, покрытия полов, фундаменты, корпуса аппаратов и емкостей и т.д. Важнейшим при решении данной задачи являлось обеспечение совместной работы компонентов различной природы, например, таких, как полимерные смолы, стекловолокно, древесина, цемент и др.

Современные технологии композитов требовали учета процессов и явлений, протекающих на границах раздела фаз, способствующих коренному изменению свойств межфазных поверхностей и, соответственно, структуры и свойств композита в целом.

В транспортном строительстве в огромных количествах используются такие изделия, как, например, шпалы и подкладочные подрельсовые плиты, которые являются важнейшими эле-

ментами верхнего строения путей различного назначения: железнодорожных магистралей, метрополитенов, трамвайных, лесовозных узкой и широкой колеи, подъездных к производственным объектам, в том числе для перемещения большегрузной продукции металлургических цехов, руды, военной техники и т.п. Они изготавливаются из различных материалов, основным требованием к которым является долговечность под действием эксплуатационных факторов.

Как показывает статистика, в мировой практике транспортного строительства наиболее распространенным материалом для этих изделий является древесина.

Отсутствие литературных данных о влиянии температуры на характеристики прочности и упругости при растяжении и сжатии стекловолокнистого композиционного материала, армированного стеклосеткой, – матрицы древесностекловолокнистого композиционного материала и древесины – его армирующего заполнителя при растяжении и сжатии поперек волокон в тангенциальном и радиальном направлениях, а также скалывании вдоль волокон по тангенциальной плоскости, вызвало необходимость провести соответствующие экспериментальные исследования.

Методика эксперимента была такова. Образцы помещали в термошкаф, позволявший создавать в камере необходимую температуру, а именно 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95, 105 и 115 °С, а для достижения температуры –5С и 5 °С – в морозильную камеру холодильника. В течение часа образцы выдерживали при заданной температуре, а затем сразу испытывали на сжатие по обычной методике.

С учетом падения температуры образца за время установки измерительных приборов и самого эксперимента в расчет принимали температуры от 0 до 110 °С с шагом 10 °С. Каждая экспериментальная точка является средним арифметическим значением предела прочности или модуля упругости по результатам трехкратных испытаний в общей сложности 240 образцов из древесины сосны и стекловолокнистого композиционного материала.

Характер расположения экспериментальных точек на графиках позволил сделать предположение, что пределы прочности и модули упругости древесины и СВКМ при растяжении, сжатии и скалывании зависят до температуры 100 °С линейно (до точки перелома на прямой), т.е. эти зависимости могут быть представлены уравнением вида: $\bar{y} = a + bx$.

Это предположение подтвердила математическая обработка результатов опытов (таблица), которая дала возможность получить теоретические зависимости указанных характеристик от температуры методом наименьших квадратов [1]. Суммы отклонений оказались незначительными (от 0 до 0,55 МПа).