



3. Никитин, А. Америций – след цивилизации / А. Никитин, С. Гриневич, Р. Король // Наука и инновации. – 2013. – №1(119). – С. 61.

4. Веевник, А. Топинамбур – культура многофункционального назначения / А. Веевник, В. Титок, М. Ярошевич // Наука и инновации. – 2014. – №5 (135). – С. 27-28.

УДК 691: 004.853

**А.В. Каклюгин, И.В. Трищенко**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Ростовский государственный строительный университет»,  
г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация*

### **О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РАЗДЕЛА «МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ» УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ»**

Древесина как строительный материал, обладающий уникальными свойствами, известна с глубокой древности. В современном строительстве роль материалов и изделий из древесины по-прежнему велика. Главное их отличие от других строительных материалов – высокая экологичность. На всех этапах жизненного цикла (от добычи исходного сырья до уничтожения материалов по истечении срока их службы) негативное влияние древесных материалов на окружающую среду в сравнении с другими строительными материалами минимально. Например, переработка древесного сырья в готовую продукцию характеризуется низкой энергоемкостью, вследствие чего выбросы вредных веществ минимальны. Так, на добычу и получение древесных строительных материалов первичные энергозатраты составляют около 180 (кВт·ч)/м<sup>3</sup>, что примерно в 100 раз ниже энергозатрат на получение полистирола, в 50 раз – на производство минеральной ваты, в 10 раз – на производство цемента, в 2,5 раза – на производство керамического кирпича [1]. Отмеченное позволяет отдавать древесным материалам экологическое предпочтение при проектировании различных объектов.

В строительстве широко востребованы традиционные материалы и изделия из древесины: круглые лесоматериалы, пиломатериалы, оконные и дверные блоки, фанера, готовые элементы заводского изготовления для сборки деревянных домов, а также декоративно-художественные изделия (древесный шпон, паркетные и погонажные изделия и др.). Потребность в них постоянно растет. Стратегия развития промышленности строительных материалов и индустриального домостроения [2] предусматривает развитие производства деревянных домов заводского изготовления и комплектов деталей для стандартных домов со стенами из местных строительных материалов. При инновационном варианте развития предусмотрено увеличение объема их изготовления с 1,7 млн. м<sup>2</sup> в 2014 г. до 2,9 млн. м<sup>2</sup> в 2020 г.

Будущие бакалавры, обучающиеся по всем профилям направления «Строительство», должны получить полное представление о древесине, как строительном материале: особенностях ее строения, основных свойствах и закономерностях их изменения в зависимости от влажности, номенклатуре материалов и изделий и рациональных областях их применения, способах защиты от возгорания, гниения и разрушения деревогрызущими насекомыми.

Теоретический материал по данной теме должен рассматриваться на лекционных занятиях. Его изложение следует начинать с краткого исторического обзора применения древесины при возведении различных объектов и характеристики ее положительных и отрицательных свойств. Следует обратить внимание на богатство и разнообразие лесных сырьевых ресурсов в России, Белоруссии, Украине и других странах, а также на необходимость экономного расходования лесных материалов. При этом особо важно подчеркнуть, что в производстве строительных материалов широко используется и неделовая древесина (отходы деревообработки).



Древесина отличается рядом недостатков. Подробно следует охарактеризовать анизотропию ее свойств (различие свойств в разных направлениях по отношению к расположению волокон) и высокую гигроскопичность. Отмеченные недостатки обусловлены особенностями строения древесины. Поэтому далее следует перейти к изучению макро- и микростроения древесины, основных ее пороков, свойств древесины и их связи со строением, зависимости свойств от влажности и других факторов. Изложение материала следует вести системно, т.к. именно такой подход позволит выбрать наиболее рациональные способы практического применения лесоматериалов. В заключение следует рассмотреть сортимент лесоматериалов, номенклатуру строительных материалов и изделий на основе древесины и отходов деревообработки, виды и способы защиты древесины от гниения, возгорания и т. д.

Лекционный курс следует сопровождать лабораторными занятиями. Это будет способствовать закреплению и углублению полученных студентами теоретических знаний. При проведении лабораторных занятий необходимо ознакомить будущих бакалавров с методиками экспериментальной оценки свойств древесины: формой и размерами контрольных образцов при различных видах испытаний, правилами проведения испытаний и обработки полученных результатов.

Организация проведения лабораторных работ должна обеспечить получение результатов, позволяющих получить зависимость исследуемых свойств от основного фактора, оказывающего существенное влияние на физико-механические свойства древесины – ее влажности. Это возможно при испытании трех серий образцов древесины, имеющих разную влажность. Для получения образцов с разной влажностью их следует перед испытаниями в течение 48 ч выдерживать в различных условиях:

- 1 серия – в помещении учебной лаборатории с постоянной температурой и влажностью;
- 2 серия – в эксикаторе с притертой крышкой на полке, установленной над водой;
- 3 серия – в емкости с водой.

Группу студентов следует разбить на три бригады, каждая из которых будет выполнять испытания одной серии образцов, а для построения зависимостей будут использованы результаты испытаний всех серий образцов.

Свойства древесины следует определять по методикам, регламентированным соответствующими государственными стандартами. Испытания следует проводить на специально изготовленных и подготовленных образцах. Их количество зависит от цели контроля и вида проводимых испытаний. При проведении настоящей лабораторной работы допускается испытывать по три образца каждой серии.

Для каждой серии образцов определяют:

- среднюю плотность древесины при ее фактической влажности, в абсолютно сухом состоянии и при стандартной влажности (по ГОСТ 16483.1-84);
- усушку: линейную и объемную (по ГОСТ 16483.37-88);
- предел прочности древесины при сжатии вдоль волокон при фактической и при стандартной влажности (по ГОСТ 16483.10-73);
- предел прочности древесины при статическом изгибе при фактической и при стандартной влажности (по ГОСТ 16483.3-84).

Для каждой серии образцов также необходимо определить фактическую влажность в момент испытаний (по ГОСТ 16483.7-71).

По полученным результатам следует сделать заключение о зависимости средней плотности древесины от ее влажности, а также сравнить значения средней плотности в абсолютно сухом состоянии и при стандартной влажности со справочными значениями. Набухание и усушку древесины следует изучать в трех направлениях на соответствующих разрезах ствола:

- поперечном (торцевом), проходящем под прямым углом к продольной оси ствола;
- радиальном, проходящем вдоль ствола через его ось;



– тангентальном, проходящем по хорде вдоль ствола, но не через сердцевину.

Такой подход позволит получить экспериментальное подтверждение теоретического утверждения о том, что усушка древесины в разных направлениях относительно годовичных слоев различна.

Следует обратить внимание на необходимость самостоятельного определения студентами каждого из указанных разрезов ствола на контрольных образцах.

Результаты определения предела прочности при сжатии и при статическом изгибе следует представить в виде графической зависимости от влажности древесины. Кроме того, следует рассчитать значения предела прочности при сжатии и предела прочности при статическом изгибе при стандартной влажности. Расчетные данные и характер графической зависимости следует сравнить с приведенными в справочной и учебной литературе и сделать соответствующее заключение.

При проведении настоящей лабораторной работы рекомендуется использовать специально разработанный в Ростовском государственном строительном университете «Журнал лабораторных работ» [3, 4], содержащий раздел «Исследование влияния влажности на физические и механические свойства древесины». В его составе: цель и задачи лабораторной работы по данной теме; общие сведения о древесине, как строительном материале; описание методик определения исследуемых физико-механических свойств древесины с указанием перечня используемой аппаратуры, приведением расчетных формул, схем испытаний и необходимых справочных данных; заключение по итогам лабораторной работы; контрольные вопросы для подготовки к защите лабораторной работы.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Князева, В.П. Экология. Основы реставрации: учебное пособие / В.П. Князева – М.: Архитектура-С, 2005. – 400 с.
2. Стратегия развития промышленности строительных материалов и индустриального домостроения на период до 2020 года: утверждена Приказом Министерством регионального развития Российской Федерации от 30 мая 2011 г. N 262. [Электронный ресурс] / База «Консультант Плюс». – Москва, 1997–2014. – Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=EXP;n=510893;dst=100008>. – Дата доступа: 15.09.2014.
3. Каклюгин, А.В. О совершенствовании проведения лабораторного практикума по учебной дисциплине «Строительные материалы» / А.В. Каклюгин, И.В. Трищенко // Методика преподавания химических и экологических дисциплин: сборник научных статей Международной научно-методической конференции; Брест, 14-15 ноября 2013 г. / БрГТУ, БрГУ им. А.С. Пушкина; редкол.: А.А. Волчек [и др.] – Брест: БрГТУ, 2013. – С. 50-53.
4. Каклюгин, А.В. Лабораторный практикум по оценке свойств строительных материалов: учеб. пособие / А.В. Каклюгин, И.В. Трищенко; под общ. ред. А.Н. Юдина. – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2010. – Часть 2. – 144 с.

УДК 577.18

**С.Э. Кароза**

*Учреждение образования «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина», г. Брест, Республика Беларусь*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ КСЕНОБИОЛОГИИ В ВУЗЕ**

Ксенобиология как научное направление сформировалась сравнительно недавно, во второй половине XX в., а как учебная дисциплина – еще позже, только в самом конце XX в. По определению В.М. Юрина, это наука, изучающая закономерности и пути поступления, выведения, распространения, превращения чужеродных химических соединений в живом организме и механизмы вызываемых ими биологических реакций [1]. Она тесно связана с экологией и охраной природы, поэтому при изучении этой дисциплины происходит не только ус-