

*technologies improve the process of professional training to innovation and technological activity and capable significantly accelerate the processes of renewal the education system in general.*

*In practice of higher school, the following types of innovative technologies are mostly used: personality-oriented; new information technologies; module-rating technologies; technology of creativity development; game technologies; interactive technologies; design technologies; technologies of targeting and life-creation; training technologies.*

*Using innovative technologies in the training of future professionals is associated with the training of competitive professionals who are ready to solve complex practical problems related to their professional activities.*

**Keywords:** *innovative technologies, education, studying, professional training.*

УДК 37.01(620.1)

**Валерий Редькин, к.т.н.,  
Екатерина Стасилович, студент**  
УО «Мозырский государственный педагогический  
университет имени И.П. Шамякина»

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ НА ЛАБОРАБОРНОМ ПРАКТИКУМЕ ПО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЮ**

*В статье раскрываются характеристики клеев и клеевых соединений, технология склеивания и виды клеев, а так же роль данной темы в формировании профессиональной компетенции учителя «Технического труда и предпринимательства». Для понимания процессов, происходящих при ручной и механической обработке древесины, металлов и полимеров очень важно сформировать у студентов выбор метода обработки заготовок и деталей, методов склеивания при их соединении. Теоретические знания, приобретенные студентами на лекциях по материаловедению, будут более осознанными, если закреплены на практике. Разработана лабораторная работа по теме: «Клеи и их свойства. Склеивание», состоящая из трех разделов (характеристика клеев и клеевых соединений, классификация клеев, технический процесс склеивания). Клеи характеризуются следующими параметрами: клеящая способность, вязкость, грибоустойчивость, водостойкость, схватываемость, жизнеспособность, прочность на сдвиг, прочность на отрыв, долговечность. Клеи классифицируют по пленкообразующему материалу: смоляные, резиновые, глинистые и другие. Технологический процесс склеивания включает следующие стадии: подготовка поверхности под склеивание; подготовка клеевых растворов; нанесение клеевого состава (адгезива); сжатие склеиваемых изделий; отверждение клея и контроль склеиваемого соединения.*

**Ключевые слова:** *клей, клеевое соединение, классификация клеев, адгезия, когезия, технологический процесс склеивания.*

В современных социально-экономических условиях технологическое и профессиональное образование постепенно меняет свои формы, содержание, а также методы преподавания. Техническим, профессионально-педагогическим вузам необходимы студенты, получившие в школе достаточную технологическую подготовку, которая формируется на фундаментальных естественнонаучных дисциплинах и качественной конструкторско-технологической подготовке.

Конечной целью образования выступает не сумма знаний и умений, а профессиональные способности и социально важные качества личности, ум, мышление, что позволяет в условиях изменяющейся социокультурной ситуации оптимально использовать и непрерывно наращивать фундамент знаний и умений, полученный в результате

профессиональной подготовки [2]. Практическая направленность обучения, является основной потребностью современного образования, представляет определенные требования к содержанию учебных дисциплин, их учебно-методическому обеспечению.

Для понимания процессов, происходящих при ручной и механической обработке древесины, металлов и полимеров очень важно сформировать у студентов выбор метода обработки заготовок и деталей, методов склеивания при их соединении, определяемыми силами межмолекулярного взаимодействия между частицами вещества.

Теоретические знания, приобретенные студентами на лекциях по материаловедению, будут более осознанными, если закреплены на практике. При проведении уроков технического труда в школе ученикам при сборке изделий наиболее целесообразно применять метод склеивания [1]. Поэтому нами разработана лабораторная работа по теме: «Клеи и их свойства. Склеивание древесины», состоящая из трех разделов (характеристика клеев и клеевых соединений, классификация клеев, технический процесс склеивания), описанных ниже.

### **I. Характеристика клеев и клеевых соединений.**

*Клеи* – коллоидные растворы органических, элементоорганических или неорганических соединений, способные при затвердевании образовывать прочные клеевые соединения, обладающие хорошей *адгезией*, *когезионной прочностью*, *эластичностью* и *долговечностью*.

*Адгезия* – способность клеевой прослойки прилипнуть и прочно удерживаться на поверхности склеиваемого материала. *Когезия* – собственная объемная прочность клеевого слоя. *Адгезионное разрушение* – разрушение клеевого соединения по границе «склеиваемый материал – адгезив». *Когезионное разрушение* – разрушение по объёму клеевой прослойки или склеиваемого материала.

Высокая прочность клеевого шва обеспечивается при выполнении следующих требований:

- применять клей, хорошо смачивающий склеиваемые поверхности;
- полярные материалы склеивать полярными клеями, неполярные – неполярными;
- наносить тонкие клеевые слои для исключения внутренних напряжений;
- клеевая прослойка не должна быть жестче склеиваемого материала.

Клеи характеризуются следующими параметрами: клеящая способность, вязкость, грибостойкость, водостойкость, схватываемость, жизнеспособность, прочность на сдвиг, прочность на отрыв, долговечность.

*Клеящая способность.* Характеризуется прочностью клеевого шва на скол. Клей считается прочным, если при раскалывании стамеской линия скола проходит не по шву, а по древесине. Если раскалывание происходит по клеевому шву, клей признают непригодным.

*Вязкость клея.* Зависит от концентрации клеевого раствора, т.е. от количества основного склеивающего вещества в нем. Вязкость показывает способность раствора проникать в поры древесины.

*Грибостойкость* – это способность клея сопротивляться загниванию от грибков и других микроорганизмов.

*Водостойкость* – это способность клея сохранять прочность клеевого шва под действием воды и влажного воздуха. Водостойкость определяется вымачиванием склеенных образцов в воде комнатной температуры в течение 24 ч или же выпариванием в кипящей воде в течение 1 ч. Если после этого прочность шва на скалывание понизилась не более чем на 30 % по сравнению с прочностью в сухом состоянии, клей считается водостойким.

*Схватываемость* – скорость затвердевания клея.

*Жизнеспособность клея* – это время, в течение которого приготовленный раствор обладает необходимой вязкостью, т.е. пригоден для использования.

*Долговечность*

$$\tau = Ae^{-an\sigma},$$

где  $A$ ,  $a$  – параметры клея;  $\sigma$  – действующее напряжение;  $n$  – коэффициент концентрации напряжений.

## II. Классификация клеев.

В основном используется классификация клеев по пленкообразующему материалу:

1. *Смоляные клеи на основе полимеров* бывают *термореактивные и термопластичные*, обладают высокой прочностью.

2. *Резиновые клеи* на основе полимеров (каучуков) обладают высокой эластичностью, склеивание осуществляется либо при вулканизации резины, либо при холодном отверждении уже вулканизированных резин.

3. *Клеи животного происхождения*, вырабатываемые из животного белка коллагена, называются *глитиновыми клеями*. Клей мездровый (ГОСТ 3252 – 80) производится в виде плиток, чешуек, стружки, дробы, марок КМЭ, КМВ, КМ – 1, КМ – 2 и КМ – 3.

4. *Клей костный* (ГОСТ 2067 – 80) производится в виде плиток, дробленый, гранулированный; клей галерта – в виде однородной желеобразной массы. Клей глитиновый производится в виде плиток 250 × 90 × 16 мм.

5. Основной частью казеиновых клеев (ГОСТ 3056 – 74) является молочный белок – казеин (обезжиренный творог). В столярном производстве казеиновый клей приготавливают из порошка, содержащего все необходимые компоненты.

## III. Технологический процесс склеивания.

Технологический процесс склеивания включает следующие стадии:

- подготовка поверхности под склеивание;
- подготовка клеевых растворов;
- нанесение клеевого состава (адгезива);
- сжатие склеиваемых изделий;
- отверждение клея и контроль склеиваемого соединения.

Практически, процесс склеивания, закрепляется при выполнении лабораторных работ по склеиванию деревянных брусьев(заготовок) с использованием различных марок клеев: ПВА, эпоксидного, полиуретанового, фенолополивинилацетатного.

Таким образом, приобретенные студентами практические навыки и умения по теме «Клеи и их свойства. Склеивание древесины» используются в рамках курса «Технологическое творчество» при изготовлении различных моделей автомобиля, самолета, корабля.

## Список использованной литературы

1. Кенько В. Н. Неметаллические материалы и методы их обработки / В. М. Кенько. – Минск: Дизайн ПРО, 1998. – 239 с.
2. Основы материаловедения: типовая учебная программа. – Введ. 14.04.2010, № ТД-А.287 / С. Я. Астрейко, С. Н. Гладкий, В. П. Редькин. – Минск: РИВШ 2009.
3. Хотунцев Ю. Л. Совершенствование подготовки будущих учителей технологии / Ю. Л. Хотунцев // Современные тенденции профессионально образования в XXI веке: матер. Всероссийской науч.-практ. конфер. с междунар. участием. – Мурманск: МГПУ, 2012. – С. 4–9.

## Редькін Валерій, Стасилович Катерина. Підвищення ефективності підготовки вчителя технології на лабораторному практикумі з матеріалознавства.

*У статті розкриваються характеристики клеїв і клейових з'єднань, технологія склеювання та види клеїв, а також роль даної теми у формуванні професійної компетенції вчителя «Технічної праці і підприємництва». Для розуміння процесів, що відбуваються при ручній і механічній обробці деревини, металів і полімерів дуже важливо сформуванню у студентів вибір методу обробки заготовок і деталей, методів склеювання при їх з'єднанні. Теоретичні знання, набуті студентами на лекціях з матеріалознавства, будуть більш усвідомленими, якщо будуть закріплені на практиці. Розроблена лабораторна робота по темі: «Клеї та їх властивості. Склеювання», що складається з трьох розділів (характеристика клеїв і клейових з'єднань, класифікація клеїв, технічний процес*

склеювання). Клеї характеризуються наступними параметрами: клеюча здатність, в'язкість, грибостійкість, водостійкість, схоплюваність, життєздатність, міцність на зсув, міцність на відрив, довговічність. Клеї класифікують за плівкоутворенням матеріалу: смоляні, гумові, глютеніві та інші. Технологічний процес склеювання включає наступні стадії: підготовка поверхні під склеювання; підготовка клейових розчинів; нанесення клейового складу (адгезивів); стиснення склеюваних виробів; затвердіння клею і контроль склеюваного з'єднання.

**Ключові слова:** клей, клейове з'єднання, класифікація клеїв, адгезія, когезія, технологічний процес склеювання.

### **Red'kin Valerii, Stasilovich Ekaterina. Improving of a technology teacher preparation efficiency at laboratory practice in materials science.**

*The article describes the characteristics of adhesives and adhesive joints, gluing technology and types of adhesives, as well as the role of the subject in the formation of the professional competence of teachers «Technical Labour and Entrepreneurship». For understanding of processes that occur during manual and mechanical processing of wood, metals and polymers, it is very important to form students' choice of method of processing workpieces and components, bonding methods for connecting them. Theoretical knowledge acquired by students in lectures on materials will be more aware, if secured in practice. A laboratory work on «Adhesives and their properties. Bonding» composed of three sections (characteristic of adhesives and adhesive joints, the classification of adhesives, technical bonding process). Adhesives characterized by the following parameters: the adhesive power, viscosity, fungal resistance, water resistance, adhesive behavior, viability, shear strength, peel strength, durability. Adhesives are classified according to the film forming material: resin, rubber and others. Technological bonding process comprises the following steps: preparing a bonding surface; preparation of adhesive solutions; applying an adhesive composition (adhesive); compression bonded products; curing adhesive and glued connection control.*

**Key words:** adhesive, adhesive bonding, adhesives classification, technological bonding process.

УДК 656.7.248.12

**Таїсія Семитківська**, к.т.н., доцент  
Кіровоградська льотна академія  
Національного авіаційного університету

**Микола Ковальов**, к.с-г.н.  
КП «Теплоенергетик»

### **ЕКОЛОГІЧНА ОСВІТА У ПРОФЕСІЙНИЙ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ЯК КОНЦЕПЦІЯ СТАЛОГО РОЗВИТКУ**

*Розглядається роль екологічної освіти у формуванні практичних аспектів сталого розвитку суспільства. Екологічна проблема є не стільки природоохоронною, скільки соціально – економічною. Обґрунтовується необхідність підвищення відповідальності в сфері екологічної безпеки у професійної у професійної підготовки майбутніх фахівців.*

**Ключові слова:** професійна освіта, майбутні фахівці, сталий розвиток, антропогенні навантаження, екологічна освіта.

У цьому році виповнюється вже чверть віку, як ми «обговорюємо» концепцію сталого розвитку функціонування земної цивілізації у ХХІ ст. Однак в Україні так і не завершена