

ское (мировоззренческое), способствующее формированию у будущего специалиста философского фундамента его профессиональной деятельности. Второе направление – инженерно-техническое, знакомящее студентов с арсеналом средств и методов практической экологии. Именно второе направление, как правило, отсутствует в учебных планах некоторых технологических специальностей нашего вуза.

Большинство учебных планов, созданных на базе ВГТУ, содержат лишь дисциплину «Основы экологии», которая планируется только на втором курсе в блоке общенаучных дисциплин наряду с физикой, химией и другими естественными науками. Понятно, что студенты второго курса не владеют вопросами организации технологических процессов и поэтому вопросы охраны окружающей среды воспринимаются ими абстрактно без приложения к проблемам их будущей специальности. На старших курсах экологические дисциплины не предусмотрены. Поэтому возникает ряд противоречий. Во-первых, студенты не готовы полноценно выполнять раздел дипломной работы «Охрана труда и промэкология». Во-вторых, уровень подготовки выпускников к выполнению профессиональных функций в части охраны окружающей среды не соответствует современным требованиям.

Наряду с проблемами планирования и организации учебного процесса имеются вопросы методического плана, которые также необходимо решать. Сейчас ставится задача обеспечения непрерывности экологического образования в течение всего срока обучения студентов в вузе. Для ее решения необходимо внесение в учебные программы специальных дисциплин тем, связанных с решением экологических проблем производства. Кроме того, необходимо закрепление полученных знаний, связанных с окружающей средой, во время учебных и производственных практик и привлечение студентов к научно-исследовательской работе по экологической тематике. Перед студентами должны ставиться не только инженерные и конструкторские задачи, но и экологические проблемы промышленного производства, которые они также должны успешно решать.

Учитывая вышеизложенное, необходимо переходить «от образования об окружающей среде к образованию для окружающей среды», т.е. к экологизации всей системы образования.

УДК 677.074

ТКАНИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Л.Г. Жидецкая, С.Г. Ковчур

Основными видами волокнистого природного сырья для производства текстильных материалов являются: хлопок, лён, конопля, натуральный шелк, шерсть. Среди экзотических вариантов: рами, сизаль, пима, лубума, шерсть гуанако, бизонов, яков, конская шерсть.

Настоящий переворот в области создания текстильных материалов произвели полиуретановые нити (ПУ). Ведущие фирмы активно используют ткани и полотна «стретч». За счёт применения полиуретановых нитей они создают уникальные возможности для моделирования высококласной одежды: изящной, пластичной, объёмной, элегантной, комфортной.

Теперь химия легко воспроизводит лучшие свойства льна, хлопка, шерсти. А естественные материалы давно уже стали предметом многократной химической обработки, придающей, например, хлопку упругость или делающей льняную ткань не столь мнущейся. Новшества сегодняшнего дня затронули геометрию волокон. Изготовители текстильного сырья стремятся сделать нити возможно тоньше. Такие волокна позволяют ткать материалы, которые одновременно мягки, защищают от сырости и вместе с тем пропускают к телу воздух. Появились и пустотелые волокна. Они лучше противостоят

холоду. Если такое волокно в сечении не круглое, а овальное, ткань из него легче удаляет с кожи пот.

В настоящее время всё более актуальным является направление создания огнестойких и термостойких тканей с использованием химических огнестойких арамидных волокон и нитей в сочетании с огнезащитной отделкой. Арамидное волокно марки «Тверлана» имеет высокий кислородный индекс (35), что характеризует устойчивость волокна к возгоранию, против 28 зарубежного аналога, высокую (42 сН/текс) и устойчивую прочность, высокие гигиенические свойства.

В одежде для активного отдыха используются водонепроницаемые дышащие мембраны «первого поколения» из тефлона и «второго поколения» из полиуретана. Одежда из полиуретановых мембран отличается прочностью, легкостью и мягкостью, эластичностью, лучше «дышит» при высоких уровнях влажности, т.е. когда под одеждой жарко и сыро. Ткани с гидрофобными микропористыми мембранами «дышат» даже при низких уровнях влажности. Большинство мембранных тканей являются воздухопроницаемыми. Поэтому в конструкции одежды предусматривают вентиляционные отверстия на молниях, вентилируемые карманы с подкладкой из сетки, двусторонние передние молнии.

Американский ученый сотрудник ВВС США Джеф Оуэнс создал ткань, которая убивает бактерии, разлагает грязь и пот, легко пропускает влагу наружу и не пропускает воду снаружи к телу. Ткань состоит из обычных волокон. На них микроволновым излучением посажены наночастицы, к которым при помощи точно рассчитанных химических связей, «приклеили» набор реагентов, отвечающих за уничтожение бактерий и прочие функции материала. Его изобретение предназначается в первую очередь для военных. Эксперименты показали, что одежду из наноткани можно не снимать неделями – например, в ходе постоянных боев, - и оставаться опрятным. При серийном производстве ткани новая технология добавит к стоимости каждого предмета одежды лишь несколько долларов.

Фантастической кажется технология, которую применила НАСА, использовав в космической одежде законы термодинамики, чтобы оградить астронавтов за пределами атмосферы от ледящего холода космоса и палящей жары Солнца. Секрет этой одежды заключается в миллионах микроскопических капсул, встроенных или в ткань, или в пенопласт-массу. Капсулы содержат парафины, которые при нагревании плавятся и отбирают тепло у веществ, находящихся рядом (точно так мы охлаждаем напитки брошенными в стакан кубиками льда). В конечном счете, такой костюм становится преградой на пути солнечных лучей к телу человека. Решая обратную задачу при охлаждении, те же парафиновые шарики начинают отвердевать под действием холода, пришедшего снаружи; застывание сопровождается выделением тепла, которое согревает ткань и тело космонавта. Подбирая соответствующие парафины, можно добиться точного, до градуса, порога при нагревании или охлаждении. Текстильный исследовательский центр в Крефельде (Германия) разработал гибкую и прочную пленку из соединения кремния, способная нести на себе различные химические соединения, которые могут сделать одежду, например, невосприимчивой к грязи или изменяющей свой цвет под лучами солнца.

К достижениям микротехнологий в разработке новых тканей, относится открытие микрокапсуляции. Она позволяет заключать в капсулы различные субстанции - ароматы, витамины, морские водоросли, - а затем внедрять их в пустотные волокна тканей. Благодаря комбинации вискозы или полиэстера с керамикой можно получить ткань, защищающую от ультрафиолетового излучения с коэффициентом 30. Такая ткань позволяет наслаждаться солнечными ваннами, без страха подвергнуть кожу вредному воздействию. Уже существует ткань, в основе которой размещены мельчайшие стеклянные шарики, отражающие свет; одежда из такой материи - хорошая защита для тех, кто ночью находится на улице.

Новое поколение тканей, над которыми сегодня работают специалисты, может перестроить наше представление об одежде и ее функциях. Преимущества одежды из тканей нового поколения в первую очередь оценят спортсмены - альпинисты, хоккеисты. Но и ведущие дома моделей - Армани, Прада, Версачи - уже открыли для себя большие возможности тканей, созданных по современной технологии.

УДК 667.2 : 625.7

НОВАЯ КРАСКА ДЛЯ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е.П. Васильева, Н.С. Бобрук, А.А. Трутнёв

С каждым годом автомобилей становится всё больше и больше, с каждым годом нагрузка на дороги возрастает в разы и тенденция эта сохранится до тех пор, пока введение в эксплуатацию новых дорог не позволит разгрузить основные автомобильные потоки города и области. Но дороги, как старые, так и новые, требуют предметного ухода и регулярного обслуживания. Не последнюю роль здесь играют дорожные знаки и разметка.

Разметка должна быть идеально белой, обладать светоотражающим эффектом (ночью светиться). Большое значение имеет долговечность. Совокупность всех перечисленных требований – и есть качество разметки. Прежде всего, качество разметки зависит от типа дорожной одежды. Из чего сделано покрытие дороги: из щебня песчаных пород, тырсы, гравийно-галечной смеси, гранитного щебня, известняка. Очень важно знать, какое покрытие дороги: асфальтобетонной или поверхностная обработка. Разметочный материал обязан соответствовать типу покрытия. Иначе не будет соответствующего качества работ и снизится долговечность. Но недостаточно знать тип краски. Надо соблюсти в мельчайших точностях всю технологию производства работ. Выбор разметочных материалов зависит также и от интенсивности движения на автодорогах. Очень часто тип краски зависит от температуры воздуха. Влажность воздуха – тоже немаловажный фактор. Если она свыше 80 %, работы по разметке прекращаются.

Сегодня дает водителям разметка в целом самое главное – безопасность движения. И в дневное, и в ночное время. Разметка языком символов организует движение. Водитель знает: куда можно ехать, куда нельзя, по какой двигаться полосе. Это позволяет водителям вести автомобили, не снижая скорости. Значит, увеличивается пропускная способность дороги, и средства, вложенные в нее, окупаются быстрее.

Используют несколько способов нанесения разметки на дорожное покрытие. Используемые материалы также различны – это краски на основе органического растворителя, пластические массы и полимерные ленты. У каждого материала есть свои достоинства и недостатки. Так, к примеру, краска наиболее дешева из всего спектра используемых материалов, но и менее долговечна. Ресурс её использования составляет около полугода. Износоустойчивость разметок на основе пластика достигает более высоких показателей. Толщина таких покрытий, по сравнению с краской, на порядок выше (0,4 и 4 мм соответственно). Это позволяет увеличить срок эксплуатации до 1-4 лет. Полимерные ленты весьма устойчивы к истиранию, но и наиболее дороги. Заявленный производителем срок эксплуатации составляет 4-5 лет.

В УО «ВГТУ» на кафедрах «Охрана труда и промэкология» и «Химия» проводятся научные исследования по разработке новых составов краски для разметки автомобильных дорог с использованием отходов промышленных предприятий. Проведённые исследования показали, что неорганические отходы станций обезжелезивания можно использовать для получения дорожных лакокрасочных материалов. В настоящее время на станциях обезжелезивания крупных городов Витебской области накопились сотни тонн неорганических отходов, не нашедших применения и загрязняющих окружаю-