

примерах методом Мора-Верещагина. Естественным образом показана необходимость введения на границах участков с различной жесткостью сечения фиктивных сосредоточенных момента и силы.

Жесткости каблучков и обобщенное универсальное уравнение для прогибов использованы в исследовании упруго защемленной балки с упруго опертым краем с кусочно-постоянной жесткостью сечения – модели геленочной части низа обуви. Показано, что во всех случаях можно удовлетвориться упрощенной моделью – жестко защемленной балкой, упруго опертой на другом краю, с кусочно-постоянной жесткостью сечения, равной жесткости сечения геленочной части обуви на ее основном участке.

Работа внедрена в учебный процесс и используется при демонстрации применения теоретических расчетов в инженерной практике и, кроме того, имеет важное практическое значение, поскольку позволяет применить полученные уравнения при проектировании новых конструкций обуви.

©ВГТУ

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НА СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА

A.K. MATBEEB, K.C. MATBEEB

The problem of degradation of polymers. Analyzes the effect of the type recycling on the properties of composite materials. The effect of temperature on the strength of the material. Detected thermal stabilization of the polymer when heated. To explore a new recycling process

Ключевые слова: переработка отходов, композиционные материалы, термомеханический рециклинг, экструзия, деструкция, старение, воздействие негативных факторов

Большинство полимерных материалов имеют широкий спектр физико-механических и эксплуатационных свойств, высокую износостойкость, повышенное сопротивление атмосферным воздействиям, агрессивным средам. Именно этим объясняется широкое применение полимерных материалов в различных отраслях промышленности. В процессе эксплуатации на полимерные изделия воздействуют различные негативные деструктирующие факторы, что вызывает преждевременное разрушение материалов. После выхода полимерных изделий из строя встает вопрос об их утилизации. В настоящее время Классификатор отходов, образующихся в Республике Беларусь, большую часть полимеров относит к 3 классу опасности, что создает значительные сложности при переработке отходов полимеров.

Цель данной работы заключалась в исследовании воздействий внешних деструктирующих факторов на композиционные материалы промышленного назначения, получаемые при переработке отходов легкой промышленности.

При выполнении работы решались следующие задачи:

- определялось влияние воздействия температуры на композиции, получаемые термомеханическим методом переработки;
- определялось влияние различных методов термомеханической переработки на свойства композиционных материалов.

Объектом исследований являлись композиционные материалы, изготовленные из отходов пенополиуретана путем применения метода термомеханического рециклинга. При проведении испытаний использовались как стандартные методы, определяемые действующими ТНПА, так и специально разработанные и утвержденные методики, учитывающие специфику исследуемых материалов.

Проведенные исследования выявили наличие явной зависимости эксплуатационных свойств изделий, изготовленных из отходов пенополиуретана, от метода термомеханической переработки, применяемой при рециклинге. Определено, что такая характеристика, как твердость композиционного материала, зависит от метода получения, при этом прочностные и эксплуатационные характеристики образцов имеют явную зависимость от времени и режима температурного воздействия, как в процессе получения изделия, так и при последующей эксплуатации.

В процессе обработки результатов экспериментов было отмечено явление «улучшения» прочностных свойств материалов, после теплового воздействия на материал. Было высказано предположение, что улучшение свойств можно объяснить процессом термостабилизации молекулярной структуры полимерного материала. При дальнейших исследованиях указанное предположение подтвердилось. Полученные данные явились основанием для разработки нового технологического регламента и подачи заявки на изобретение.

Исследования выполнялись в соответствии со студенческим грантом Министерства образования Республики Беларусь (№ г/р 20121174).