

## ДЕКОРАТИВНАЯ ШТУКАТУРКА НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

М. А. СЛАВИНСКАЯ, Р. П. СЕМЕНЮК

Production of silk plaster on the basis of secondary raw materials of textile industry- a new trend in the construction industry and one of the main features of the rational use of resources. The article deals with the question of resource and energy efficiency in the production of silk plaster, and the basic technological solutions to solve the tasks. Thanks to the technological solutions provided cost savings of up to 50%.

Ключевые слова: штукатурка, вторичное сырье, ресурсы, состав

В последние годы с развитием технологий производства отделочных материалов в Республике Беларусь взят курс на импортозамещение, улучшение экологии окружающей среды и экономичное использование ресурсов нашей страны. Для реализации поставленной задачи необходимо задействовать также и вторичное сырье, что позволит рационально использовать государственные ресурсы. Также это позволяет решить ряд глобальных проблем: утилизировать промышленные отходы, использовать их в качестве вторичного сырья, что позволит обеспечить ресурсосбережение;

снизить затраты на производство декоративной штукатурки и тем самым обеспечить доступность цены готовой продукции для потребителей со средним достатком. При производстве шелковой декоративной штукатурки возможно использование вторичного сырья текстильной промышленности. Декоративная штукатурка занимает существенное место на зарубежном рынке, однако отсутствует на белорусском рынке. При одинаковых свойствах импортного материала и предлагаемого разработчиками материала (воздухопроницаемость, пожаробезопасность, антистатичность и т.д.) существенным недостатком зарубежного аналога является цена, которая недоступна для потребителей со средним достатком (таблица 1). В Белорусско-Российском университете был разработан состав декоративной штукатурки, представляющий собой композицию наполнителя, связующего вещества, антипирена [1]. В качестве наполнителя применялись хлопковые, текстильные и растительные волокна (экологически чистые вторичные материальные ресурсы текстильной промышленности). В качестве связующего вещества использовался клеевой состав. Цена 1 м<sup>2</sup> предлагаемого материала значительно ниже зарубежных аналогов [2].

Декоративная штукатурка отличается хорошей адгезией к основанию, повышенной пластичностью, простотой приготовления и нанесения. Материал экологически чист. Полученный состав может использоваться для внутренней отделки стен жилых и общественных зданий.

В итоге полученные материалы на 50% дешевле зарубежных аналогов. При этом, предлагается импортозамещение, создание нового отделочного материала.

Таблица 1. Технические характеристики

Показатели свойств	Значения показателей
Расход воды, л/кг	4
Адгезия, МПа	1.0–1.3
Время использования, ч	2.5
Рекомендуемая толщина слоя, мм	2–3
Рабочая температура, °С	5–20
Время высыхания, ч	72
Токсичность	Отсутствует
Средний расход, кг/м <sup>2</sup>	0.55–0.85

### Литература

1. Семенюк Р. П., Волокова Е. И., Славинская М. А. «Рациональное использование вторичного сырья в отделочных работах» // *Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы международной научно-технической конференции*. Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2010.с.191.
2. Семенюк Р. П., Славинская М. А., Клименкова М. А. «Структурирующие наполнители в отделочных материалах» // *Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы международной научно-технической конференции*. Могилев: Государственное учреждение высшего профессионального образования «Белорусско-Российский университет», 2011.с.148.

## ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕМАТИКИ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ И ДИНАМИКИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИГЛ ГАРНИТУРЫ С ВОЛОКНИСТЫМИ ОТХОДАМИ

А. С. СОКОЛОВА, А. В. ЛОКТИОНОВ

This work provides a perspective of using textile waste, a calculation of kinematic parameters of the actuators in their processing, research the dynamics of interaction between needle sets with fibrous waste in the process of carding, the calculation of kinematic parameters of the actuator using Laplace transformations. The results can be applied to the textile industry, working with various types of fibrous materials, published a seven articles and four thesis of repots at international,

national conferences and conferences of university. A patent for useful model «Device in order to receive fibers with cut nap» was gotten

Ключевые слова: расчет, кинематические параметры, текстильные отходы, динамика, преобразование Лапласа

Технологические отходы и вторичные материальные ресурсы составляют около 25% всего перерабатываемого в мире текстильного сырья. Необходимо дальнейшее совершенствование технологического процесса производства нетканых материалов, в частности, такого этапа, как кардочесание, при котором происходит разделение комплексов волокон на отдельные волокна, удаление сорных примесей и пороков, смешивание волокон и выравнивание волокнистого потока. Для получения качественного протеса отходов, содержащих льняное волокно, необходимо исследовать исполнительные механизмы, осуществляющие переход волокон с приемного барабана на главный.

Для изучения процесса перехода волокон с главного барабана на приемный барабан получена система дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. При их решении выполняются сложные математические расчеты по определению четырех постоянных интегрирования.

Необходимо разработать более простой и эффективный метод решения дифференциальных уравнений. Целесообразно иметь метод расчета кинематических параметров, который позволил бы избежать сложных математических операций, в частности, нахождения постоянных интегрирования и получить математические модели рассматриваемого процесса, оценить степень влияния различных параметров оборудования и коэффициентов трения текстильных отходов на движение волокна.

Предложен метод с использованием преобразований Лапласа, который позволяет перейти от операции интегрирования к умножению, что значительно упрощает решение громоздких уравнений, в том числе и на ЭВМ. [1, с. 41–42] Получены уравнения, характеризующие процесс расщипывания, которые имеют достаточно простой вид по сравнению с решением системы дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами. Предложены зависимости траектории, скорости и ускорения движения волокна от времени. Установлено, что в процессе расщипывания при увеличении угла наклона передней грани зуба гарнитуры возрастают силы трения.

При исследовании кинематики исполнительных механизмов дана оценка методов расчета уравнения радиального перемещения тела по вращающемуся диску. Установлено, что определение закона относительного движения тела в радиальном направлении значительно проще с использованием в расчете сил инерции, чем применение для решения задачи уравнений Лагранжа.

#### Литература

1. Жерносек С. В. Применение дельта-функций при переработке текстильных отходов / Жерносек С.В., Соколова А.С., Локтионов А.В. // Тезисы докладов XLII научно-технической конференции преподавателей и студентов университета. – Витебск: УО «ВГТУ», 2009, С. 42 – 42.

©БНТУ

### РАСЧЕТ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИХ УСИЛИЙ В ТРЕХФАЗНОЙ СИСТЕМЕ ЖЕСТКИХ ПРОВОДНИКОВ ПРОИЗВОЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВЕННОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ

*А. А. СПАСКОВ, А. А. ШПАКОВСКИЙ, И. И. СЕРГЕЙ, Е. Г. ПОНОМАРЕНКО*

In this paper an algorithm and computer program for calculating electrodynamic forces in the rigid conductors of arbitrary spatial location is considered

Ключевые слова: электродинамические усилия, жесткая ошиновка, математическое моделирование, компьютерная программа

Расчет электродинамических усилий (ЭДУ) в системе жестких проводников производится по известным выражениям, приведенным в литературе, а также в ГОСТ 30323-95 «Короткие замыкания в электроустановках: методы расчета электродинамического и термического действия токов короткого замыкания». В указанных источниках приводятся расчетные формулы для определения ЭДУ при расположении проводников в одной плоскости, а также по вершинам прямоугольного и равностороннего треугольника. В большинстве конструкций распределительных устройств с жесткой ошиновкой токоведущие части расположены именно так и проблем с расчетом ЭДУ не возникает. Если же из конструктивных соображений сборные шины располагаются по-другому, например, в вершинах произвольного треугольника, а также имеются отпайки или надставки, то информации, приведенной в ГОСТ, для расчета недостаточно. Поэтому на кафедре «Электрические станции» БНТУ была разработана математическая модель и компьютерная программа расчета ЭДУ в системе произвольно расположенных проводников с учетом отпаек и надставок.

Расчет ЭДУ производится по закону Био, Савара и Лапласа, записанном в векторно-параметрической форме в виде двух сомножителей