

1. Горелик, С.С. Рентгенографический и электронно-оптический анализ: учеб. пособие для вузов / С.С. Горелик, Ю.А. Скаков, Л. Н. Расторгуев. – 3-е изд. доп. и перераб. – М. «МИСИС», 1994.-328 с.
2. Галимов, Э.Р. Рентгеноструктурный анализ поликристаллов: учебное пособие / Э.Р. Галимов, К.В. Кормушин, З.Я. Халитов. – Казань, изд-во КГТУ, 2006. – 86 с.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НЕТКАНОГО  
СИНТЕТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ  
И МОРОЗОУСТОЙЧИВОСТИ ДОРОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ  
В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОГО КЛИМАТА**

Судакова А.С., Кононова В.М., Оруджова О.Н. \*, Махин В.Э.

Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова,  
г. Архангельск, Россия

\*E-mail: [olga.orudzhova@yandex.ru](mailto:olga.orudzhova@yandex.ru)

**ESTIMATION OF THE EFFICIENCY OF THE USE OF BONDED  
SYNTHETIC FABRIC AIMED TO IMPROVE THE DURABILITY  
AND FROST RESISTANCE OF ROAD CONSTRUCTIONS  
UNDER ARCTIC CLIMATE**

Sudakova A.S., Kononova V. M., Orudzhova O.N. \*, Makhin V.E.

Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov, Arkhangelsk, Russia

The geosynthetic material has been studied for frost resistance. The results of the study showed that this material retains its strength characteristics after repeated freezing and thawing. The geosynthetic canvas under study is frost-resistant and is recommended for use in road structures in arctic climate conditions.

Отходы целлюлозно-бумажного производства – отработавшее сукно бумагоделательной машины – может быть использовано вторично в качестве геосинтетического материала в дорожную конструкцию [1, 2]. Качественный и количественный анализ деформационных характеристик материала позволит осуществить оптимальный выбор в соответствии с его областью применения.

Морозостойкость геосинтетических материалов – устойчивость к воздействию низких температур – определялась при многократном замораживании и оттаивании. Для исследования материала на морозостойкость были подготовлены две группы образцов в двух взаимно перпендикулярных направлениях – продольном и поперечном.

Морозостойкость характеризует способность материала в увлажненном состоянии выдерживать многократные циклы «замораживание – оттаивание» без заметного снижения прочностных характеристик. Основной причиной

разрушения материала при низких температурах является расширение кристаллизованной воды (льда), заполняющей его поры.

По результатам испытаний прочность и деформируемость исследуемого материала в продольном и поперечном направлениях практически одинакова, поэтому данные материалы можно отнести к равнопрочным в двух направлениях, что очень важно для упрощения технологии.

По оценке сохранения прочностных характеристик при растяжении материала после проведенных испытаний, исследуемое геосинтетическое полотно является морозостойким. По результатам определения прочностных параметров полотна на растяжение после циклических температурных воздействий, его можно считать теплостойким.

Нетканый синтетический материал рекомендуется к применению в качестве прослойки в дорожные конструкции, для армирования, разделения конструктивных слоев и в качестве дополнительной изоляции от проникновения грунтовых вод в дорожном хозяйстве.

1. Оруджова О.Н., Лесной журнал, 4, 54 (2013).
2. Оруджова О.Н., Шинкарук А.А., Промышленное и гражданское строительство, 10, 30 (2012).

## **ВЛИЯНИЕ ПЛАЗМЕННОЙ МОДИФИКАЦИИ НА МОРФОЛОГИЮ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКОН**

Тимошина Ю.А. \*, Вознесенский Э.Ф.

Казанский национальный исследовательский технологический университет,  
г. Казань, Россия

\*E-mail: [ybuki@mail.ru](mailto:ybuki@mail.ru)

## **INFLUENCE OF PLASMA MODIFICATION ON THE MORPHOLOGY OF THE SURFACE OF POLYAMIDE FIBERS**

Timoshina Y.A. \*, Voznesensky E.F.

Kazan National Research Technological University, Kazan, Russia

The results of studies of the effect of modification in argon and propane/butane plasma on the roughness parameters of polyamide fibrous materials for technical purposes are presented.

Для установления закономерностей воздействия параметров ВЧ плазмы пониженного давления на свойства полиамидных (ПА) волокон при их обработке варьировали: мощность разряда  $W_p=0,4-2,2$  кВт; время обработки  $\tau=60-600$  с; давление в рабочей камере  $P=10-30$  Па; расход плазмообразующего газа  $G=0,01-0,04$  г/с; плазмообразующие газы – аргон, аргон/пропан-бутан (70/30). Для