

П. А. Лыщик, проф., канд. техн. наук

А. И. Науменко, ст. преп., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

## ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЕОСИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

В настоящее время для дорожного строительства выпускается большое количество различных геосинтетических материалов. Первым представителем которых был бидим пяти типов У 14, У 24, У 34, У 44, У 64 и предназначался для разделения слоев дорожных одежд и грунтов земляного полотна.

В мировой дорожной практике применяются геосинтетические материалы такие как: Террам, выпускается фирмой Аи-Си-Аи (Англия); Фибертех, выпускается в Дании марок С-170, С-300 и С-400; полифельт производится в Австрии, Мирафи М-1192, М-1195, М-1196 и М-1197; Тревира Т-150, Т-200, Т-300, Т-350 и Т-500, выпускаются немецкой фирмой «Хохст»; дорнит Ф-1, Ф-2 изготавливается в Республике Беларусь, Рогачевским комбинатом строительных материалов. В настоящее время в Республике Беларусь предприятием «Химволокно» для дорожного строительства выпускается два типа геосинтетического материала «Спанбел» и «Аквастан» с поверхностной плотностью от 30 до 150 г/м<sup>3</sup>, а на ОАО «Пинема» с плотностью – 190–600 г/м<sup>3</sup>.

Свойства геосинтетических материалов, используемых в дорожном строительстве, зависят от целого ряда факторов – от материала по изготовлению, способа производства и т. д. Известно, что синтетические материалы изготавливаются в основном их полиэтилена, полипропилена, полиамида, основные физико-механические свойства которых изменяются в течение времени.

**Таблица 1 - Свойства первоначальных материалов для производства геосинтетики**

Физико-механические показатели	Материал			
	Полиамид (PA)	Полиэтилен (PE)	Полипропилен (PP)	Полиэстер (PES)
1	2	3	4	5
Плотность, т/м <sup>3</sup>	1,13–1,14	0,95–0,97	0,9–1,05	1,36–1,38
Температура плавления, °C	215	102–137	145–154	256
Водоплащение, % при 20°C; при 24°C	3,5–4,5 6,0–9,0	- -	- -	0,2–0,5 0,8–1,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
Прочность на разрыв, Н/мм <sup>2</sup>	56–65	32–65	22–55	35–90
Модель упругости, МПа	-	1000–1250	1220–1670	-
Относительное удлинение, %	70–110	100–1200	200–700	-
Устойчивость против: кислоты щелочи микроорганизмов света	хорошая хорошая хорошая хорошая	очень хорошая хорошая очень хорошая очень хорошая	хорошая очень хорошая очень хорошая плохая	очень хорошая хорошая очень хорошая хорошая

Приведенные исследования не исчерпывают всевозможные методы и способы испытаний геосинтетических материалов с целью получения достоверных характеристик. Они в большей части применяются фирмами изготовителями. Однако, практика показывает, что действительное поведение геосинтетических материалов в реальных условиях требует разработок новых методов испытаний с учетом областей их применения.

Как отмечают многие практики, потребление геосинтетики могло быть в несколько раз больше, если бы были разработаны нормативные документы на определение свойств геосинтетики, ее классификацию и терминологию.

Также произошла дифференциация области применения геосинтетических сплошных рулонных материалов, геосеток, георешеток и других типов на их основе. Расширилась номенклатура материалов, созданы совершенно новые композиции, позволяющие целенаправленно изменять конструктивные элементы дорожных сооружений, обеспечивая при этом не только их требуемую надежность, но и упрощая технологию строительства.

Применение геосинтетики при проектировании, строительстве, реконструкции, ремонте и эксплуатации автомобильных дорог, а также других транспортных коммуникаций позволяет компенсировать недостатки свойств грунтов и дорожно-строительных материалов, повысить их физико-механические свойства, а в некоторых случаях превратить в совершенно новые типы материалов. При этом следует отметить возможность внедрения геосинтетических материалов в виде специальных волокон при приготовлении строительных смесей с повышенными прочностными свойствами.