Используя дорнит Рогачевского КСМ в расчете на 1 км дороги, можно ожидать экономический эффект в сумме 3,2 тыс. руб.

Экономический расчет применения НСМ при строительстве дорог показывает целесообразность их использования. Расчетный экономический эффект на 1 км дороги будет зависеть от стоимости 1 м² материала, от конструктивных решений при устройстве дорожных одежд, т.е. когда толщина слоев дорожной конструкции не изменяется (эффект за счет увеличения срока между капитальными ремонтами и уменьшения текущих затрат), когда уменьшается толщина слоев дорожной конструкции (эффект за счет сокращения капитальных вложений и текущих затрат). По данным Гипродорнии экономический эффект составляет до 4700 руб. Кроме того, применение НСМ позволяет снизить расход материалов в пересчете на щебень до 1000—1400 м³ на 1 км дороги, уменьшить объем автомобильных перевозок при устройстве основания до 50 %, снизить трудозатраты до 10 %.

Все это еще раз подтверждает правильность поставленной перед нами задачи о применении прослоек из НСМ при строительстве лесовозных дорог.

ПИТЕРАТУРА

1. Перков Ю.В., Фомин А.П. Применение синтетических текстильных материалов в дорожных одеждах. — Автомобильные дороги, 1984, № 2, с. 6—7. 2. Инструкция по применению нетканых синтетических материалов при строительстве автомобильных лесовозных дорог. — Химки: — ЦНИИМЭ, 1982. — 46 с. 3. Трибунский В.М., Цофин З.С., Трофимчик А.А. Опыт применения нетканых синтетических материалов при строительстве и ремонте автомобильных лесовозных дорог: Экспресс-информ,/ВНИПИЭИлеспром, 1981. — 27 с.

УДК 630.0:634.0.383.4

А.М.ЧУПРАКОВ, канд. техн. наук (УИИ)

ОЦЕНКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА С УЧЕТОМ ЕГО УВЛАЖНЕНИЯ

Опыт строительства и эксплуатации автомобильных лесовозных дорог, возводимых из местных грунтов, показывает, что прочность дорожных одежд в значительной степени зависит от водно-теплового режима земляного полотна.

Нами была поставлена задача в исследовании деформационных свойств дорожной одежды и грунтов земляного полотна под воздействием статически и динамически приложенной нагрузки в зависимости от типа грунта, его влажности и температуры.

Испытания проводились в период наибольшего сезонного увлажнения грунтового основания, а следовательно, и наибольшего ослабления прочности проезжей части [1]. Общее состояние дорожной одежды на всем протяжении дороги в весенний период оценивается как удовлетворительное. Тип покрытия дорог на всех опытных участках гравийный, толщина покрытия 0,17—0,22 м. При выборе опытных участков руководствовались тем, что они были харрактерны как по конструкции земляного полотна, так и по своим грунто-

гидрологическим условиям для существующих лесовозных дорог объединения "Комилеспром".

Испытания конструкции дорожной одежды, включающей гравийное покрытие, уложенное на основание из укрепленного цементом грунта, заключачается в определении распределяющей способности основания по его глубине, а также в изменении напряжений (деформаций), возникающих под действием статических и динамических нагрузок.

Для оценки распределяющей способности дорожной одежды в земляное полотно были заложены датчики давления (месдозы) в количестве 6 штук. Информация с датчиков усиливалась тензометрической станцией УТС-12 и регистрировалась осциллографом К-12-22. Тарировка подобранных датчиков производилась с помощью переоборудованного в автосамосвал автомобиля МАЗ-509, груженого контрольным.

Таблица 1. Изменение влажности (W) по глубине, в %

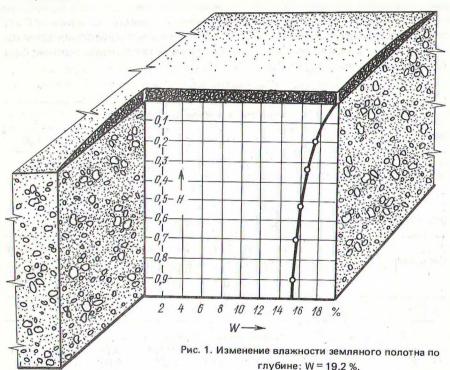
Номера замера	Влажность на глубине измерения h , м									
	0	0,20	0,35	0,55	0,70	0,90	1,00			
1	13.8	13.1	12,9	12,7	12,6	12,5	12,4			
2	16.9	16,4	16,3	16,1	15,9	15,7	15,6			
3	19,2	17,5	16,7	16,0	15,5	15,2	14,9			

Таблица 2. Результаты исследования дорожного полотна

Номера замера	з Нагрузка, кН	Вертикальные напряжения сжатия на глубине заложения месдоз, МПа						
		0,20	0,35	0,55	0,70	0,90	1,00	
1	2	3	4	5	6	7	8	
		Статическ	сое воздейс	твие				
1	255,0	0,34	0,26	0,19	0,15	0,12	0,10	
2		0,27	0,19	0,13	0,09	0,06	0,05	
3		0,23	0,14	0,09	0,07	0,05	0,02	
1	360,0	0,39	0,29	0,22	0,16	0,13	0,11	
2	•	0,32	0,24	0,17	0,11	0,07	0,06	
2 3		0,27	0,18	0,11	80,0	0,05	0,03	
1	460,0	0,40	0,31	0,24	0,18	0,16	0,13	
2		0,34	0,26	0,19	0,14	0,10	0,07	
3		0,29	0,20	0,13	0,09	0,07	0,04	
	Динам	ическое во	здействие,	v = 2,76 N	1/c			
1	255,0	0,42	0,33	0,25	0,20	0,15	0,13	
2		0,35	0,27	0,20	0,15	0,10	0,08	
3		0,30	0,21	0,15	0,11	80,0	0,06	
1	360,0	0,45	0,36	0,30	0,24	0,20	0,17	
2		0,38	0,29	0,24	0,18	0,14	0,11	
3		0,32	0,23	0,18	0,14	0,10	0,07	
1	460,0	0,49	0,39	0,33	0,27	0,22	0,19	
2 3	-	0,42	0,33	0,27	0,21	0,16	0,13	
3		0,38	0,29	0,22	0,17	0,12	0,09	

Результаты экспериментальных исследований по определению напряжений в земляном полотне представлены в табл. 1 и 2, характеризующих влажность грунта (рис. 1) и изменение напряжений по глубине при различных ступенях нагружения.

Ступени нагружения соответствуют следующим нагрузкам заднего колеса автомобиля МАЗ-509 на земляное полотно: 1 ступень — 255 кH; 2 — 350; 3 — 460 кH. Динамическое воздействие колеса осуществлялось при скорости v = 2,38 m/c.



По результатам измерения строили кривые распределения напряжений, возникающих в дорожной одежде при статическом и динамическом нагружении покрытия.

Графическая интерпретация полученных G при различных ступенях нагружения приведена на рис. 2.

Данные табл. 1 и 2 и графические зависимости дают представление об изменении напряжений по глубине в земляном полотне в зависимости от вида грунта и его влажности.

В результате исследований можно сделать следующие выводы:

напряжения, возникающие в дорожной конструкции, представляющей собой земляное полотно из супеси и суглинков и покрытия из гравия, зависят от влажности грунта;

в результате анализа проведенных измерений по определению вертикальных напряжений дорожной одежды видно, что она обладает хорошей распре-

деляющей способностью, которая обеспечивается наличием в ее конструкции гравийного покрытия. Следует отметить, что с увеличением толщины слоя гравия наблюдается уменьшение напряжения в земляном полотне. Такая зависимость установлена на опытных участках с различными толщинами основного слоя дорожного покрытия;

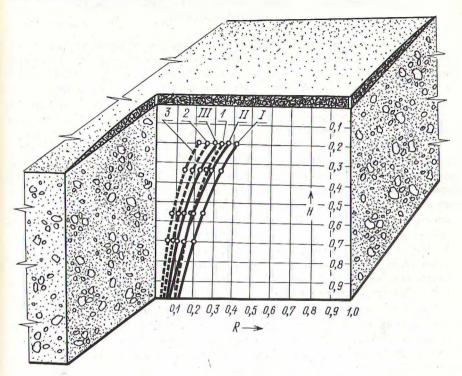


Рис. 2. Изменение вертикальных напряжений дорожной одежды при статическом (штриховые линии) и динамическом (сплошные) нагружениях покрытия: 1—3; I—III — ступени нагружения.

результаты анализа прочности на различных участках могут быть использованы в дальнейших исследованиях при получении закономерностей изменения состояния дорожного покрытия в зависимости от вида грунта и его увлажнения. Кроме того, они позволяют сделать вывод, что грунты или гравийные смеси, укрепленные вяжущими, можно применять на строительстве покрытий и оснований лесовозных дорог для вывозки леса тяжелыми автопоездами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Леонович И.И., Чупраков А.М. Оценка состояния дорожных одежд по непосредственным измерениям. — В кн.: Механизация лесоразработок и транспорт леса, 1976, вып. 6, с. 102—110.