

## ПРИМЕНЕНИЕ АВМ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ ДОРОЖНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

В настоящее время измерения величины прогиба верхнего слоя покрытия и определение напряжений  $\sigma_z$  по глубине дорожных конструкций используются уже сравнительно давно для изучения поведения дорожных одежд. Различные виды оборудования нашли применение во многих странах. Относительная легкость проведения этих измерений обуславливает их общепризнанный успех. Однако неверное или неточное использование соотношений, полученных эмпирическим путем, может оказаться опасным, создав тем самым ряд факторов, способных вызвать разрушение назначенного дорожного покрытия.

При интерпретации результатов измерений прогиба и напряжений обычно предполагается упругая схема дорожной одежды, которая лишь приближенно соответствует действительной работе дорожной конструкции.

Проведенные нами теоретические исследования и полученные экспериментальные данные указывают на то, что процессы деформирования дорожных конструкций не укладываются в рамки классической теории упругости, теории пластичности или гидродинамики. Для большинства дорожно-строительных материалов, процессы деформирования которых связаны со временем действия нагрузки, скоростью ее приложения, а величина напряжения зависит от скорости деформирования и величины деформации, качественно правильно описывает поведение дорожных конструкций под нагрузкой дифференциальная зависимость

$$E_n \frac{\partial \epsilon}{\partial t} + H\epsilon = n \frac{\partial \sigma}{\partial t} + \sigma, \quad (1)$$

где  $E$ ,  $H$ ,  $n$  — реологические параметры;  $\sigma$  — напряжение;  $\epsilon$  — относительная деформация.

Для исследований напряженно-деформированного состояния дорожной конструкции с учетом реологических свойств материалов, аппроксимированных законом деформирования (1), в грунтовом канале был построен опытный участок дороги с размерами 3,5 x 2,2 м.

Расчетные реологические параметры дорожно-строительных материалов, из которых был построен опытный участок, определялись заранее. В земляное полотно были заложены месдозы, которые устанавливались строго по вертикальной оси приложения внешней нагрузки. До установки месдоз в грунт все они проходили тарировку, каждая на своем усилительном канале. Грунт земляного полотна уплотнялся послойно специальной виброплитой, сконструированной на кафедре. Для выравнивания поверхности и дальнейшего уплотнения применялся каток массой 1000 кг. После окончательного уплотнения грунта земляного основания укладывался слой грунта, укрепленного цементом толщиной 0,18 м, и уплотнялся. Покрытие дорожной одежды укладывалось из мелкозернистого асфальтобетона толщиной 0,07 м. Затем

на покрытие наклеивались тензодатчики 2ПКБ-30-200ГА. Крепление датчиков производилось в приготовленные луночки.

После сборки необходимых схем эксперимента и подключения АВМ МН-7М к схеме эксперимента производили прогрев аппаратуры, балансировку мостов тензометрических каналов и опробование измерительной системы в целом. Внешняя нагрузка на пневматик ( $P_0 = 5,5 \times 10^5$  Па) составляла  $2,8 \cdot 10^3$ ,  $3,2 \cdot 10^3$ ,  $3,6 \cdot 10^3$  Н.

Исходя из поставленных задач, опыты проводились в двух направлениях.

1. С помощью месдоз определялись напряжения в зависимости от глубины. Используя в опыте аналоговую машину МН-7М и принимая за возмущающую функцию электрические сигналы от тензодатчиков (2ФКМВ-20-100ХВ) месдоз, определялся характер распределения деформаций по глубине под центром приложенной нагрузки.

2. Вертикальные перемещения дневной поверхности асфальтобетонного покрытия в зависимости от расстояния до центра приложения нагрузки определялись при помощи тензодатчиков, наклеенных на покрытие дорожной одежды. Параллельно в этом опыте, принимая за возмущающую величину электрические сигналы от тензодатчиков, определялся характер распределения напряжений на дневной поверхности с помощью МН-7М.

На основании сопоставления данных, полученных экспериментальным путем и теоретическим на ЭЦВМ ЕС-1020, а также численных значений просадок и напряжений, полученных по формулам Союздорнии и Одемарка при соответствующих начальных условиях, подтверждается правильность теоретических предложений в постановке исследуемой задачи.

Разработанная комплексная методика может быть использована при дальнейших исследованиях напряженно-деформированного состояния дорожной одежды и земляного полотна с учетом реологических свойств дорожно-строительных материалов независимо от выбора закона деформирования используемых материалов.

УДК 625.815.5:539.3

Л.Р. МЫТЬКО, ассистент (БПИ)

## О РАСЧЕТЕ ЛЕНТОЧНОГО СБОРНО-РАЗБОРНОГО ПОКРЫТИЯ ЛЕСОВОЗНЫХ ДОРОГ

Ритмичная работа лесозаготовительных предприятий в большой степени зависит от состояния временных автомобильных дорог. В настоящее время на строительстве таких дорог хорошо зарекомендовали себя сборно-разборные покрытия. За последние годы разработаны подобные конструкции покрытий, но широкое их внедрение сдерживается из-за большого расхода высокосортной древесины и металла.

Более экономичной и доступной для лесозаготовительных предприятий является конструкция ленточного дорожного покрытия [1]. Трудности расчета данного покрытия заключаются в том, что оно собрано из отдельных ба-