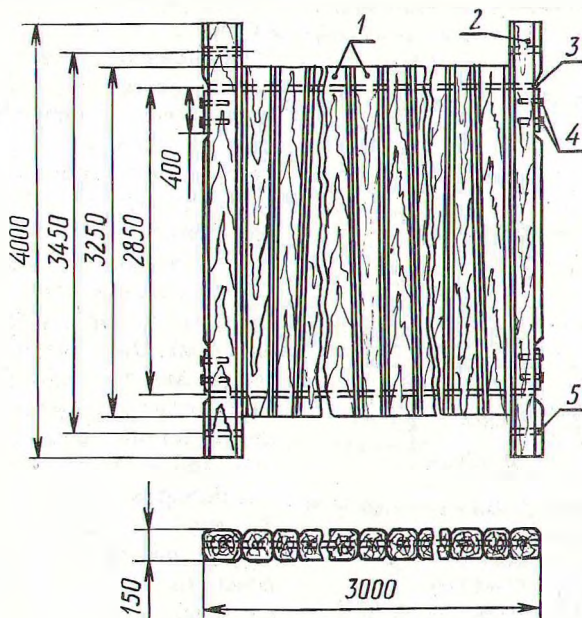


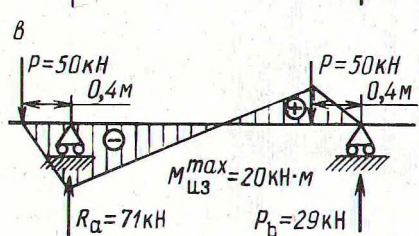
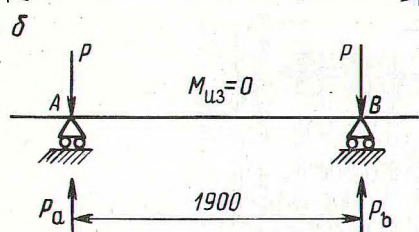
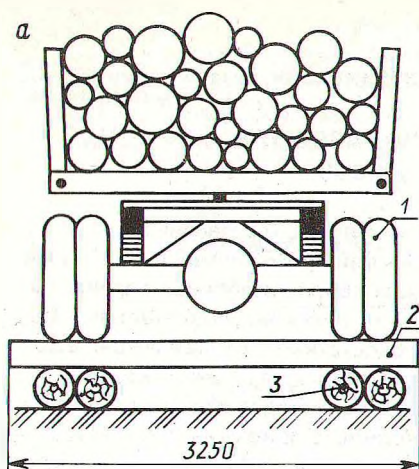
СЕКЦИОННОЕ БЕСКОЛЕЙНОЕ СБОРНО-РАЗБОРНОЕ ПОКРЫТИЕ ДЛЯ ЛЕСОВОЗНЫХ УСОВ

Строительство временных технологических путей (лесовозных усов) является важной задачей, которая стоит перед лесной промышленностью. Применяемые в настоящее время на лесовозных усав сборно-разборные переносные покрытия различных типов во многом несовершенны и не удовлетворяют эксплуатационным требованиям. Основными недостатками их являются: высокая стоимость, большие трудозатраты на подготовку основания, колеиность. В частности, последний фактор ограничивает скорость движения автопоездов по лесовозному усав и нередко приводит к сходу их с покрытия, т.е. к авариям.



Р и с. 1. Общий вид секции покрытия СП-3: 1 — средние брусья; 2 — крайние брусья; 3 — трос; 4 — скобы; 5 — отверстие для соединения секций.

Кроме того, анализ условий взаимодействия щитовых колеиных покрытий с основанием показывает, что укладка щитов на поперечные шпалы вызывает появление значительных изгибающих моментов, приводящих к поперечному излому брусьев щита. Это обуславливает необходимость увеличения моментов сопротивления поперечного сечения брусьев щита за счет их толщины и ширины, благодаря чему повышается расход высокосортовой древесины.



Р и с. 2. Расчетная схема взаимодействия лесовозного автопоезда с элементами покрытия и основания: 1 — лесовозный автопоезд; 2 — поперечный брус; 3 — основание из хлыстов.

Для увеличения поперечной жесткости, как правило, связь брусьев в щите осуществляется с помощью металлических стяжек и оголовников, на которые расходуется значительное количество металла (до 17 т на 1 км).

С целью уменьшения расходов высокосортной древесины и металла на переносное покрытие, снижение трудозатрат на строительство усов и повышение их эксплуатационных качеств нами детально разработана конструкция бесколейного сборно-разборного секционного покрытия (СП-3), которая показана на рис. 1.

Основной элемент покрытия — секция, состоящая из двухкантных брусьев любых пород (без гнили) длиной 3,25 м и толщиной 0,15 м, которые смонтированы на двух канатах диаметром 13–17 мм. Используется канат, бывший в употреблении. Длина секции равна 3 м. Концы канатов крепятся на крайних брусьях секции, большей длины (4 м). Это облегчит соединение секций между собой (при помощи металлических стяжек) и монтаж покрытия при использовании крана или лебедки трелевочного трактора.

Расчетом установлено, что на 1 км секционного покрытия (СП-3) расходуется 450 м³ древесины (в круглом виде) и 2,5 т металла.

Отличительной особенностью данного секционного покрытия от известных в настоящее время является его взаимодействие с основанием. Основанием такого покрытия служат два ряда хлыстов, уложенных на естественное грунтовое основание по размеру колеи лесовозных автопоездов.

Схема взаимодействия предлагаемого секционного покрытия с основанием при его нагружении колесами лесовозного автопоезда показана на рис. 2, а. Анализ взаимодействия автопоезда и элементов покрытия (рис. 2, б) показывает, что при его нагружении по указанной схеме в поперечных брусьях покрытия практически не возникают изгибающие моменты; брусья работают на смятие в месте контакта с хлыстами.

Однако в процессе эксплуатации, а также на кривых участках пути колеса лесовозного автопоезда могут смещаться к краям покрытия и вызывать появление в поперечных брусках изгибающие моменты. Поэтому необходимо определить размеры поперечного сечения брусков при наиболее неблагоприятной схеме загрузки покрытия (рис. 2, в). Согласно данной схеме опорные реакции будут равными $R_a = 71,0$ кН; $R_B = 29,0$ кН.

Соответственно величины изгибающих моментов определяются по эпюре, а максимальная величина его составит $M_{из}^{max} = 20$ кН·м.

Тогда необходимая величина момента сопротивления будет равна

$$W = \frac{M_{из}^{max}}{[\sigma_{из}]} = 1333 \text{ см}^3,$$

где $[\sigma_{из}] = 14,7$ МПа.

С учетом того, что нагрузка распределена на два бруса, требуемая его толщина ($h_{тр}$) равна $h_{тр} = 14,9$ см.

Учитывая, что в процессе эксплуатации покрытия последнее будет изнашиваться, а также возникнут дополнительные динамические нагрузки, окончательные величины параметров основных элементов покрытия определяются после выполнения экспериментальных исследований в производственных условиях.

УДК 625.711.83

К.Б.АБРАМОВИЧ, канд.техн.наук,
Л.Ф.ДОРНИН, С.П.МОХОВ, инженер (БТИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОПРОФИЛЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Для оценки степени ровности и исследования динамики деформации дорожных покрытий под воздействием автомобильного транспорта и природных факторов, а также исследования колебательных процессов транспортных систем необходимо знать количественные характеристики микропрофиля, получение которых базируется на экспериментальных замерах. Измерение микропрофиля дорог производилось измерительной тележкой на дорогах с грунтовым и гравийным покрытием. Длина опытных участков составляла 550 м.

Статистический анализ профиля неровностей заключался в следующем. Проводили условную горизонтальную плоскость через дно самой глубокой впадины. Отклонения профиля неровностей по высоте от горизонтальной плоскости принимали за случайную величину и фиксировали эти отклонения через определенные отрезки горизонтального проложения [1].

Таким образом, по каждому опытному участку получали первичный статистический материал. Дальнейшая обработка выполнялась с помощью ЭЦВМ "Мир-2". Определялись математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичная высота неровностей и после центрирования микропрофиля дороги — корреляционная функция и спектральная плотность для каждого опытного участка. Корреляционная функция исследуемых участков дорог вычислялась по формуле