

териалов с использованием добавок, повышающих поверхностную активность грунтовых частиц.

Для сохранения улучшенного покрытия во всех случаях рекомендована поверхностная обработка дороги битумом.

В случае обработки дороги неорганическими вяжущими материалами поверхностная обработка является обязательной и должна предшествовать открытию движения по улучшенному участку.

Для проверки разработанных методов укрепления проезжей части дорог в условиях лесозаготовительных предприятий, а также для учета их технико-экономической эффективности в 1958 г. были построены опытные участки дорог в Оленнинском леспромхозе Калининской области.

## ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ЩИТОВЫХ ДЕРЕВЯННЫХ КОЛЕЙНЫХ ПОКРЫТИЙ ПОД ТЯЖЕЛЫМИ АВТОМОБИЛЯМИ

Руководитель темы

канд. техн. наук *ЛАХНО Р. П.*

Исполнители:

ст. научн. сотрудники *ШАТОВ Б. И.* и *ДАРАГАН Л. Д.*,  
аспирант *ЛЕОНОВИЧ И. И.*, мл. научн. сотр. *ЛОГИНОВА А. П.*,  
ст. лаборанты *АМЕЛИШКО В. Н.*, *ЕВРЕЙНОВА К. Е.* и  
*ИВАНОВА И. М.*, техник *МИХАЙЛОВ Ю. Л.*,  
слесарь-приборист *ГУСЕВ Н. Г.*

Разработана методика расчета щитовых деревянных колежных покрытий, уложенных непосредственно на грунт и пристыковые шпалы, под автомобили, работающие с двухосными ролспусками, и произведено обоснование наиболее рациональной конструкции щита.

Проведена экспериментальная проверка расчетных формул для определения толщины щита и пристыковых шпал. Сравнение теоретических и экспериментальных данных позволили установить поправочные коэффициенты, уточняющие расчетные теоретические величины, в зависимости от нагрузки на щит и шпалу.

Расчетные формулы позволили разработать следующую методику расчета щитовых деревянных колежных покрытий, уложенных непосредственно на грунт и пристыковые шпалы, под автомобили с двухосными ролспусками:

1. Определяется дорожно-климатическая зона района строительства дороги по принятому районированию территории СССР.

2. По методу проф. В. В. Охотина определяется род грунта и затем группа грунта, в случае если гранулометрический состав грунта не был определен в результате изыскательских работ.

3. Исходя из гидрологических условий трассы строительства дороги, устанавливается тип местности по характеру и степени увлажнения.

4. Определяется весенняя влажность грунта  $w$  в процентах от предела текучести для установленной дорожно-климатической зоны, группы грунта и типа местности. При этом надо учитывать, что большие значения влажности должны браться для западных областей дорожно-климатической зоны, меньшие—для восточных.

5. По весенней влажности грунта  $w$  в % устанавливается расчетный модуль деформации грунта  $E_0$ :

$$E_0 = \frac{1000}{0,0152 + 0,001297 w^2} \text{ кг/см}^2. \quad (1)$$

6. По найденному расчетному модулю деформации грунта  $E_0$  кг/см<sup>2</sup> определяется допускаемое давление на грунт  $P_{доп}$ .

$$P_{доп} = a E_0 \text{ кг/см}^2, \quad (2)$$

где коэффициент  $a$  для малосвязных и несвязных грунтов (песок, легкая супесь, супесь и легкий пылеватый суглинок) равен 0,00977, а для связных грунтов (легкий суглинок, суглинок, тяжелая супесь и глина)—0,0149. Уравнение выведено на основании экспериментальных данных ДорНИИ и проф. Н. Н. Иванова.

7. По собственному весу  $q_0$  кг и грузоподъемности  $q_n$  кг двухосного роспуска определяется нагрузка на балку щита  $P_б$  и шпалу  $P_ш$

$$P_б = \frac{q_0 + q_n}{4} \text{ кг}; \quad (3)$$

$$P_ш = \frac{q_0 + q_n}{2} \text{ кг}. \quad (4)$$

8. По найденным величинам нагрузок  $P_б$  и  $P_ш$  в кг определяются поправочные коэффициенты для балки щита

$$K_{р. б.} = 0,255 + 0,00015 P_б; \quad (5)$$

для шпалы

$$K_{р. ш} = 1,509 - 0,000457 P_ш. \quad (6)$$

9. По найденному допускаемому давлению на грунт  $P_{доп}$  кг/см<sup>2</sup>, нагрузке на брус щита  $P_б$  кг и коэффициент  $K_{р. б.}$ , задаваясь шириной бруса  $\delta$  в см, определяется допускаемая толщина бруса (покрытия)

$$h_{\sigma} = b \frac{K_{p. \sigma} P_{\sigma}}{\delta \sqrt{P_{\sigma}^2}} \text{ см}, \quad (7)$$

где коэффициент  $b$  для малосвязных и несвязных грунтов равен  $b = 0,623$ , а для связных грунтов —  $b = 0,0509$ .

10. По найденному допускаемому давлению на грунт  $P_{\text{доп}}$  кг/см<sup>2</sup>, нагрузке на шпалу  $P_{ш}$  кг и коэффициент  $K_{p. ш}$ , задаваясь шириной шпалы  $\delta$  в см и количеством пристыковых шпал  $n_{ш}$ , определяется толщина шпалы

$$h_{ш} = b \frac{K_{p. ш} P_{ш}}{\delta \sqrt{P_{\text{доп}}^2}} \text{ см}, \quad (8)$$

где коэффициент  $b$  для малосвязных и несвязных грунтов равен  $b = 0,0623$ , а для связных грунтов —  $b = 0,0509$ .

11. Для подбора среднего диаметра бревна, из которого будут изготавливаться двухкантные брусья щита и шпалы, строится график на основании формулы

$$\delta = \frac{3 \pi \epsilon d^4}{16 h^3} \text{ см} \quad (9)$$

и по нему определяется средний диаметр бревна. Величина  $\epsilon$ , представляющая собой коэффициент уменьшения момента инерции круглого сечения  $I_{кр}$  по сравнению с моментом инерции двухкантного бруса  $I_x$  при одинаковых стесках бревна с обеих сторон.

Проведено теоретическое и экспериментальное обоснование рациональной конструкции щита. Конструкция щитов оценивалась по строительным и эксплуатационным качествам. В результате проведенного сравнительного исследования различных конструкций было выявлено, что наиболее рациональным для производственного применения является щит с угловым стыком, изготовленный из двухкантных брусев.