

города

— — — — —



1977

В НОМЕРЕ

НА РАЗНЫХ ШИРОТАХ

Своевременное создание заделов — гарантия равномерного ввода дорог в эксплуатацию

1

СТРОИТЕЛЬСТВО

Васильев Ю. М., Беляев Б. Е., Ценоу-
га Н. С. — Повысить требования
к качеству земляного полотна

3

Ткачев В. А., Мельниченко В. П.,
Гончарова Л. В. — Особенности
технологии укрепления грунтов
золами уноса

4

Рувинский В. И., Зубкова В. И., Ни-
каноров Ю. А. и др. — Улучшение
водно-теплового режима земля-
ного полотна применением нетка-
ных синтетических материалов

6

ГЛАВНОЕ — КАЧЕСТВО

Гайворонский В. Н., Михайлов
А. А. — Гамма-контроль плотности
грунта

9

Пополов А. С., Салимов А. А., Нага-
евская О. Н. — Гарантия качества
(На строительстве дорог Саранск-
Ульяновск)

10

Климович А. И. — Мероприятия по
повышению качества строитель-
ства дорог в Нечерноземье

11

Семенцов И. Г. — Объектам десятой
пятилетки — гарантный паспорт

12

60-ЛЕТИЕ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ

Исмаилов А. — Дорожники и авто-
транспортники Таджикистана на-
кануне третьего года пятилетки

13

Таривердиев М. Д. — Дороги и до-
рожники Азербайджана

14

МЕХАНИЗАЦИЯ

Тихонов А. Ф., Кирьянов С. А., Ели-
сеев Е. В. — Совершенствование
пневмоподачи цемента на бетоно-
месителе СБ-109

15

Гамза Л. Н., Декан В. А., Ефименко
М. В. и др. — Асфальтосмеситель-
ное оборудование Кременчугского
объединения Дормашин

16

МЕХАНИЗАТОРЫ — ПОБЕДИТЕЛИ КОНКУРСОВ

Профессиональное мастерство (обзор
статей)

17

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Бочаров В. С., Комов Ю. К., Ларюков
В. А. и др. — Опыт использования
кирпича в дорожном строительстве

20

Степанюк А. В., Ковальчук А. Ю.,
Гарыгин С. И. и др. — Примене-
ние полимербитумного вяжущего

22

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Юницкий А. Э. — Учет стоимости
грунта земляного полотна

23

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ

Штильман Е. И., Троценко Л. П., Бар-
суков В. П. — Результаты обсле-
дования и испытания ограждений
проезжей части мостов

24

ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Близниченко С. С. — Изучение ус-
ловий безопасного движения на
дорогах Краснодарского края

26

Первые советские профессорско-до-
рожники

27

ИНФОРМАЦИЯ

Федоров В. Т. — VII съезд НТО ав-
томобильного транспорта и до-
рожного хозяйства

28

Сероженко П. Н. — Юбилей Великого
Октября встретили трудовыми
успехами

29

Кузнецов А. — Ударный труд stu-
дентов

29

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

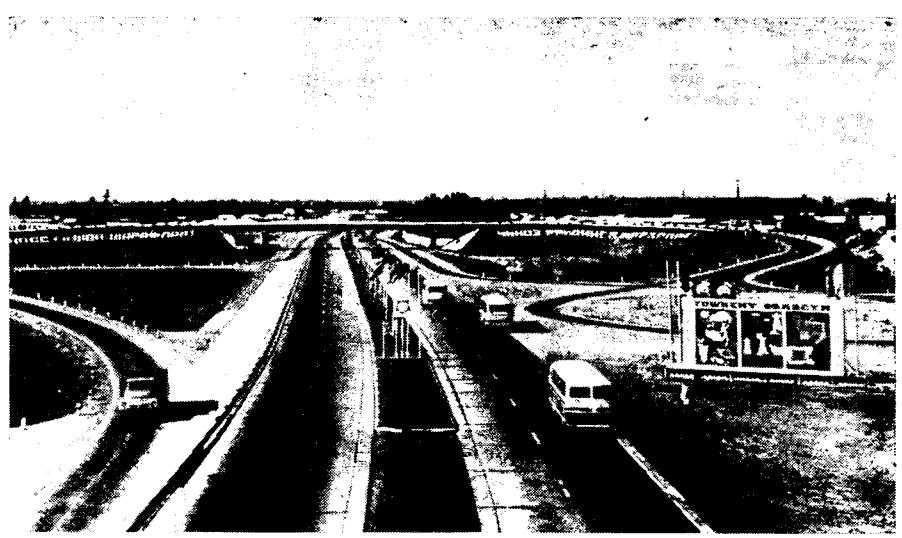
Леонович И. И., Вирко Н. П. — Воз-
ведение земляного полотна на слаб-
ых грунтах

30

Указатель статей, опубликованных
в журнале за 1977 г.

31

На автомобильных дорогах страны



В Ташкентской области



В Калужской области

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. Р. АЛУХАНОВ, В. Ф. БАБКОВ, В. М. БЕЗРУК, А. А. ВАСИЛЬЕВ, А. П. ВАСИЛЬЕВ,
Н. П. ВАХРУШИН (зам. главного редактора), Л. Б. ГЕЗЕНЦЕВИ, С. А. ГРАЧЕВ,
В. П. ЕГОЗОВ, П. П. КОСТИН, М. Б. ЛЕВЯНТ, Б. С. МАРЫШЕВ, Ю. М. МИТРОФАНОВ,
С. И. МОИСЕЕНКО, А. А. НАДЕЖКО, Б. И. ОБУХОВ, В. Р. СИЛКОВ, Н. Ф. ХОРОШИЛОВ,
И. А. ХАЗАН, Ю. Ф. ЧЕРЕДНИКОВ, В. А. ЧЕРНИГОВ

Главный редактор А. К. ПЕТРУШИН.

Адрес редакции: 109089, Москва, Ж-89, набережная Мориса Тореза, 34
Телефоны: 231-58-53; 231-93-33

© Издательство «Транспорт», «Автомобильные дороги», 1977 г.

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Основан в 1927 г.

Орган Минтрансстроя • ДЕКАБРЬ 1977 г. • № 12 (553)

Работники строительства! Страйте быстро, добротно, экономично и на современной технической основе! Своевременно вводите в действие новые объекты!

Из Призывов ЦК КПСС

Своевременное создание заделов — гарантия равномерного ввода дорог в эксплуатацию

Современная организация строительства автомобильных дорог предусматривает создание соответствующих производственных заделов — земляного полотна, основания и других элементов сооружения, обеспечивающих необходимый фронт работ для высокопроизводительных средств механизации. Отсутствие таких заделов, их недостаточность или несвоевременность подготовки приводит, как правило, к нарушению строительного ритма и к срыву сроков ввода строящихся объектов.

В основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг. в числе путей существенного сокращения сроков строительства указано на необходимость «Строго соблюдать установленные нормативы заделов в строительстве и нормативы незавершенного строительства». Это указание обязывает строителей дорог и планирующие органы в полной мере использовать возможности, предоставляемые наличием заделов, для обеспечения ввода основных объемов во II и III кварталах.

Такой возможностью с успехом пользуются многие дорожно-строительные организации. Так, например, в Минавтодоре РСФСР за последние четыре

года ежегодный объем ввода построенных дорог увеличивался в среднем на 1400 км, а протяженность дорог, сдаваемых во II и III кварталах, с 21% в 1973 г. достигла 45—48% от общего протяжения дорог, сдаваемых в течение года. Почти в три раза возрос объем ввода в областях Сибири и Дальнего Востока.

Примером положительного влияния наличия заделов на выполнение производственных заданий может служить также опыт треста Белдорстрой Главдорстроя. Здесь руководители треста и инженерно-технические работники много внимания уделяют созданию надлежащего задела земляного полотна, обеспечивая нормальные условия для успешной работы механизированных колонн треста Дорстроймеханизация и СУ-478 треста Трансгидромеханизация, являющихся субподрядными организациями. Благодаря этому трест Белдорстрой на строительстве дороги Минск — Брест добивается хороших результатов использования бетоноукладочных машин и выполнения плана устройства дорожного покрытия.

Весьма успешно ведутся работы по созданию заделов в трестах Петропавловскдорстрой, Центрдорстрой, Мурманскдорстрой Главдорстра и в ряде

дорожных организаций Минавтодора РСФСР и других союзных республик. Так, на строительстве дорог Красноярск — Бол. Мурта (Красноярскавтодор), Сямжа — Верховажье (Вологодавтодор), Ленинск-Кузнецкий — Белово (Кемеровавтодор) ввод будущего года уже обеспечен заделом земляного полотна (по протяжению) на 80—100% и заделом основания на 43—46%. Можно предполагать, что на указанных дорожных стройках ввод будущего года гарантирован.

Совершенно иное положение создается в тех дорожно-строительных организациях, где своевременной подготовке заделов не уделяется должного внимания, где недооценивается роль этого важного элемента в организации строительного процесса. Так, например, из-за невыполнения задания по подготовке заделов земляного полотна на строительстве дорог МКАД — Серпухов и Мерефа — Красноград при полном обеспечении строек материально-техническими ресурсами суточный темп устройства бетонного покрытия в прошлом году снизился почти наполовину против планового задания.

Недооценка роли заделов пагубно отразилась в прошлом году и на работе треста Югозапдорстрой, строящего дорогу Тирасполь — Бендеры — Кишинев. Намеченные трестом меры по обеспечению надлежащего задела земляного полотна не были подкреплены соответствующей организаторской работой (собственный парк землеройных машин и привлеченный транспорт использовались плохо). В результате было сорвано выполнение графика земляных работ, и в тресте оказались самые низкие по Главдорстрою показатели

использования комплекта бетоноукладочных машин ДС-100.

Печальный опыт указанных дорожных организаций должен послужить серьезным предупреждением всем, кто встал на путь скоростного строительства современных автомобильных дорог и не только с применением высокопроизводительных бетоноукладочных машин, но и с использованием обычных землеройно-транспортных средств, имеющих более низкую единичную мощность. В последнем случае необходимо обеспечить должное опережение земляных работ путем концентрации землеройных средств механизации и заглубленного начала возведения земляного полотна.

Важной предпосылкой создания производственных заделов является **правильное определение их объема**. Будучи по-существу незавершенным строительством этот задел по своему составу и назначению должен обеспечивать ритмичность хода работ и непрерывность фронта работ прежде всего на пусковых объектах. Между тем в практике нередки случаи, когда планируемый набор работ не гарантирует ритмичность на пусковом объекте и не обеспечивает своевременную его сдачу в эксплуатацию. Такие фактически образовавшиеся объемы незавершенного строительства, как бы ни велики они не были, не создают предпосылок для нормального ритма работ.

Как показывает практика, любой задел не должен быть чрезмерно большим, дабы не завышать объем незавершенного строительства и не омертвлять капитальные вложения. Он не должен быть и недостаточным, так как при таком заделе не обеспечивается требуемый фронт работ, не полно используются средства механизации,

нарушаются сроки ввода.

Действующая в настоящее время методика планирования заделов позволяет правильно определить их объемы по сметной стоимости на конец планируемого года (квартала). Утвержденные Госстроем СССР нормативы заделов (СН 384-75), являющиеся дополнением к Нормам продолжительности строительства (СН 440-72), открывают широкие возможности развития скоростного строительства автомобильных дорог в нашей стране и повышения его экономической эффективности.

Соблюдение установленных нормативов задела является обязательным. Однако следует иметь в виду, что наряду с выполнением количественных показателей необходимо обеспечивать также и качественную сторону соблюдения следующих основных требований: заделы создавать по всем основным процессам, входящим в общий комплекс строительства; задел должен обеспечивать непрерывный фронт работ для выполнения каждого последующего строительного процесса; задел надо создавать компактно, не разбросанно; работы по созданию заделов вести комплексно, без недоделов и тем обеспечивать бесперебойную работу на последующих процессах.

В современных проектах организации дорожного строительства наряду с вопросами создания заделов серьезное внимание обращается на **заблаговременное выполнение комплекса подготовительных работ** (перенос и устройство подземных и наземных линий связи и электротрансформаторов, перенос трубопроводов, пересекаемых трассой дороги, опережающее устройство искусственных сооружений и т. д.). Эти работы, являющиеся как бы своего рода заделом, в такой же степени влияют

на установление нормального производственного ритма на дорожной стройке. Выполнение указанных работ в сочетании с подготовкой заделов земляного полотна и основания является надежной гарантией своевременного ввода в эксплуатацию строящейся автомобильной дороги.

Как известно, многие из перечисленных видов подготовительных работ можно с успехом выполнять в зимнее время. Эту возможность упускать не следует, хотя зимние работы сопряжены с рядом трудностей, требуют усиленного контроля качества и вызывают некоторое **удорожание строительства дороги**. Практика показывает, что это **удорожание может быть компенсировано эффектом от сокращения продолжительности строительства дороги**.

Важным рычагом обеспечения необходимых заделов является также **оперативное производственное планирование работ по созданию таких заделов и доведение заданий до каждого участка и бригады**, выполняющих эти работы. В оперативных планах на месяц, декаду, а при необходимости и на более короткий промежуток времени, должны быть указаны не только общие объемы строительно-монтажных работ, но и объемы работ по конструктивным элементам в стоимостных и натуральных показателях, исчисленные из расчета создания заделов.

Успешное решение всех вопросов, связанных с планированием и созданием заделов по земляному полотну, основанию и искусственным сооружениям, позволит правильно и своевременно определять объемы незавершенного строительства, не превышающие нормативы, и обеспечивать равномерный ввод построенных дорог в эксплуатацию.

МАСТЕРА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ



Лучший машинист автогрейдера среди подразделений треста Тюмендорстрой Н. П. Бондарчук, взявший обязательство выполнить пятилетку за четыре года (СУ-904 г. Сургут)



Лучший машинист бульдозера И. П. Волков (СУ-904)

СТРОИТЕЛЬСТВО

Повысить требования к качеству земляного полотна

Ю. М. ВАСИЛЬЕВ, Б. Е. БЕЛЯЕВ,
Н. С. ЦЕНЮГА

В связи с повышением требований к качеству работ при строительстве автомобильных дорог необходимо уточнить действующую сейчас систему его оценки. Повышение требований основывалось на результатах научно-исследовательских разработок, производственного опыта, внедрения новой техники и растущего профессионального мастерства кадров рабочих и инженерно-технических работников.

В качестве примера совершенствования показателя качества можно привести изменение требований к нормативам уплотнения грунтов земляного полотна. Это стало возможным благодаря систематической научно-исследовательской работе в этой области, в том числе и исследованиям, проведенным Ленфилиалом Союздорнии по изучению проблемы устойчивости грунтов, что позволило выяснить влияние природных и транспортных факторов на прочностные показатели земляного полотна и его устойчивость. Разработанные требования к уплотнению земляного полотна и оценки качества были введены в СНиП II-Д.5-72 и СНиП III-Д.5-73 и в другие нормативно-технические документы.

Следует отметить, что в СНиП II-Д.5-72 в табл. 23 указаны минимальные коэффициенты уплотнения грунтов, которые при определенных допусках в меньшую сторону (у 10% образцов коэффициент уплотнения не ниже 0,04 по СНиП III-Д.5-73) позволили оценивать все земляное сооружение оценкой «удовлетворительно». Данная оценка качества означает, что земляное сооружение в целом является достаточно стабильным, но в связи с возможным недоуплотнением отдельных мест могут развиваться деформации, в результате которых происходит снижение ровности покрытия. Поэтому в современных условиях требования к оценке качества уплотнения грунтов на основе трехбалльной системы должны быть повышенны.

Это позволит четко разделять показатели, определяющие хорошую и отличную оценку, так как укоренившаяся практика объединения оценок «хорошо» и «отлично» как равнозначных показателей снижает объективный уровень качества дорожно-строительных работ и не стимулирует стремления к повышению удельного веса отличных оценок как соответствующих высокому качеству выполненных работ, что необходимо в условиях современных требований к безопасности движения и комфорта проезда по магистральным дорогам.

В связи с этим в последнее время дорожные организации Минавтодора РСФСР, Главдорстроя, Лендорстроя и другие проявили инициативу в совершенствовании правил оценки качества дорожно-строительных работ. Однако общим их недостатком является то положение, что качество работ определяется только из условий некоторого уменьшения количества допустимых СНиПом отклонений в меньшую сторону без учета категорий дорог. Очевидно, что для дорог I, II и III категорий требования к качеству работ должны быть более высокими, чем к дорогам других категорий.

Показатели по предлагаемой системе оценки качества работ по устройству земляного полотна, установленные по основному фактору — уплотнению грунта, дифференцированы по количеству и величине снижения их по сравнению с минимальным нормативным коэффициентом уплотнения $K_{\text{треб.}}$.

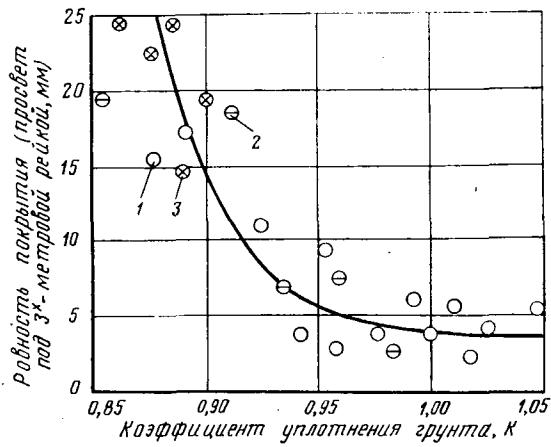
При этом учитывается, что требования к оценке качества земляного полотна для дорог высшей категории должны быть более высокими (см. таблицу).

Оценка качества	Количество проб, %, при коэффициенте уплотнения		Допускаемые отклонения от $K_{\text{треб.}}$ в меньшую сторону для дорог	
	$K > K_{\text{треб.}}$	$K = K_{\text{треб.}}$	I—III категорий	IV и V категорий
Отлично	>50	До 50	Не допускается ¹	До 10% проб, но не ниже чем на 0,02
Хорошо	1>25	75	До 5% проб, но не ниже чем на 0,02	До 5%, но не ниже чем на 0,02; до 5% проб, но не ниже чем на 0,04
Удовлетворительно	До 25	>75	До 10% проб, но не ниже чем на 0,02	До 10% проб, но не ниже чем на 0,04

¹ В исключительных случаях (на дорогах III категории) допускается до 3% проб, но не ниже чем на 0,02.

² В исключительных случаях допускается до 5% проб, но не ниже чем на 0,04.

Из таблицы видно, что для полной гарантии требуемой стабильности земляного полотна на дорогах I—III категорий, т. е. выполнения работ с оценкой «отлично», коэффициент уплотнения, определенный на контрольных образцах в более 50% случаев, был бы больше, а в остальных случаях равен $K_{\text{треб.}}$. Подобное соотношение значений контрольных измерений практически полностью гарантирует отсутствие недоуплотненных мест в земляном полотне. Наличие участков, на которых коэффициент уплотнения грунта выше требуемого, будет указывать на определенный запас прочности земляного полотна. Практически же обеспечить уплотнение грунта до плотности выше требуемых коэффициентов уплотнения при обычной технологии работ трудно, в связи с чем не следует «опасаться» какого-либо значительного переуплотнения грунта, которое могло бы заметно отразиться на его общей работоспособности.



Зависимость ровности покрытия от плотности грунта земляного полотна:

1 — ровное покрытие без деформаций; 2 — покрытие, имеющее деформации и незначительные разрушения;

3 — сильно деформированное покрытие с разрушениями

В тех случаях, когда по проекту верхний слой земляного полотна должен быть уплотнен до более высокого коэффициента уплотнения, например до $K = 1,05$, последний принимают за требуемый коэффициент уплотнения и оценивают качество работ в соответствии с требованиями таблицы.

Плотность грунта земляного полотна является основным фактором, влияющим на его стабильность, на прочность дорожной одежды и ровность покрытия (см. рисунок). Пони-

жение ровности покрытия в результате деформаций грунта ухудшает транспортно-эксплуатационные качества, уменьшает срок службы дорожной одежды. Так, только снижение средней скорости автомобиля с 40–45 до 25–30 км/ч увеличивает себестоимость перевозок на 50–60% и в результате при общем объеме перевозок в 80–90 млрд. т.км убытки по самым осторожным подсчетам составят сотни миллионов рублей в год.

Следует учитывать также и существенные расходы на восстановление разрушенных участков дорожной одежды. Вместе с тем затраты на уплотнение грунта не превышают 4–8% от стоимости земляных работ, или 0,7–2,0% от общих расходов на строительство дороги. Из приведенных данных вытекает несомненная технико-экономическая значимость качественного уплотнения грунта, даже если затраты на уплотнение будут несколько увеличены для достижения качественного и однородного уплотнения грунта земляного полотна.

Уровень оснащенности производственных организаций уплотняющими машинами позволяет полагать, что при должной организации труда может быть повышенено качество земляного полотна, особенно при строительстве современных магистральных автомобильных дорог.

Необходимо разработать более действенную систему морального и материального стимулирования исполнителей за выполнение работ с высоким качеством.

УДК 625.731.1.002.612

Особенности технологии укрепления грунтов золами уноса

Канд. техн. наук В. А. ТКАЧЕВ,
инж. В. П. МЕЛЬНИЧЕНКО,
канд. геол.-минерал. наук Л. В. ГОНЧАРОВА

В дорожном строительстве все более широкое применение находят отходы от сжигания твердого топлива на тепловых электростанциях для укрепления грунтов в основаниях покрытий. Особенно эффективными являются активные золы уноса. Их можно использовать в качестве самостоятельного медленнотвердеющего вяжущего.

Активные золы характеризуются обычно высоким содержанием свободной извести (до 22% по массе), а также гипса в виде CaSO_4 , $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$ (до 17% от массы). Известно, что содержащаяся в золах уноса свободная известь существенно отличается от обычной строительной извести: ее частицы крупнее и имеют остеклованную поверхность. Вследствие этого процесс гидратации такой извести длится значительно дольше, чем обычной извести. Гидратация гипса также проходит замедленно (рис. 1).

В исследованиях использовали электрофильтровую и циклонную сланцевые золы Прибалтийской ГРЭС (таблица).

Таблица

Вид сланцевой золы	Показатели дисперсности и химико-минералогического состава			
	Удельная поверхность, $\text{cm}^2/\text{г}$	Содержание свободной извести, % от массы	Содержание гипса, % от массы	Потери при прокаливании, % от массы
Электрофильтровая . . .	3500–4300	6,3–14,0	13,9–17,0	7,0–17,5
Циклонная	1100–2630	13,0–22,0	4,0–8,0	4,8–8,0

Основное количество свободной извести и гипса гидратируется в первые 4–8 сут после затворения золы водой, затем процесс гидратации заметно затухает. Именно длительностью процессов интенсивной гидратации свободной извести

и гипса можно объяснить объемное расширение грунта, укрепленного золами уноса. Из-за этого в конструктивных слоях в период твердения материала образуются горизонтальные трещины. Это особенно характерно при использовании в качестве вяжущего циклонных зол уноса. Объемное расширение грунта достигает 40%. Поэтому циклонные золы, выход которых значительно больше, чем электрофильтровых, обычно признаются непригодными для применения в качестве самостоятельного вяжущего при укреплении грунтов (особенно песков) в ответственных конструкциях покрытий.

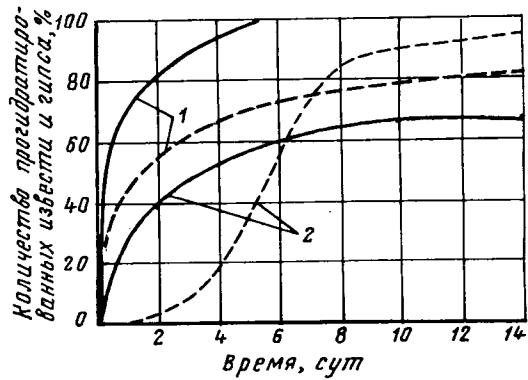


Рис. 1. Степень гидратации свободной извести (CaO) и гипса (CaSO_4 , $\text{CaSO}_4 \cdot 0,5 \text{H}_2\text{O}$) в зависимости от вида сланцевой золы Прибалтийской ГРЭС:

1 — электрофильтровая; 2 — циклонная известь;

— известь; — гипс

В целях улучшения механических свойств зологрунтов предложена новая технология производства работ. Ее особенность заключается в том, что влажную смесь грунта с золой уноса выдерживают до уплотнения минимум четверо суток до завершения гидратации основного количества свободной извести и гипса, содержащихся в вяжущем. При этом в период выдерживания влажность смеси должна быть не ниже оптимального значения по уплотнению.

Предложенная технология была проверена в лабораторных и полевых условиях при укреплении грунтов сланцевыми золами уноса Прибалтийской ГРЭС.

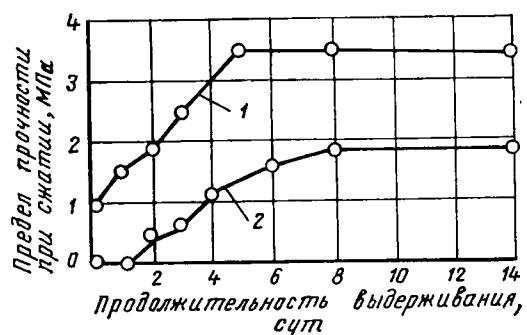


Рис. 2. Влияние продолжительности выдерживания смеси перед ее уплотнением на величину предела прочности при сжатии водонасыщенных образцов песка, укрепленного сланцевой золой уноса различного вида:

1 — электрофильтровой; 2 — циклонной

На рис. 2 представлены результаты лабораторных испытаний образцов из укрепленного электрофильтровой и циклонной золами мелкого песка при дозировке 20% (от массы смеси). Песок характеризуется следующими показателями: содержание пылеватых частиц — 4,1%; глинистых — 0,78%; карбонатов в пересчете на CaCO_3 — 3,63; сульфат-ионов — 0,03%; показатель pH — 9,38. Образцы испытывали в возрасте 28 сут после водонасыщения.

Графики на рис. 2 отражают характер и степень изменения прочностных свойств укрепленного грунта в зависимости от продолжительности выдерживания влажной зологрунтовой смеси перед уплотнением. Выдерживание влажной смеси увеличивает, например, предел прочности при сжатии песка, укрепленного электрофильтровой золой, более чем в 3 раза.

Благодаря выдерживанию смеси становится возможным применение циклонной золы в качестве самостоятельного вяжущего. Песок, укрепленный циклонной золой, в возрасте 90 сут имеет следующие показатели: предел прочности при сжатии водонасыщенных образцов — от 3,6 до 5,5 МПа, коэффициент морозостойкости — от 0,8 до 1,1, предел прочности на растяжение при изгибе — 1,8—2,3 МПа.

Для оценки влияния продолжительности выдерживания зологрунтовой смеси до уплотнения в производственных условиях были построены опытные площадки, на которых слой мелкого песка толщиной 20 см укрепляли циклонной сланцевой золой (20%) Прибалтийской ГРЭС.

Степень перемешивания грунта с вяжущим и качество уплотнения зологрунтовой смеси на всех опытных площадках были одинаковыми, а продолжительность выдерживания смеси до уплотнения была различной: от 4 ч до 8 сут.

При продолжительности выдерживания менее 4 сут в зологрунтовых слоях образовывались горизонтальные трещины. Размеры и количество трещин были тем более значительными, чем меньшее время выдерживали смесь до уплотнения.

Решающее влияние объемного расширения зологрунта в начальной стадии твердения на монолитность укрепленного слоя подтверждается результатами следующего опыта. На площадке, где смесь была уплотнена через 4 ч после увлажнения, периодически измеряли изменяющуюся во времени толщину зологрунтового слоя. Установлено, что твердеющий материал деформируется именно в первые 8 сут (рис. 3), т. е. в период интенсивной гидратации свободной извести и гипса, содержащихся в циклонной золе.

Разработанная технология укрепления грунтов активными золями уноса внедрена при устройстве искусственных оснований под сборные железобетонные покрытия на ряде объектов, строящихся во II дорожно-климатической зоне. Укрепляли грунты нескольких разновидностей: пески, включая мелкие одномерные, песчано-гравийные смеси, супеси и легкие суглиники. В качестве вяжущего применяли циклонную сланцевую золу, поставляемую Прибалтийской ГРЭС. Расчетная дозировка вяжущего (с учетом коэффициента потерь, равного 1,05) составляла от 380 до 470 кг на 1 м³ смеси.

При организации производства работ и контроле их качества особое внимание обращалось на то, чтобы зологрунтовую смесь уплотняли не раньше, чем по истечении установленного минимального срока выдерживания — 4 сут при влажности, близкой к оптимальному значению. Кроме того, необходимо, чтобы влажность смеси в первые 2—3 сут выдерживания была выше оптимального значения по уплотнению хотя бы на 2%.

Укрепляли грунт поточным методом на отдельных захватках.

На первой захватке доставленную золу вначале распределяли равномерно по площади в соответствии с расчетной дозировкой, а затем перемешивали с грунтом. Для перемешивания вяжущего с грунтом применяли дорожные фрезы ДС-18А (Д-530А) и ДС-73. Сухую золу перемешивали за 1—2 прохода фрезы по одному следу (2 прохода необходимы при обработке глинистых грунтов). Если обрабатываемый грунт не был переувлажненным и погода была сухой, то полученную смесь увлажняли путем розлива воды с помощью комбинированной поливо-моечной машины.

Для увлажнения слоя сухой зологрунтовой смеси в 20 см требуемый расход воды составляет около 10 л/м². Увлажненную смесь вновь перемешивали за один проход фрезы, чтобы обеспечить равномерное распределение влаги по всей толщине укрепляемого слоя и повысить однородность материала.

На последующих трех захватках смесь выдерживали во влажном состоянии. В сухую погоду в конце каждой дневной смены необходимо производить розлив воды по поверхности захватки при норме расхода 5—6 л/м². В первые 2—3 сут выдерживания смесь после увлажнения перемешивали за 1 проход фрезы.

В дождливую погоду при умеренном количестве осадков смесь при выдерживании только перемешивали (за весь период выдерживания выполняли фрезой за 2—3 прохода по одному следу). При обильных осадках смесь необходимо переме-

шивать за 2—3 прохода фрезы в конце периода выдерживания, т. е. после естественного ее подсыхания.

В последний раз смесь следует перемешивать уже непосредственно перед ее уплотнением за один проход фрезы. Так что общее количество проходов грунтосмесительной машины в процессе приготовления зологрунтовых смесей составляет от 4 до 6, то есть находится в соответствии с существующими требованиями к качеству перемешивания.

Перед заключительным перемешиванием смеси ее влажность должна быть как можно более близкой к оптимальному значению по уплотнению. Если по истечении установленного минимального срока выдерживания влажность смеси превышала оптимальное значение более чем на 2%, то работы по уплотнению откладывали до подсыхания смеси. Возможность увеличения продолжительности выдерживания зологрунтовой смеси до 8—10 сут обоснована результатами лабораторных исследований.

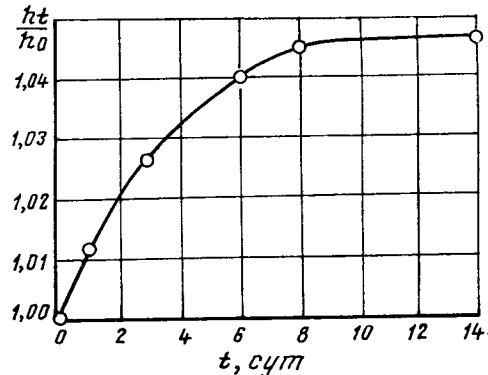


Рис. 3. Относительное изменение толщины укрепленного слоя (h_t/h_0) во времени после уплотнения зологрунтовой смеси (t)

Натурные испытания зологрунтового материала методом статистического нагружения показали, что зологрунт, приготовленный в производственных условиях в соответствии с предложенной технологией, не уступает по показателям прочностных и деформационных свойств цементогрунту. Таким образом, циклонная сланцевая зола может с успехом применяться в качестве самостоятельного вяжущего вместо цемента для укрепления грунтов в ответственных конструктивных слоях дорожных и аэродромных покрытий.

Накопленный опыт применения зол уноса свидетельствует также о том, что требуемое выдерживание влажной зологрунтовой смеси до уплотнения в целях повышения качества материала не связано практически с усложнением известной технологии укрепления грунтов минеральными вяжущими, не требует создания специальных средств механизации и не удлиняет работы. Поэтому достигаемое при использовании сланцевой золы вместо цемента двух-трехкратное снижение затрат на вяжущие материалы (при дальности возки золы железнодорожным транспортом до 1000 км) в полной мере отражается на удешевлении строительства.

Длительное выдерживание влажной зологрунтовой смеси до уплотнения иногда может оказаться трудновыполнимым, например, в периоды затяжных обильных дождей или в засушливых районах. В этой связи для сокращения продолжительности выдерживания смеси до уплотнения необходимо вести исследовательские работы по изысканию путей направления регулирования скорости гидратации свободной извести и гипса, содержащихся в золе уноса.

УДК 625.731.2:624.138:662.613.1

Литература

- Дилакторский Н. Л., Галибина Е. А., Кремерман Т. Б. Фазовый состав сланцевых зол и его влияние на физико-химические процессы в условиях нормального твердения. «Строительные материалы», № 4, 1964.
- Инструкция по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов. (СН 25-74). М., Стройиздат, 1975.
- Технические указания по использованию зол уноса и золошлаковых смесей от сжигания различных видов твердого топлива для сооружения земляного полотна и устройства дорожных оснований и покрытий автомобильных дорог. (ВСН 185-75). М., Минтрансстрой, 1976.
- Карашкова В. И., Агафонцева В. П., Васильев Ю. М. Применение зол уноса и золошлаковых отходов ТЭС при строительстве дорог в Ленинградской области. М., Труды Союздорнии, № 82, 1975.

Улучшение водно-теплового режима земляного полотна применением нетканых синтетических материалов

Канд. техн. наук В. И. РУВИНСКИЙ,
инженеры В. И. ЗУБКОВА,
Ю. А. НИКАНОРОВ, С. В. ЧЕРНЯЕВ

В Союздорнии проводятся исследования, направленные на снижение объема земляных работ и толщины дорожной одежды путем улучшения водно-теплового и прочностного режима земляного полотна. В 1975—1976 гг. были построены опытные участки на дороге Москва — Рига с применением нетканых синтетических материалов бидим и колетанш (это бидим, обработанный битумом). Эти материалы, а также дренажные трубы с фильтром из бидима поставила французская фирма «Рон-Пулленк». В эксперименте участвовали Союздорнии, Союздорпроект и Главдорстрой. Строительные работы проводило Управление строительства дороги Москва—Рига.

На опытных работах применяли бидим марок U-34 и U-44 массой соответственно 300 и 400 г/м² и толщиной 2,4 и 3,1 мм при нагрузке 0,1 кгс/см² и 1,1 и 1,5 при нагрузке 2,0 кгс/см².

Прочность на разрыв при растяжении составляла 14—19 кгс/см²; относительное удлинение при разрыве 60%; прочность при продавливании — 25 кгс/см² для полиэфирного волокна массой 300 г/м².

Материал колетанш состоит из нетканого полотна (около 300 г/м²), пропитанного битумом марки SM2 (4,5 кг/м²). Толщина материала 4 мм. Колетанш характеризуется следующими прочностными показателями: предел прочности при растяжении при температуре 20°C около 25 кгс/см, относительное удлинение при разрыве — 48%; прочность при продавливании стержнем диаметром 6 мм — 80 кгс. Водопроницаемость менее 10⁻⁸ м/сут. Колетанш обладает свойством сохранять водонепроницаемость при относительном удлинении до 30—40%. Он не подвержен гниению, стоек ко многим химическим веществам, за исключением углеводородов.

Материал бидим был использован при устройстве двух опытных конструкций в выемке в районе г. Великие Луки (рис. 1, б и в). Этот участок характеризовался неблагоприятными грунтово-гидрологическими условиями. Цель эксперимента — снизить толщину морозозащитного слоя. Для этого исследовали возможность использовать бидим для отвода воды, поступающей в земляное полотно при выпадении атмосферных осадков (рис. 1, б), в качестве капиллярапрерывающего слоя (рис. 1, в), а также для уменьшения величины неравномерного пучения покрытия (рис. 1, в).

Применительно к этим задачам исследования бидим был уложен соответственно на глубине 0,8 и 1,2 м от поверхности покрытия и засыпан грунтом. В конструкции на рис. 1, б использован материал марки U-34; на одной половине участка (общей длиной 50 м) материал уложен в один слой, на другой — в два. В конструкции на рис. 1, в применен материал U-34 и U-44, каждый из которых уложен в три слоя соответственно на двух участках по 30 м. На участке уложены дренажные трубы ($d=150$ мм) из ПВХ с фильтром из бидима. Предусматривалось, что слой бидима будет отводить

* Рувинский В. И. «Международная конференция по использованию промышленных волокон». — «Автомобильные дороги», 1977 г., № 7, с. 29.

свободную воду в этот дренаж. Для установления эффективности применения бидима в этой же выемке построена традиционная конструкция (рис. 1, а), запроектированная в соответствии с действующими нормативами.

Дорожная одежда на участках опытных конструкций и традиционной (эталонной) конструкции следующая:

Верхний слой покрытия — песчаный асфальтобетон толщиной 4—6 см, нижний слой покрытия — крупнозернистый ас-

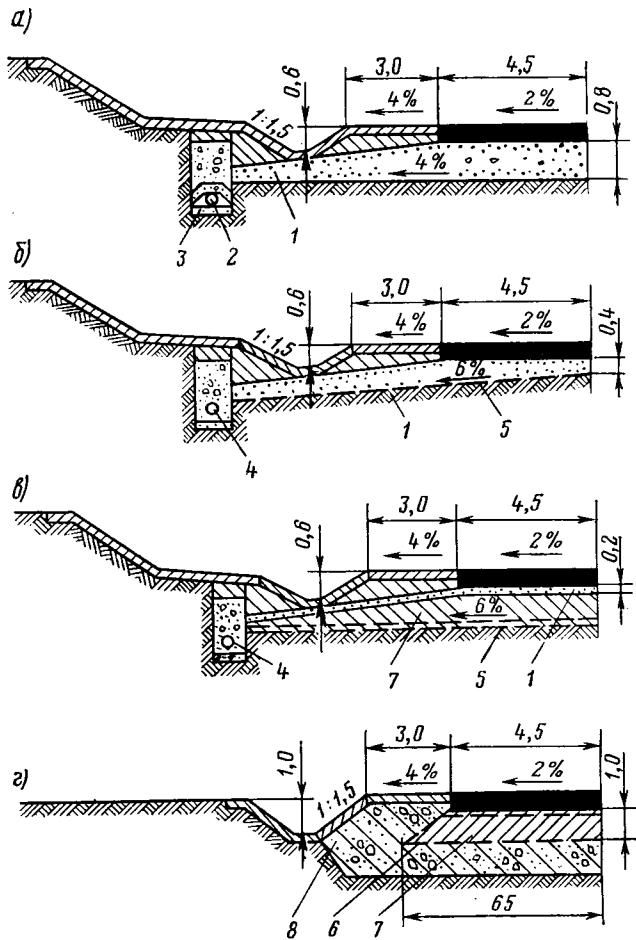


Рис. 1. Конструкции земляного полотна и дорожной одежды с применением нетканых синтетических материалов а — эталонная конструкция; б, в — конструкция с использованием бидима для отвода атмосферных осадков из земляного полотна и уменьшения пучения покрытия, а также в качестве капиллярапрерывающего слоя; г — конструкция с грунтом в обойме из колетанша:

1 — песок; 2 — асбестоцементная труба; 3 — щебень; 4 — труба из ПВХ; 5 — бидим; 6 — колетанш; 7 — суглинок; 8 — супесь

фальтобетон 5—8 см, верхний слой основания — щебень, обработанный битумом, толщиной 8 см, нижний слой — грунт, стабилизированный цементом и шлаком толщиной 20 см, подстилающий слой — песок толщиной 0—40 см на участке с бидимом и толщиной 80 см — без бидима.

В другой выемке в том же районе была построена конструкция с грунтом в обойме из материала колетанш (рис. 1, г).

Цель эксперимента на этом участке заключалась, во-первых, в обеспечении прочности и морозоустойчивости дорожной одежды при использовании местных глинистых грунтов вместо привозного песка для возведения земляного полотна, и, во-вторых, в снижении требуемой толщины дорожной одежды путем ограничения разуплотнения грунта в процессе эксплуатации дороги.

Применительно к этим задачам исследования грунт под проезжей частью на глубину 1 м от низа дорожной одежды изолирован со всех сторон материалом колетанш.

Земляное полотно возведено из суглинка тяжелого при влажности, в большинстве случаев ниже оптимальной на 1—2%, и плотности, соответствующей 0,98—0,99 от максимальной плотности по методу стандартного уплотнения.

Дорожная одежда на опытном участке следующая:

верхний слой покрытия — мелкозернистый асфальтобетон типа В толщиной 3,5 см, нижний слой покрытия — крупнозернистый асфальтобетон 5 см, верхний слой основания — щебень, обработанный битумом, 8 см, нижний слой основа-

полуприцепным пневмокатком Д-551 весом 40 т при давлении воздуха в шинах 4 кгс/см².

Ввиду мягкотекучепластичного состояния грунтов в естественном залегании материал колетанш укладывали на слой супеси, предварительно надвинутой в выемку. Рулоны материала (ширина полотнищ 4,3 м, длина 70 м) раскатывали вручную и полотница сваривали газовой горелкой. На получение таким образом основание укладывали суглинок тяжелый; грунт уплотняли и планировали, после чего покрывали материалом колетанш (рис. 3). После сварки полотница устраивали присыпные обочины, а затем дорожную одежду.

На опытных участках проводили наблюдения за составом транспортного потока, пучением покрытия, изменением поперечного уклона и прогиба покрытия в процессе эксплуатации, влажностью и плотностью грунтов в активном слое под дорожной одеждой, температурным режимом дорожной конструкции.

Состав транспортного потока определяли путем непосредственных наблюдений на опытных участках в конце весны 1977 г. Количество расчетных автомобилей группы Б составляет 340 авт/сут на одну полосу.

Пучение покрытия устанавливали по данным нивелировки, которую проводили через каждые 2 м вдоль дороги (на расстоянии 0,5 м от левой и правой кромки) осенью 1976 г. и в начале весны 1977 г. По разности отметок в эти периоды определяли величину пучения для отдельных точек, а по ним и среднее значение пучения покрытия в продольном направлении, а также среднеарифметическое и среднеквадратическое отклонения от этого значения (табл. 1).

Таблица 1

Показатели, характеризующие состояние дорожной конструкции	Участки с материалом бидим			Участки с материалом колетанш	
	бидим под дорожной одеждой	бидим на глубине 1,5 м	эталонный участок	грунт в обойме	эталонный участок
I. Пучение покрытия в продольном направлении, мм:					
Средняя величина	25,5	27,7	28,2	—	—
Отклонение от средней величины					
среднеарифметическое . . .	3,2	3,6	4,3	—	—
среднеквадратическое . . .	3,9	4,6	5,4		
II. Изменение поперечного уклона покрытия, %:					
Средняя величина	1,6	2,1	3,8	1,6	2,0
Отклонение от средней величины					
среднеарифметическое . . .	0,6	1,1	2,1	1,1	1,3
среднеквадратическое . . .	0,9	1,6	2,6	1,5	1,6
III. Прогиб покрытия, мм	0,14	0,20	0,32	0,12	0,28
IV. Влажность грунта в активном слое под дорожной одеждой (относительная величина):					
В начале весны	0,58	0,62	0,70	—	—
В конце весны	0,56	0,57	0,65	0,48	0,92

Рис. 2. Засыпка полотнищ бидима грунтом

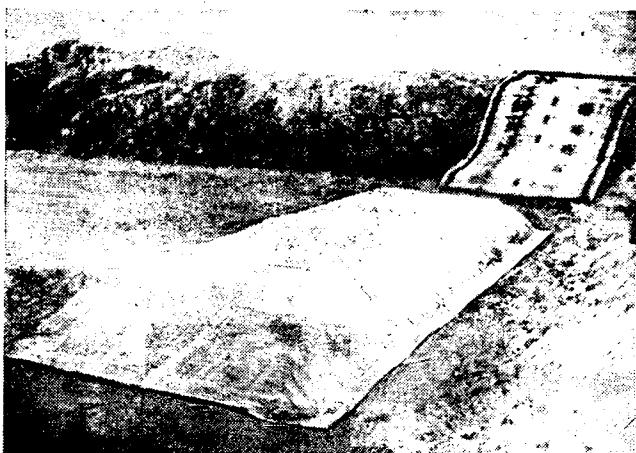


Рис. 3. Устройство земляного полотна с применением материала колетанш

ния — грунт, стабилизированный цементом 20 см, подстилающий слой — песок (или супесь легкая) толщиной 40—100 см на эталонном участке; в конструкции с колетаншем подстилающий слой отсутствует.

Производство работ при устройстве дорожных конструкций с материалами бидим и колетанш имело следующие особенности. Рулоны бидима (ширина полотнищ 4,8—5,3 м, длина до 300 м) раскатывали вручную одно по другому. Края сшивали продольным швом и разворачивали. Сшивку вели портативной швейной машинкой. Машинка соединяла полотнища двойным швом. Скорость сшивки 7—8 м/мин. Операции по раскладке и сшивке полотнищ выполнялись бригадой из 4—5 чел. Засыпали полотнища грунтом бульдозером, без прохода непосредственно по слою бидима. Для этого по краям площадки заготовляли валики из грунта, верхняя часть которых сдвигалась бульдозером на площадку при движении его по грунту (рис. 2). Толщину слоя выдерживали в пределах 25 см в уплотненном состоянии. Уплотнение выполняли

Изменение поперечных уклонов покрытия устанавливали по разности этих величин, измеренных осенью 1976 г. и в конце весны 1977 г. через каждые 2 м (по левой и правой полосе проезжей части) с помощью передвижной рейки типа ПКР-3.

Прогиб дорожной одежды определяли в конце весны 1977 г. Замеры проводили с помощью рычажного прогибомера конструкции МАДИ-ЦНИЛ на полосе наката в трех точках через 5 м вдоль дороги. Для испытания дорожной одежды применяли автомобиль с нагрузкой на ось 5600 кг и давлением на покрытие 4,5 кгс/см². Влажность и плотность грунтов устанавливали радиометрическим методом при помощи глубинного гамма-плотномера (ГГП-2) и нейтронного индикатора влажности (НИВ-2). Замеры проводили через 0,3 м от низа дорожной одежды до глубины 2 м от верха покрытия.

Распределение температуры в дорожной конструкции определяли на гидравлическом интеграторе системы В. С. Лукьянова. Этот счетно-решающий прибор представляет собой

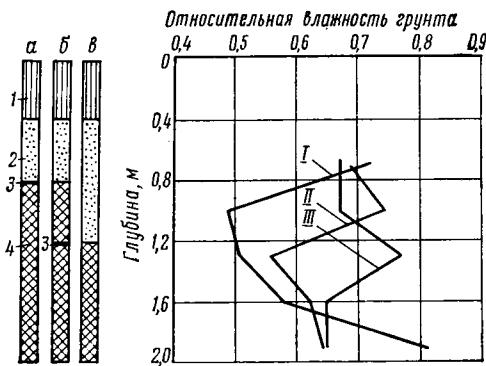


Рис. 4. Влияние бидима на увлажнение грунтов атмосферными осадками:
а и б — участки с бидимом на глубине соответственно 0,8 и 1,2 м; в — эталонный участок:
1 — дорожная одежда; 2 — песок; 3 — бидим;
4 — суглинок;
I — распределение влажности по скважине а;
II — то же, по скважине б; III — то же, по скважине в;

моделирующее устройство, позволяющее вести числовое решение задач по расчету неустановившегося процесса теплопередачи. Метод расчета основан на принципе строгой математической аналогии между тепловым и гидравлическим процессами. В расчет вводятся фактические значения температуры воздуха (по данным метеостанции в г. Великие Луки) и температуры грунта под дорожной конструкцией.

Материал бидим ограничивает увлажнение грунтов атмосферными осадками. За период наблюдений, в том числе и в начале весны 1977 г., влажность грунтов под бидимом (как при наличии над ним песка, так и суглинка) не превышала 0,56, в то время как на эталонном участке она достигала под песком величины 0,77 от границы текучести (рис. 4).

Такое явление объясняется способностью бидима задерживать и отводить воду в радиальном направлении (в плоскости полотна). В этом случае коэффициент фильтрации материала составляет около 40 м/сут при нагрузке 1 кгс/см².

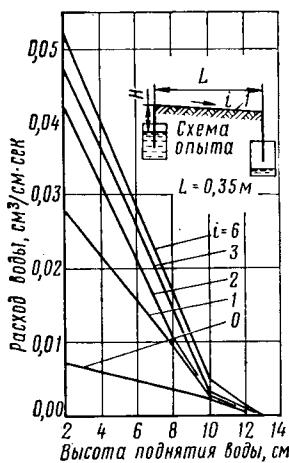


Рис. 5. Количество воды, отводимой бидимом в зависимости от высоты поднятия воды:
I — материал бидим; H — высота поднятия воды; L — длина пути перемещения воды в бидиме.
Цифры на кривых — уклон поверхности бидима, %

Бидим может быть использован в качестве капилляропрерывающего слоя. Высота капиллярного поднятия составляет всего 4,3 мм под нагрузкой 0,1 кгс/см². Водоудерживающая способность равна 0,4% при 65% относительной влажности и температуре 25°C; 0,6—0,8% — при 100% влажности и той же температуре. Бидим может отводить воду в плоскости полотна в результате эффекта сифонирования при наличии разности уровней (рис. 5). Необходимым условием циркуляции воды является предварительное увлажнение полотна. Чем толще материал, тем значительнее становится расход.

Установлено, что максимальная высота поднятия воды составляет 13 см независимо от уклона поверхности бидима. Такие свойства нетканого синтетического материала предотвращают его водонасыщение, при котором создаются условия для перемещения капиллярной воды в верхнюю часть земляного полотна.

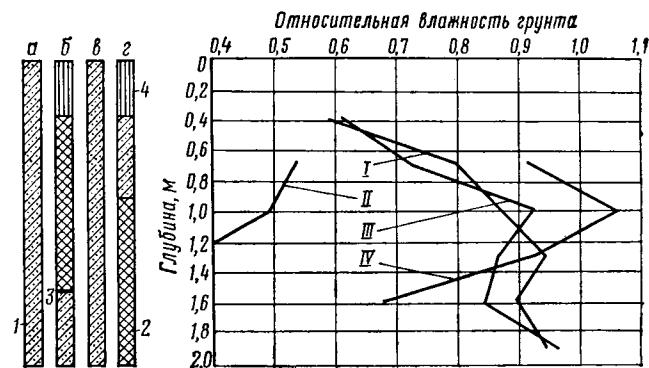


Рис. 6. Распределение влажности на участке с грунтом в обойме:
а и в — левая и правая обочины на участке с грунтом в обойме; б — грунт в обойме; г — эталонный участок:
1 — супесь; 2 — суглинок; 3 — колетанш; 4 — дорожная одежда:
I — распределение влажности по скважине а; II — то же, по скважине б; III — то же, по скважине в; IV — то же, по скважине г

Бидим может быть использован для уменьшения величины неравномерного пучения покрытия. Коэффициент неравномерности пучения составляет для опытного участка с бидимом под дорожной одеждой 12,6%, в то время как на эталонном участке эта величина равна 15,3%. Возможность использования бидима в этом качестве подтверждают также результаты лабораторных исследований (табл. 2).

Таблица 2

Средняя величина пучения покрытия, мм		Среднее превышение над средним значением пучения, мм		Коэффициент неравномерности пучения покрытия, %	
на эталонном участке	на участке с бидимом	на эталонном участке	на участке с бидимом	на эталонном участке	на участке с бидимом
4,4	3,4	1,2	0,6	27,7	17,6
12,1	9,3	3,4	1,8	28,0	19,3
13,6	11,2	4,4	2,9	32,7	25,9

Испытания проводили в установке, помещенной в морозильную камеру. Установка (размеры в плане: 1,2×2,7 м, высота 1,0 м) была заполнена грунтами с разной степенью пучинистости, а именно: песком мелким и суглинком легким пылеватым. Промерзание грунта проходило сверху. Испытания проводили с подтоком воды, уровень которого регулировали. Установка находилась в комплекте с самописцем температуры грунта. Во время опыта измеряли деформацию покрытия на участках с бидимом и без него.

Эти опыты показали снижение в 1,5—2,0 раза величины неравномерного пучения покрытия на участке с бидимом по сравнению с эталонным.

Материал колетанш может быть использован для водонизоляции грунта. За период наблюдений влажность грунта в обойме не превышала 0,53, в то время как на эталонном участке она достигла величины 1,06 от границы текучести (рис. 6).

Полученные результаты свидетельствуют о перспективности использования нетканых синтетических материалов типа бидим и колетанш для улучшения водно-теплового и прочностного режима земляного полотна автомобильных дорог.

Гамма-контроль плотности грунта

В. Н. ГАЙВОРОНСКИЙ,
А. А. МИХАЙЛОВ

Дорожные лаборатории проводят большой объем испытаний образцов для определения их свойств — плотности и влажности. Поэтому совершенствование методов измерения влажности и плотности грунтов и материалов в лабораторных условиях имеет в настоящее время большое значение.

С учетом этого в Ленинградском филиале Союздорнии изготовлен и испытан лабораторный гамма-плотномер (рис. 1). Он собран из простых деталей и блоков, большая часть которых выпускается серийно. Это существенно упрощает монтаж аналогичных приборов.

Работа с лабораторным гамма-плотномером практически безопасна. Правда, может возникнуть некоторая опасность при зарядке контейнера гамма-источником. Однако операция эта не столь продолжительная (нужно с помощью серийных захватов или манипуляторов перенести гамма-источник из защитных устройств В/О «Изотоп» в контейнер гамма-плотномера) и выполняется она только один раз при монтаже прибора. При желании эту операцию может провести любое отделение В/О «Изотоп».

Основной частью лабораторного гамма-плотномера является свинцовый контейнер типа КЛ-2,8, серийно выпускаемый промышленностью и поставляемый Всесоюзным объединением «Изотоп». Диаметр и высота контейнера соответственно составляют 105 и 250 мм, а его масса равна 18 кг. Внутри контейнера имеется полый канал диаметром 40 и высотой 140 мм, в нижней части которого размещен свинцовый цилиндр с гнездом для ампулы источника гамма-излучения. Канал закрывается свинцовой крышкой.

Контейнер предназначен для постоянного хранения гамма-источника активностью не более 2 мКюри. Поэтому в данном гамма-плотномере был применен цезий-137 (137Cs) активностью около 2 мКюри.

В нерабочем состоянии контейнер закрыт крышкой и хранится в производственных помещениях, в том числе и в специальных хранилищах.

При работе крышка с контейнера снимается и на ее место вставляется свинцовый коллиматор, имеющий площадку диаметром 120 мм для установки образцов. Длина и диаметр ствола коллиматора соответственно равны 100 и 50 мм. Диаметр коллимирующего отверстия равен 10 мм. В качестве детектора гамма-квантов используется блок газоразрядных счетчиков СБМ-20, применяющихся в нейтронном измерителе влажности НИВ-2. Детектор устанавливается соосно с коллимирующим отверстием с помощью специального держателя.

Регистрация электрических импульсов осуществляется пересчетным устройством ПМ-2 из комплекта НИВ-2 (а также из комплектов ПГП-2 или ГГП-2). Следует отметить, что для регистрации интенсивности гамма-излучения, ослабленного образцом, могут быть использованы другие типы детекторов (например, сцинтилляционные детекторы с торцовой чувствительной поверхностью типа «Лимон») и другие типы пересчетных устройств (например, СИП-1М или ПС02-20М с автоматическим запуском и остановкой счета, с индикацией показаний на световом табло и т. д.).

Уровень излучения на поверхности прибора (контейнера) в 1,5—2 раза меньше допустимого санитарными нормами ОСП-72*. Однако с целью обеспечения полной гарантии радиационной безопасности прибор размещен в шкафу из оргстекла ШВ1-ОС.

Принцип измерения плотности основан на регистрации интенсивности узкого пучка гамма-квантов, ослабленного образ-

цом №₀, с использованием градуировочного графика (рис. 2). Для построения градуировочного графика необходимо иметь эталонные образцы с разной поверхностной плотностью ρx (где ρ — плотность образца, g/cm^3 ; x — толщина образца, см). Этalonные образцы могут различаться между собой либо плотностью (тогда толщина образцов должна быть одинаковой), либо толщиной (в этом случае плотность у всех образцов одинакова). При градуировке указанного на рис. 1 гамма-плотномера использовали образцы из дюралюминиевых дисков плотностью 2,78 g/cm^3 и толщиной от 13 до 100 мм. При этом диск толщиной 13 мм принят за контрольный образец, так как интенсивность регистрируемого излучения в этом случае оказывается наибольшей. Интенсивность пучка гамма-квантов, прошедших через этот контрольный диск, обозначается N_k .

Применение дюралюминиевых дисков намного упрощает построение градуировочного графика. Однако, чтобы убедиться в том, что этот график можно использовать и при определении плотности грунтов и других дорожно-строительных материалов, при градуировке лабораторного гамма-плотномера были применены образцы из песка и суглинка с известной поверхностной плотностью, а также образцы асфальтобетона, цементобетона и цементогрунта.

Образцы имели прямоугольную и цилиндрическую форму. Диаметр и высота цилиндрической формы равнялись 50×50 и 100×100 мм. Размеры прямоугольной формы составляли 40×40×160 мм. Результаты градуировки, проведенной на дюралюминиевых дисках и образцах указанных материалов, были сопоставлены между собой. Полученное расхождение, оказавшееся равным 0,01—0,02 g/cm^3 , свидетельствует о достаточной надежности предлагаемого метода гамма-контроля плотности грунтов и материалов в лабораторных условиях.

Таким образом, при гамма-контроле плотности образцов грунта и других дорожно-строительных материалов можно пользоваться одной и той же градуировочной зависимостью, представленной на рис. 2. Вместе с тем при внесении в лабораторный гамма-плотномер каких-либо конструктивных изменений требуется повторная градуировка прибора. При этом градуировку следует проводить на дюралюминиевых образцах разной толщины.

Порядок измерения плотности образцов грунта и материалов следующий. Сначала открывают крышку контейнера и в его канал вставляют коллиматор. На площадку коллиматора устанавливают контрольный диск из дюралюминия с известной плотностью поверхности ρx . Сверху вплотную к дюралюминиевому диску приставляют детектор и производят отсчет интенсивности гамма-излучения N_k за 1—1,5 мин. Затем дюралюминиевый диск снимают и на его место устанавливают образцы грунта или материалов, плотность которых требуется определить. Если образцы имеют неправильную форму, то места соприкосновения с коллиматором и детекто-

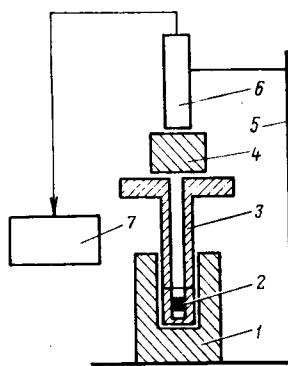


Рис. 1. Схема лабораторного гамма-плотномера:

1 — контейнер лабораторный типа КЛ-2,8; 2 — источник гамма-излучения; 3 — коллиматор с площадкой для установки образцов; 4 — держатель; 5 — детектор; 6 — пересчетное устройство

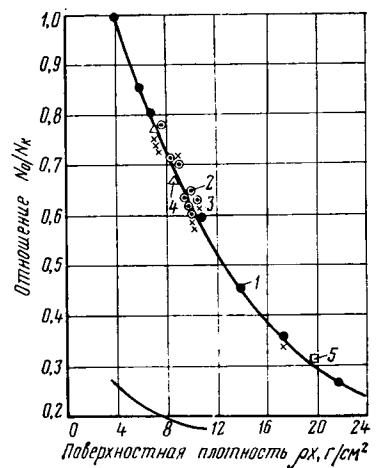


Рис. 2. Градуировочный график лабораторного гамма-плотномера: 1 — дюралюминий; 2 — песок и суглинок; 3 — асфальтобетон; 4 — цементогрунт; 5 — цементобетон

* М., Атомиздат, 1973 г.

ром нужно зачистить. Сверху к образцам прижимают детектор, после чего за то же время производят отсчет интенсивности гамма-излучения N_0 .

Одновременно с регистрацией интенсивности гамма-излучения, ослабленного образцом, по шкале, установленной на штанге держателя детектора, отчитывают толщину образца. Далее рассчитывают отношение N_0/N_k , по градуировочной зависимости находят значение ρx и, зная x , получают плотность образца ρ .

Выводы

Лабораторный гамма-плотномер позволяет оперативно в течение не более 3 мин проводить измерения плотности образцов грунта и материалов. При этом с его помощью можно измерить плотность образца практически в любой его точке (не ближе 1 см до края образца), т. е. проследить ее изменение по высоте (толщине или длине) образца, монолита или керна.

Применение дюралюминиевых дисков не только упрощает градуировку гамма-плотномера, но позволяет получить вполне надежную градуировочную зависимость. При этом абсолютная погрешность измерения не превышает $\pm 0,02$ г/см³.

УДК 625.731.2:624.138.22.058

Марка известнякового щебня по результатам испытания на дробимость в цилиндре для преобладающей части проб соответствует 200, по истираемости в полочном барабане И-IV, по морозостойкости — 25. Щебень содержит отмучиваемых частиц 5—8%.

Песок Болотниковского карьера имеет модуль крупности 1,5—1,6 и содержит 4—8% отмучиваемых частиц. Песок Марьиновского карьера характеризуется модулем крупности 1,00—1,05, содержанием отмучиваемых частиц 3—5% и частным остатком на сите с размером отверстий 0,14 мм около 60% от массы.

Испытания выявили возможность использовать Ельниковский щебень для бетона низких марок при устройстве оснований. Было установлено, что прочность образцов тощего бетона на серпентиновом щебне, как правило, на 15—20% ниже прочности образцов аналогичного состава на известняковом щебне. Это объясняется сближением деформативных и прочностных характеристик щебня и растворной части низкомарочного бетона в последнем случае.

Содержание отмучиваемых частиц в известняковом щебне и песках карьеров значительно превышает требования, предъявляемые к заполнителям для бетона. Однако в тощих бетонах определенного химико-минералогического состава такие частицы играют роль дисперсного микрозаполнителя, компенсируют недостатки цемента, повышают плотность и улучшают некоторые свойства тощих бетонов [1].

Состав тощего бетона подбирали по методике Гипрордона [2]. Бетонные смеси готовили в смесителе свободного перемешивания объемом 1200 л (Саранское ДСУ) и на бетонном заводе С-780, оборудованном лопастным смесителем непрерывного действия (Чамзинское ДСУ) с объемно-весовым дозированием компонентов.

Бетонную смесь транспортировали на расстояние до 15 км в автомобилях-самосвалах. Толщину слоя смеси при распределении принимали на 10—15% больше проектной. Сразу после распределения смесь уплотняли пневмокатком Д-627 весом 16 т.

На следующий день после укладки тощий бетон перекрывали слоем асфальтобетона толщиной 6 см. Такая технология работ позволила уменьшить затраты по уходу за твердеющим бетоном и организовать движение построенного транспорта при укладке верхних слоев асфальтобетонного покрытия.

Контрольные испытания выявили высокую плотность и однородность тощего бетона. Морозостойкость контрольных образцов-цилиндров из бетона с расходом цемента 110 кг/м³ в возрасте 90 сут составляла 50 циклов.

С целью снижения расхода цемента в конце сентября 1976 г. на дороге Саранск—Ульяновск был построен опытный участок основания протяженностью 400 м из бетона, в котором цемент заменили местным вяжущим на основе портландцементного клинкера (30%), пыли уноса цементного завода и опоки местного карьера. Расход вяжущего был принят 250 кг/м³, что соответствует расходу портландцементного клинкера 75 кг/м³. Бетонную смесь (жесткость 60—70 с) распределяли автогрейдером и уплотняли пневмокатком. В возрасте 28 сут бетон на местном вяжущем имел прочность при сжатии около 100 кгс/см².

В дальнейшем было предусмотрено введение в состав вяжущего молотого ваграночного шлака Саранского завода «Центролит», что позволило значительно повысить его активность и уменьшить содержание клинкера до 15—20% в составе вяжущего.

Анализ экономических показателей по устройству оснований из тощего бетона указывает на то, что возможно применение сравнительно слабых каменных материалов местных карьеров при строительстве дорог высоких категорий. Это сокращает расход щебня и позволяет применять песок притрасовых карьеров для устройства оснований, что, в свою очередь, сокращает транспортные расходы и удешевляет строительство.

Вместе с этим освоение новой технологии устройства оснований выдвинуло задачу тщательного подбора комплекса технологических машин, гарантирующих качество работы.

УДК 625.84

Литература

1. Пополов А. С., Лисичкин Б. А. Влияние примесей в песках на качество бетона. — Строительные материалы, 1976, № 4.
2. Рекомендации по устройству дорожных оснований из тощего бетона. Гипрордон, М., 1975.



Мероприятия по повышению качества строительства дорог в Нечерноземье

Гл. инж. Главдорцентра Минавтодора РСФСР
А. И. КЛИМОВИЧ

Рост сети автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР сопровождается улучшением качества строительства и совершенствованием технологии дорожно-строительного производства. С этой целью каждым управлением автомобильных дорог разработаны комплексные планы мероприятий по улучшению качества работ. Эти мероприятия направлены не только на усиление контроля или выявление дефектов, но и на создание условий, исключающих появление брака.

Опыт работы передовых коллективов дорожных организаций Минавтодора РСФСР показал, что успех дела в первую очередь зависит от того, насколько четко отработана и эффективно действует система управления качеством.

В большинстве дорожных коллективов в нечерноземных областях борьба за повышение качества строительства осуществляется с использованием различных способов и методов. Многие производственные управлении (Иавтодор, Новгородавтодор, Рязаньавтодор, Чувашавтодор и др.) добились существенных результатов в повышении качества строительства автомобильных дорог. Удельный вес дорог, построенных в 1976 г. с оценкой «хорошо» и «отлично», в этих автодорогах составил 95%.

Особое внимание в последнее время обращается на совершенствование геодезической службы во всех организациях, осуществляющих строительство. Перед строительным сезоном ответственные за геодезическую службу (главным образом мастера) прошли специальное обучение с последующей аттестацией. Смоленскавтодор, например, провел эту работу при Вяземском учебном комбинате.

Продолжается работа по укреплению лабораторной службы. Центральные лаборатории оснащены, как правило, почти всем необходимым оборудованием, что позволяет выполнять исследования и испытания для обеспечения высокого качества работ. Многие лаборатории имеют современные средства контроля (гамма-плотномеры ПГП-2 и ГГП-2), центральные лаборатории оснащены передвижными установками КП-505. За последние два года в автодорожных техникумах подготовлено около 200 лаборантов.

Придавая важное значение в борьбе за качество наличию постоянного состава бригад и их опыта, автодоры принимают меры к широкому внедрению бригадного подряда. В текущем году во всех автодорогах и на важнейших объектах строительные бригады работают по методу подряда. Ими будет выполнено строительно-монтажных работ на 52 млн. руб. против 38 млн. руб. в 1976 г.

Между 26 бригадами заключены взаимные договора на соревнование за звание Коллектива высокой эффективности и отличного качества строительства. По инициативе Новгородавтодора развернулось соревнование наставников — рабочих и наставников — инженерно-технических работников.

В Московском, Вологодском, Ивановском и других автодорогах широкое распространение получила организация общественных постов, групп контроля за качеством работ. Эти посты, кроме постоянного контроля качества, рассматривают вопросы, решение которых помогает своевременно устранять производственные помехи, простой, а главное, предотвращать плохое качество и недоделки.

В борьбе за высокое качество работ принимаются меры к повышению ответственности авторского надзора и дирекции строящихся дорог, выполняющих функции заказчика. При определении призовых мест в социалистическом соревновании, где главным показателем является качество работ, принимается во внимание заключение дирекции. Учитываются замечания дирекции по качеству и при выплате премий за выполнение квартальных планов работ строительными организациями.

Большое мобилизующее влияние на повышение качества строительства оказывают смотры-конкурсы. Массовость и эффективность их с каждым годом возрастают. В прошлом году в смотре-конкурсе среди организаций Главдорцентра участвовало около 20 тыс. рабочих и инженерно-технических работников. В процессе смотра поступило более 2 тыс. предложений, направленных на повышение качества сооружений и дающих экономический эффект в размере 3,2 млн. руб.

Коллективы ДСУ-3 и ДСУ-4 Вологодавтодора по итогам отраслевого конкурса на лучшее качество строительства награждены дипломами 1-й степени; дипломами 3-й степени награждены коллективы ДСУ-1 и ДСУ-2 Иавтодора, ДСУ-2 Калининавтодора, ДСУ-3 Пермьавтодора и МСУ Марийскавтодора.

Положительное влияние на качество работ оказывает научно-техническое содружество Московского, Смоленского, Ярославского, Горьковского, Владимирского автодоров с Гипрорднини, МАДИ и другими научно-исследовательскими институтами и вузами по внедрению передового отечественного и зарубежного опыта, новых достижений науки и техники.

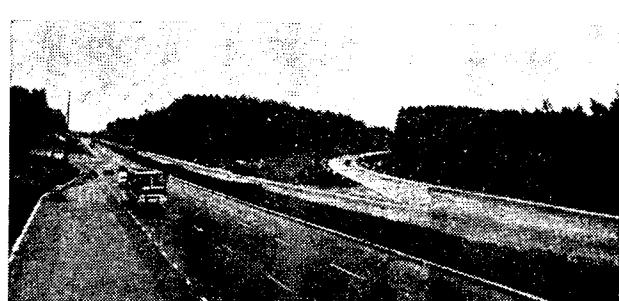
Расширяется практика сдачи объектов в эксплуатацию с гарантийными паспортами. В 1976 г. все построенные дороги республиканского значения и 33% дорог местного значения сданы с гарантийными паспортами. Дорожники Московской области решили удлинить срок гарантии до 5 лет.

Ежегодно проводимые конкурсы на лучший проект дорожных сооружений дают хорошие результаты. Большая заслуга в этом деле принадлежит и методической группе Гипрорднини, которая постоянно оказывает методическую помощь проектным организациям, организует совместно с главкомом семинары их работников. В прошлом году методической группой было рассмотрено и дано заключение по 28 техно-рабочим проектам, другая часть их была рассмотрена техническим отделом главка. Рассмотренные проекты позволяют сделать выводы, что качество проектно-сметной документации повысилось. Особенно это заметно на примере проектных контор Тулавтодора, Калининавтодора, Горькавтодора, Архангельскавтодора. Повышению качества проектов способствует также применение электронно-вычислительных машин.

К сожалению, следует отметить, что в некоторых проектах еще встречаются необоснованные отступления от эталона техно-рабочего проекта на строительство автомобильной дороги. Причем чаще всего слабо разработаны главы «Дорожно-строительные материалы» и «Рекультивация земель, занимаемых во временное пользование», допускаются ошибки в гидравлических расчетах и др.

В середине текущего года на совещании заместителей начальников автодоров по строительству, руководителей дирекций строящихся дорог и начальников центральных лабораторий в г. Ярославле подробно рассмотрены пути дальнейшего улучшения качества строительства в Нечерноземной зоне РСФСР и намечены необходимые меры. Учитывая, что подрядные дорожно-строительные организации работают в новых условиях планирования и экономического стимулирования, было бы целесообразно, чтобы уровень качества построенных дорог влиял на размер поощрительных фондов организаций. Другими словами, в число фундообразующих показателей полезно ввести показатель качества и увеличить долю поощрения лучших рабочих и бригад по качеству выполняемых работ.

УДК 625.7.002.612 (Нечерноземье РСФСР)



На дороге Свердловск — Косулино

Объектам десятой пятилетки — гарантийный паспорт

В подразделениях Джамбульского дорожно-строительного треста № 18 накоплен большой опыт борьбы за повышение качества строительно-монтажных работ. В результате все сдаваемые в эксплуатацию объекты имеют хорошие и отличные оценки. Достигается это благодаря комплексу организационно-технических мероприятий. Так, например, в тресте образована смотровая комиссия в составе главных специалистов треста, начальника строительной лаборатории и ведущих инженеров производственно-технического отдела, отдела труда и заработной платы; аналогичные комиссии созданы и в управлении треста; проводятся общественные смотры-конкурсы; организован регулярный сбор и обобщение информации о результатах проводимой работы, положительно влияющей на качественные показатели; все лучшее, что достигается в ходе конкурса популяризируется через печать, радио, стенгазету, выступления членов смотровой комиссии на рабочих собраниях и т. д. Центральная смотровая комиссия совместно с управлением проводит рейды выявления недостатков в работе участков и строительных бригад.

На основании материалов смотровой комиссии все недостатки, являющиеся помехой высокого качества, широко обнародованы, а виновные подвергнуты критике.

Широкую огласку получили и итоги первого этапа смотрового конкурса. Победители поделились опытом работы, направленной на повышение качества строительства. Так, бригадир мостовиков С. П. Довгань, сравнивая современные темпы строительства с прежними, отметил, что раньше (в 1972—1973 гг.) они строили мост через р. Талас бригадой в 16 чел. за 1 год и 2 мес., а теперь такой же мост строят бригадой в 10 чел. за 9 мес. Качество работ также стало выше. Вступая в десятую пятилетку, бригада приняла обязательство сдавать объекты в срок и с оценкой только «хорошо» и «отлично». Это обещание не расходится с делом.

Большое значение имеет правильная расстановка сил. В бригаде каждый владеет несколькими специальностями, но нужно учитывать индивидуальные особенности каждого. Например, опалубочные работы лучше других выполняют В. Ресс и В. Браун, зато сварочным аппаратом лучше владеет В. Самсонов, а вот на бетонном узле отлично справляются с делом Г. Чумаков и А. Порубаев. Учитывая это, мы добиваемся высоких темпов и качества.

Много внимания уделяется рациональному подбору и использованию средств механизации, а также внедрению новых приспособлений и приборов. Особый интерес представляет техническая новинка, которую применил коллектив ДМСУ-12. Узнав из журнала «Автомобильные дороги» о возможности заменить металлические опорные части резиновыми, мы подготовили эскизы и по ним Джамбульский завод резиновых изделий выполнил наш заказ. Опыт внедрения на строительстве моста через р. Большой Узень показал: замена стальных опорных частей позволяет в пять—десять раз уменьшить затраты на их установку и повысить эксплуатационные качества сооружения.

Техсовет Дорстройтреста, обобщив передовой опыт ДМСУ-12, взял курс на широкое внедрение передовых форм и методов в организации труда, широкого использования технологических карт, карт трудовых процессов. Все это положительно сказалось и на качестве работ. На ряде строительных объектов внедрено сетевое и линейное планирование, широко применяется поточный метод строительства и комплексной механизации работ, используются передовые методы управления производством.

В этих условиях значительно возросла роль центральной строительной лаборатории треста и строительных лабораторий управлений. Ими контролируется качество железобетонных изделий, дорожно-строительных материалов и соблюдение технологии строительных работ.

В последнее время широко практикуется совместный контроль качества работ со стороны заказчика и треста.

Девиз: «Каждому объекту — высокое качество», который зародился в бригаде мостовиков, возглавляемой С. П. Довганем, нашел в управлении Дорстройтреста широкую поддержку. Сегодня этот девиз дополнен: «Вводимому объекту десятой пятилетки — гарантийный паспорт».

Инж. И. Г. Семенцов

60- летие Великого Октября

Дорожники и автотранспортники Таджикистана накануне третьего года пятилетки

В корне преобразились дороги и транспорт Таджикистана за годы Советской власти. В настоящее время по дорогам республики нескончаемым потоком идут вереницы современных автомобилей, обслуживая почти все населенные пункты, курорты и дома отдыха. А было время, когда по горным тропам республики перевозки грузов и пассажиров осуществлялись верблюжьими караванами. Первый автомобиль с карбидным освещением и деревянными колесами появился здесь только в 1922 г.

Сейчас грузооборот автомобильного транспорта, являющегося основным видом транспорта в республике, составляет 90% от общего грузооборота. И не случайно вопросы дальнейшего развития автомобильного транспорта, эффективного его использования, строительства и постоянного улучшения состояния автомобильных дорог всегда находятся в центре внимания Коммунистической партии и правительства Таджикской ССР.

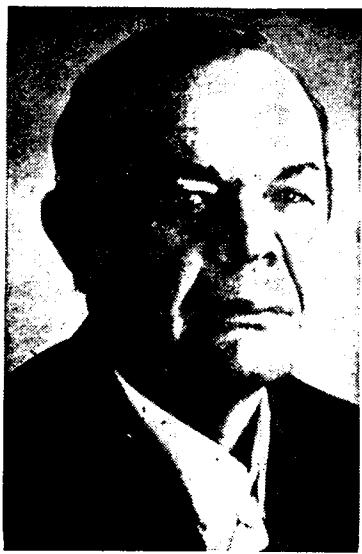
Общая длина пассажирских автобусных маршрутов к концу 1976 г. составила 2280 км. На маршрутах большой протяженности курсируют комфортабельные автобусы-экспрессы. Ежедневно пассажирским автотранспортом перевозится почти одна треть населения республики.

Строительство автомобильных дорог и мостов ведут 10 дорожно-мостостроительных управлений, объединенных в дорожно-строительном тресте Таджикдорстройтрест. Общая протяженность республиканских и местных дорог сейчас составляет 13,5 тыс. км, из которых почти три четверти имеют твердые покрытия. Многое делается для благоустройства и озеленения дорог.

Содержанием дорог республиканского значения занимаются 18 дорожно-эксплуатационных участков. Местные дороги находятся в ведении 39 дорожно-эксплуатационных участков. Общее руководство их работой осуществляется



Участок дороги Душанбе—Хаваст, проходящий по Варзойскому ущелью



АБДУЛХАЙ ГУЛЯМОВ — начальник
ДЭУ-5, заслуженный дорожник
Таджикской ССР



Н. И. БУШУЕВ — зам. нач. Гушо-
дора, заслуженный дорожник
Таджикской ССР, всю свою жизнь
посвятивший строительству и со-
вершенствованию автомобильных
дорог республики

соответственно эксплуатационными ли-
нейными управлениями республиканских
и местных дорог.

Значительный вклад в развитие и по-
вышение экономической эффективности
автомобильного транспорта и дорожного
хозяйства вносят коллективы проектно-
изыскательского института Таджик-
гипротрансстрой, треста Оргтехтранс-
строй и Вычислительного центра.

Несмотря на некоторые затруднения
прошлого и текущего года, многие до-
рожные и автотранспортные организа-
ции выполнили и перевыполнили план
первого года десятой пятилетки. Успеш-
но завершена программа работ промыш-
ленными предприятиями. Перевыполнено
годовое задание по капитальному
ремонту местных дорог и среднему ре-
монту дорог республиканского и мест-
ного значения. Заметно усилилась рабо-
та по предотвращению аварийности на
автомобильных дорогах.

За годы Советской власти в дорожных
хозяйствах и автотранспортных пред-
приятиях выросли кадры советских спе-
циалистов и квалифицированных рабо-
чих. Ежегодно растут ряды передовиков.
Сейчас в системе министерства ус-
пешно трудятся 62 заслуженных работ-
ника транспорта Таджикской ССР. За
последние семь лет 560 чел. награждены
орденами и медалями, 92 чел. — по-
четными грамотами и Грамотами Пре-
зидаума Верховного Совета республики.
Тысячи человек отмечены Почетными
грамотами Министерства транспорта и
дорожного хозяйства и РК профсоюза
рабочих автотранспорта и шоссейных
дорог.

В канун 60-летия Великого Октября
среди дорожников и автомобилистов
широко развернулась борьба за досроч-
ное выполнение планов и социалисти-
ческих обязательств. В организациях
и на предприятиях министерства в честь
великой даты проводились конкурсы на
лучшее обслуживание пассажиров и ре-

гулярность движения пассажирского ав-
тотранспорта, конкурсы по рационализа-
ции и изобретательству, охране труда;
соревнование на первенство по физиче-
ской культуре и спорту, по мастерству
вождения автомобилей и т. д.

Участвуя в течение нескольких лет
в межреспубликанском (зональном) со-
циалистическом соревновании республик
Средней Азии и Казахстана, Министерство
транспорта и дорожного хо-
зяйства в 1975 г. выходило победителем
этого соревнования. Сейчас организова-
но социалистическое соревнование меж-
ду бригадами — за звание «Лучшая
бригада (участок) Министерства транс-
порта и дорожного хозяйства», среди рабочих
ведущих профессий — за зва-
ние «Лучший по профессии».

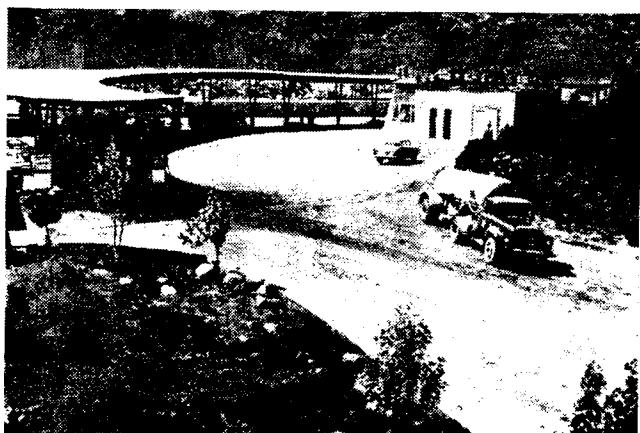
Говоря о достигнутых успехах, сле-
дует упомянуть и о недостатках, имею-
щихся в работе автотранспортных орга-
низаций, предприятий и дорожных хо-
зяйств. Так, например, далеко не все
сделано в области обеспечения наименее
эффективного использования транспорт-
ных средств, сокращения до минимума
порожних пробегов, непроизводитель-
ных простое машин, организации ра-
боты в 1,5—2 смены и т. д.

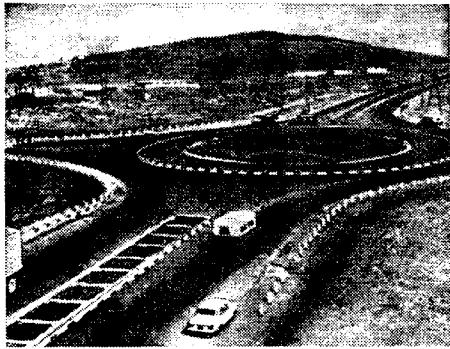
Перед коллективами дорожных хо-
зяйств и автотранспортных предприятий
стоят серьезные задачи по повышению
качества производимых работ при наи-
меньших затратах материальных и тру-
довых ресурсов, по улучшению эстетики
труда на производстве, предупреждению
дорожно-транспортных происшествий и
производственного травматизма. От
быстрейшего решения этих задач зави-
сит успех выполнения производственных
планов третьего года десятой пятилетки.

Министр транспорта
и дорожного хозяйства
Таджикской ССР
А. Исмагилов



Транспортная развязка и автозаправочная станция на автомобильной магистрали Север—Юг





Круговая развязка на дороге Баку—Сумгайт

Дореволюционный Азербайджан, будучи одной из отсталых колоний бывшей царской России, отличался бездорожьем, которое обрекло его на экономическую и культурную отсталость.

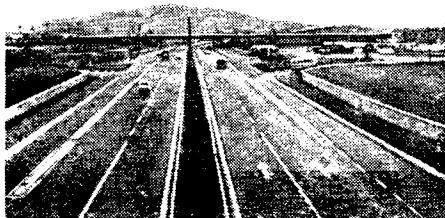
До установления Советской власти в Азербайджане насчитывалось только 671 км неблагоустроенных грунтовых дорог. Подлинное развитие дорожного хозяйства началось после установления Советской власти. В течение 60 лет дорожное хозяйство в республике развивалось постепенно, начиная от обычных грунтовых гужевых дорог до современных автомобильных магистралей. В 1930 г. в республике уже действовало около 9 тыс. км автомобильных дорог и 2000 м новых мостов.

В настоящее время Азербайджан располагает сетью автомобильных дорог высоких категорий, которые обслуживаются крупными дорожными организациями. Интенсивность движения на дорогах из года в год увеличивается и за 9 пятилетку она возросла более чем в два раза по сравнению с предыдущей пятилеткой. В связи с этим меняется технический уровень дорог и дорожных сооружений.

Решая задачи, поставленные XXV съездом КПСС на 10 пятилетку, дорожники республики борются за высокие показатели эффективности капиталовложений, за повышение производительности труда и улучшение качества работ.

В коллективах дорожников растут ряды хозрасчетных бригад, бригад коммунистического труда. За успешное выполнение планов девятой пятилетки и первого года десятой пятилетки многие рабочие, инженеры и техники удостоены правительственные наград.

М. Д. Таривердиев



Участок дороги Баку—Сумгайт



КАСУМОВ Сабир — бригадир хозрасчетной бригады по укладке асфальтобетона в Евлахском ДСУ-4. Его бригада работает по методу подряда.

Вся работа, выполняемая бригадой, оценивается заказчиками только «хорошо» и «отлично». Месячные плановые задания он выполняет на 120—150%.

Тов. Касумов пользуется авторитетом в коллективе ДСУ-4. Он награжден орденом «Трудовой славы» III степени и знаками «Победитель соцсоревнования» 1973, 1974, 1975, 1976 гг., знаком «Ударник десятой пятилетки».

ИМАМДЖАН Багир оглы — дорожный мастер дэу-27.

Коллектив дистанции, возглавляемый тов. Имамджаном систематически и своевременно обеспечивает бесперебойную работу дорог и безопасное движение автомобилей.

За добросовестное отношение к труду он награжден медалью «За доблестный труд». В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина и орденом «Знак Почета».

ЗУЛЬФУГАРОВ Ады Гаджикала оглы — машинист автогрейдера ДСУ-13 Дорстройремтреста № 2. Он систематически выполняет директивные нормы выработки на 130—145%.

Большой опыт, прекрасное знание технологии позволяют т. Зульфугарову быстро осваивать сложные процессы строительства дорог.

Его безупречный труд отмечен высокими наградами: медалью «За доблестный труд». В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, орденом Трудового Красного Знамени.

Дороги и дорожники Азербайджана

60-
летие
Великого
Октября



КАЗИМОВ Камиль Абдулла оглы — машинист автогрейдера ДСУ-3 Дорстройремтреста № 2. В составе комплексной бригады он систематически выполняет директивные нормы выработки на 140—150%, обеспечивает высокое качество работ.

Безупречный труд т. Казимова отмечен высокими наградами: медалью «За доблестный труд» и орденом Трудового Красного Знамени. В 1976 г. он стал кавалером ордена В. И. Ленина.

ИСМАИЛОВ Махар Минаил оглы — машинист асфальтоукладчика ДСУ-7. За добросовестный труд и активное участие в социалистическом соревновании он неоднократно награждался знаком «Победитель соцсоревнования», его труд отмечен медалью «За доблестный труд». В ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, орденом «Трудовой Славы» III степени и бронзовой медалью ВДНХ.

МЕХАНИЗАЦИЯ

Совершенствование пневмоподачи цемента на бетоносмесителе СБ-109

Инженеры А. Ф. ТИХОНОВ,
С. А. КИРЬЯНОВ, Е. В. ЕЛИСЕЕВ

В последние годы отечественной промышленностью взят курс на производство для предприятий строительной индустрии высокопроизводительных бетоносмесительных установок непрерывного действия, которые при достаточном обеспечении материалами дают возможность достичь высоких темпов строительства. К ним относится установка СБ-109 производительностью 120 м³/ч, которую поставляют совместно с инвентарным складом цемента, состоящим из восьми силосов и расходного бункера. Материал из силоса инвентарного склада подают пневмовинтовым подъемником цемента С-1041. Цемент в расходный бункер дозировано-смесительного отделения транспортируют следующим образом (рис. 1). Цемент из накопительного бункера поступает в приемную камеру, а из нее шнеком направляется в смесительную камеру, где подвергается интенсивному аэрированию сжатым воздухом и далее транспортируется избыточным давлением в виде цементо-воздушной пульпы по трубопроводу.

При нормальной работе пневмовинтового подъемника (с достаточным количеством постоянно поступающего в систему воздуха), из-за неравномерного поступления цемента из накопительного бункера (обрушение, самотек и т. д.) происходит переполнение смесительной камеры, вследствие чего резко возрастает нагрузка на электродвигатель. Таким образом, в связи с отсутствием правильно рассчитанной защиты от перегрузок создается аварийная ситуация работы электродвигателя, что приводит к его заклиниванию. Отсутствие в представляемой заводом-изготовителем схеме средств автоматического контроля защиты электродвигателя от перегрузок с одновременной сигнализацией на пульт управления не дает возможности оператору своевременно отключить электродвигатель.

Следует отметить, что даже при наличии средств автоматического отключения электропривода пневмоподъемника при перегрузке необходимо иметь возможность автоматического повторного включения механизма в работу после разгрузки смесительной камеры. Отсутствие автоматического повторного включения электродвигателя пневмовинтового подъемника снижает его производительность за счет простоев, так как оператор не может регулировать работу подъемника в оптимальном режиме, т. е. включать привод сразу после разгрузки камеры. Все это приводит при значительном расходе цемента на установке СБ-109 к частому опорожнению расходного бункера, что в свою очередь снижает количественный выход бетонной смеси.

Опыт эксплуатации в течение строительного сезона двух установок СБ-109 в СУ-879 треста Севкавдорстрой показал необходимость устранения перечисленных недостатков в работе пневмотранспорта цемента.

Наблюдение за работой подъемника показало, что при переполнении смесительной камеры поднимается обратный клапан вместе с грузовым рычагом. Поэтому было принято решение на корпус подъемника установить бесконтактный датчик КВД-25, а на грузовой рычаг обратного клапана закрепить фланжок, который при подъеме рычага входит в датчик, имеющий размер щели 25 мм.

С учетом такой модернизации разработана схема автоматического управления пневмоподъемником, которая работает следующим образом (рис. 2). Перед началом работы оператор переключателем расходного силоса ПРС выбирает, например,

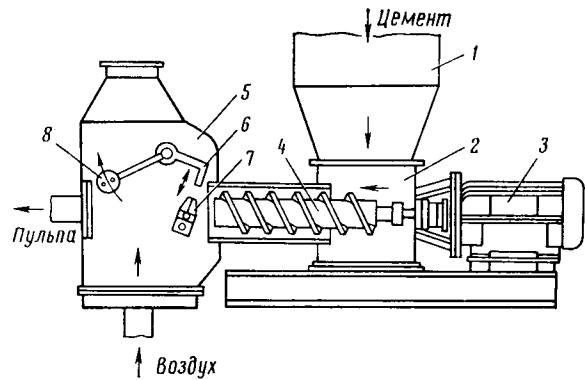


Рис. 1. Схема подачи цемента пневмовинтовым подъемником С-1041:

1 — накопительный бункер; 2 — приемная камера; 3 — электродвигатель; 4 — шнек; 5 — смесительная камера; 6 — фланжок; 7 — бесконтактный датчик КВД-25; 8 — грузовой рычаг

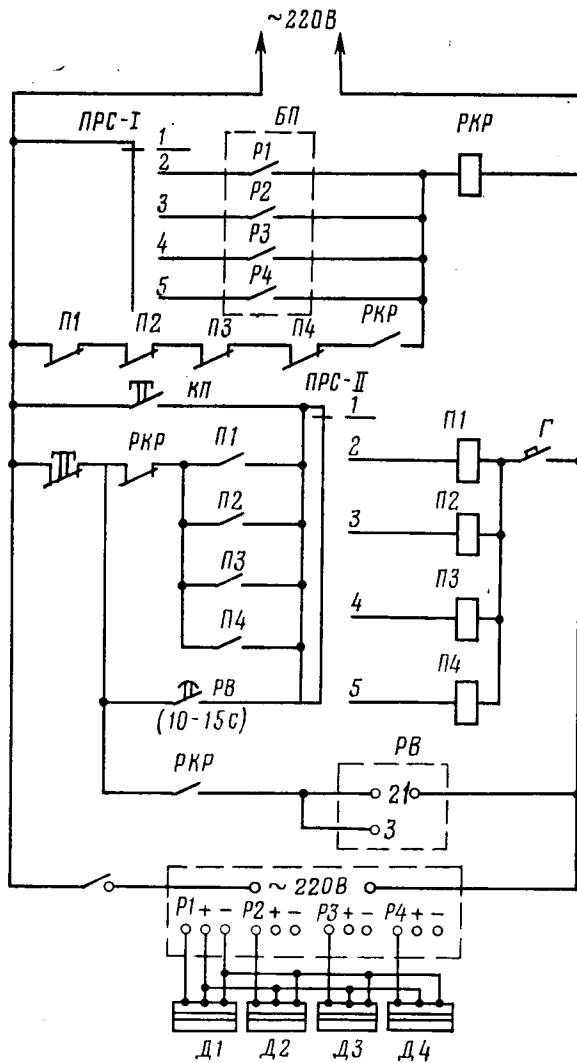


Рис. 2. Электрическая схема управления пневмоподъемником:

Д1... — бесконтактные датчики КВД-25; БЛ — блок питания; РВ — реле времени; РКР — реле контроля работы; П1... — магнитные пускатели; ПРС — переключатель расходного силоса; КП — кнопка пуска

силос № 3, из которого будет подаваться цемент на дозировку, и кнопкой пуска КП включает магнитный пускатель ПЗ, который через собственный контакт становится на самоблокировку, и начинает работать привод пневмоподъемника.

При нормальной работе количество поступающего воздуха в смесительную камеру соответствует количеству материала, подаваемого шнеком из приемной камеры, и грузовой рычаг обратного клапана находится в нижнем (рабочем) положении. В аварийном режиме происходит переполнение смесительной камеры, и обратный клапан открывается под давлением цемента на полную величину. В этом случае грузовой рычаг обратного клапана поднимается вверх (см. рис. 1), грузовой рычаг фланжком входит в щель датчика ДЗ, и включается реле РЗ блока питания БП. Одновременно срабатывает реле контроля работы пневмоподъемников РКР, которое нормально закрытым контактом отключает двигатель и через собственный контакт становится на самоблокировку, а воздух после отключения привода продолжает поступать в смесительную камеру и во всю систему пневмотрассы. Происходит прорывка системы сжатым воздухом и тем самым опорожнение смесительной камеры от цемента. При этом обратный клапан закрывается, грузовой рычаг опускается вниз, и поэтому фланжок выходит из прорези датчика, но реле РКР остается под напряжением, которое своим нормально открытым контактом включает реле времени РВ. По истечении времени 10–15 с (время прорывки системы) переключается контакт (реле РВ), который повторно включает магнитный пускатель ПЗ привода пневмоподъемника, а реле РКР отключается. Схема приведена только для одной секции, состоящей из четырех силосов. Для других секций она идентична.

Время прорывки системы регулируется оператором дистанционно в широком диапазоне с пульта управления. При повторном переполнении смесительной камеры таким же образом происходит автоматическое отключение и включение пневмоподъемника без участия оператора.

К достоинствам предлагаемой схемы следует отнести применение бесконтактных датчиков КВД-25, которые значительно повышают надежность ее работы по сравнению с контактными.

Схема автоматического управления была также применена и для пневмоподачи цемента с базисного склада, оборудованного пневмоподъемниками типа С-1008.

С момента внедрения предлагаемой схемы автоматического управления пневмовинтовыми подъемниками ни в одном случае не произошло выхода из строя электродвигателя. Кроме того, с внедрением такой схемы отпала необходимость обслуживать пневмоподъемник дежурным электриком и были устранены простой в пневмоподаче цемента, что положительно повлияло на технико-экономические показатели производства.

УДК 625.7.08.002.5

тическим климатом. Все положительные качества этого смесителя перешли в заменившую его модель Д508-2А, в которой применен ряд узлов усовершенствованной конструкции и введены дополнительный питатель и приемный бункер исходных каменных материалов из трех секций.

В 1976 г. объединением изготовлен опытный образец и в настоящее время проходит испытания стационарная асфальтосмесительная установка периодического действия ДС-117-2Е производительностью 25 т/ч (рис. 1), отличающаяся от Д508-2А рядом преимуществ. Смесительный агрегат оборудован плоским уравновешенным виброгрохотом. Весовой бункер имеет специальный отсек со своим затвором для дозирования минерального порошка. Затвор смесителя приводится в действие пневмоцилиндром. В комплект оборудования введен агрегат минерального порошка, высота установки которого позволяет выдавать порошок шнеком непосредственно в весовой бункер смесительного агрегата. Установка оборудована накопительным бункером готовой смеси емкостью 30 т

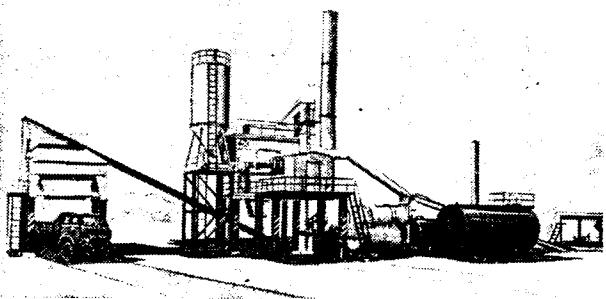


Рис. 1. Асфальтосмесительная стационарная установка периодического действия ДС-117-2Е производительностью 25 т/ч

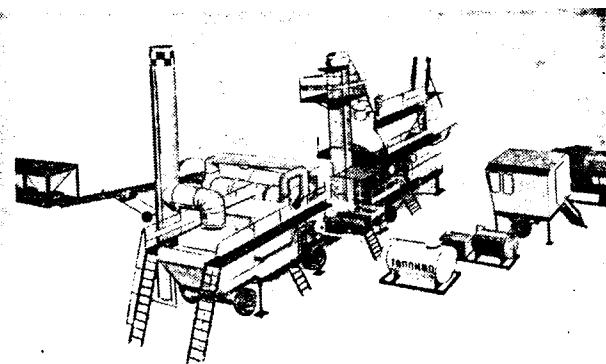


Рис. 2. Асфальтосмесительная передвижная установка периодического действия ДС-95 производительностью 50 т/ч

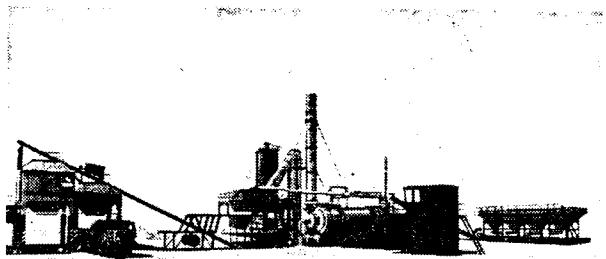


Рис. 3. Передвижная установка непрерывного действия для приготовления горячих битумо-минеральных смесей ДС-118-4 производительностью 100 т/ч

Асфальтосмесительное оборудование Кременчугского объединения Дормашин

Инженеры Л. Н. ГАМЗА, В. А. ДЕКАНЬ,
М. В. ЕФИМЕНКО, В. М. ЗАБОЛОТНЫЙ

Кременчугским производственным объединением Дормашина совместно с коллективом отдела дорожных машин ВНИИСтройдормаша проделана значительная работа по созданию высокопроизводительных установок для приготовления асфальтобетонных смесей. За девятую пятилетку объединение Дормашина полностью обновило номенклатуру выпускаемых установок. Сняты с производства устаревшие модели асфальтосмесителей Д288, Д325А, Д597, Д597А. Из снятых с производства хочется отметить асфальтосмеситель Д597А, пользующийся популярностью у эксплуатационников, хорошо зарекомендовавший себя в работе в разных климатических зонах Советского Союза и за рубежом, включая и страны с тро-

и скиповым подъемником с донной разгрузкой, имеющим возможность разгружаться в промежуточной точке непосредственно в кузов самосвала. Подскиповые пути под смесителем — убирающиеся для обеспечения загрузки автомобилей непосредственно из смесителя. Рабочее место оператора оборудовано в удобной кабине новой конструкции, во многом выгодно отличающейся от старой.

В девятой пятилетке начат серийный выпуск асфальтосмесительных установок периодического действия производительностью 50 т/ч модели Д617-2 и 100 т/ч модели Д645-2. Их освоение связано с необходимостью укрупнения асфальтобетонных заводов, уменьшения их численности и централизации управления ими. Поэтому производство установок производительностью 50, 100 т/ч и более в нашей стране будет расти.

Прошла испытания и готовится к серийному выпуску асфальтосмесительная установка производительностью 200 т/ч ДС-84-2. В агрегатах установки применен ряд новшеств. Агрегат питания составлен из шести отдельных бункеров, позволяющих собирать агрегат питания из любого их количества (одного и более). Бункера для песка оборудованы выдающими транспортерами, остальные — вибропитателями. Смесительный агрегат оснащен плоским уравновешенным виброгрохотом, системой дозирования минерального порошка и уловленной в циклонах пыли, подъемниками для облегчения обслуживания и ремонта узлов агрегата. На этой установке проходит дальнейшую проверку весовая система на тензометрических датчиках, которая в дальнейшем заменит рычажную. Агрегат минерального порошка выдает заполнитель шнеком непосредственно в весовой бункер. Установка оборудована накопительными бункерами готовой смеси емкостью 100 т, имеющими теплоизоляцию и электрообогрев затворов и нижней части. Просторная кабина с кондиционером, громкоговорящей и телефонной связью, отдельным местом для оператора битумного хозяйства обеспечивает комфортные условия для работающих на установке. Перед объединением стоит задача освоить промышленный выпуск комплектов ДС-84-2 уже в этой пятилетке.

Сушильные барабаны описанных асфальтосмесительных установок оснащены усовершенствованной подъемно-лопастной системой, предохраняющей стеки барабана от перегрева, улучшающей сгорание топлива и теплообмен между газами и материалом, в результате чего существенно снижается удельный расход топлива. Усовершенствованный топочный агрегат имеет укороченную топку с муфелем из жаропрочного бетона и усовершенствованные горелки с управлением из кабины оператора.

В ряду передвижных установок неплохо себя зарекомендовала в эксплуатации ДС-79. В 1976 г. испытана в производственных условиях передвижная асфальтосмесительная установка производительностью 50 т/ч модели ДС-95 (рис. 2). Почти все агрегаты этой установки имеют свой колесный ход и устанавливаются в рабочее положение без помощи постоянно грунтоподъемных средств.

В девятой пятилетке начат и продолжается серийный выпуск установок для приготовления грунтовых смесей с много-компонентными вяжущими производительностью 100 т/ч ДС-50А, выгодно отличающихся от своего прототипа Д-709. В состав оборудования введен агрегат питания, состоящий из бункера с побудителем и ленточным дозатором. Усовершенствован смесительный агрегат и дозатор цемента и сыпучих материалов, оборудована кабина оператора.

Изготовлен опытный образец передвижной установки непрерывного действия для приготовления горячих битумо-минеральных смесей производительностью 100 т/ч ДС-118-4 (рис. 3). В этой установке почти все агрегаты имеют свой колесный ход.

В передвижных установках ДС-79, ДС-118-4 применен гидропривод затворов и кранов, значительно повышающий эксплуатационные показатели оборудования (повышается надежность узлов, снижаются расходы на их эксплуатацию) по сравнению с пневмоприводом. Внедрение гидропривода в конструкции асфальтосмесителей и в дальнейшем будет расширяться.

Обеспечение автоматического поддержания температуры топлива, битума, теплоносителя в системе масляного обогрева битумных коммуникаций в совокупности с автоматизацией основных операций технологического процесса (дозирование компонентов, перемешивание их и выдача готовой смеси), механизация загрузки исходных материалов, дистанционное управление агрегатом питания, сушильным агрегатом, рецеп-

Механизаторы — победители конкурсов

Профессиональное мастерство

Выявление и широкое распространение передовых методов и приемов труда является составной частью повышения эффективности и качества дорожного строительства. Этому во многом способствуют конкурсы профессионального мастерства среди рабочих ведущих профессий дорожной отрасли. Во многих дорожно-строительных и эксплуатационных организациях такие конкурсы стали традиционными и приобретают все большую популярность.

В июле был проведен первый конкурс профессионального мастерства машинистов экскаваторов, бульдозеров и автогрейдеров в Мосавтодоре. Конкурс, как пишут А. С. Ильин, Л. И. Павлова и А. В. Рубайлов, проходил на базе Можайского ДСУ-3 и вызвал живой интерес у дорожников Московской области. В конкурсе приняли участие 37 механизаторов из 21 дорожного хозяйства Мосавтодора. Программа соревнований предусматривала два этапа. На первом — теоретическом, участники конкурса прослушали цикл лекций, прочитанных ведущими специалистами производства и сотрудниками МАДИ, о передовых методах технической и производственной эксплуатации дорожных машин, оптимальных условиях их применения, охране труда и технике безопасности при производстве земляных работ. Теоретический этап был завершен экзаменом. На нем участники соревнований ответили на вопросы о свойствах разрабатываемых грунтов, методах эффективного использования землеройных машин, передовых приемах их технического обслуживания и ремонта, оценка которого входила в общую сумму баллов, показали достаточно высокий теоретический уровень знаний механизаторов.

На втором этапе механизаторы продемонстрировали свое практическое мастерство. Машинисты экскаваторов соревновались за достижение максимальной производительности на погрузке грунта экскаватором Э-652, оборудованным прямой лопатой, в автомобили-самосвалы и затем на разработке и

турой приготовляемой смеси значительно улучшают условия работы обслуживающего персонала, повышают качество смесей. Работы по дальнейшей механизации и автоматизации отдельных операций и процесса приготовления дорожных смесей продолжаются и будут расширяться.

В десятой пятилетке — пятилетке эффективности и качества Кременчугским объединением под руководством партийной организации намечены мероприятия по повышению технического уровня и качества асфальтосмесительных установок. Ведутся работы по модернизации установок производительностью 50 и 100 т/ч, повышению их ресурса, снижению удельной металлоемкости, внедрению более качественных материалов и прогрессивных профилей, улучшению технологичности деталей и узлов, повышению степени унификации, снижению себестоимости выпускаемого оборудования. Успешное проведение ряда научно-исследовательских работ, проводимых объединением и ВНИИстройдормашем, и внедрение их результатов в конструкции асфальтосмесителей значительно расширят возможности установок и повысят их качество.

Предстоит освоить и расширить промышленный выпуск асфальтосмесительных установок различного назначения производительностью 50, 100 и 200 т/ч и этим значительно поднять среднюю часовую производительность одной установки.

Работники объединения приложат все усилия, чтобы в ближайшее время обеспечить дорожников совершенными высокопроизводительными машинами для приготовления асфальтобетонных и других дорожных смесей, способствовать этим расширению сети автомобильных дорог и развитию автомобильных перевозок, внести свой достойный вклад в выполнение задач десятой пятилетки, в создание материально-технической базы коммунизма в нашей стране.

УДК 625.84.08.006.3

выгрузке в отвал грунта экскаватором той же марки, оборудованным драглайном. Машинисты автогрейдеров работали на машине Д-710, а машинисты бульдозеров на машине Д-686.

Условия соревнований предусматривали выполнение определенных объемов работ за время, установленное ЕНиР. Например, машинисты бульдозеров должны были разработать в выемке и переместить в насыпь на расстояние 10 м грунт объемом 30 м³ за нормативное время 25 мин. Неотъемлемым требованием при выполнении задания являлось высокое качество возведения насыпи. За выполнение нормы выработки машинист получал 100 зачетных очков. За каждый процент сокращения нормы прибавлялось еще два очка. За каждый процент превышения нормативного времени из общей суммы вычиталось два очка. При отличном качестве выполнения заданий общее количество очков сохранялось, при хорошем качестве оно умножалось на коэффициент 0,8, и при удовлетворительном — на 0,4. При нарушении требований технологии производства работ и техники безопасности снималось до 40 очков (в зависимости от характера и степени важности нарушения). Применение передовых методов производства работ и оригинальных индивидуальных технологических приемов поощрялось прибавлением до 40 очков к общей сумме.

В соревнованиях приняли участие 12 машинистов экскаваторов, 10 машинистов бульдозеров, 15 машинистов автогрейдеров. Каждая группа машинистов работала поочередно на одной машине. Предварительно они имели возможность изучить особенности ее управления и получить практический навык. Судейство осуществляла комиссия из высококвалифицированных специалистов дорожно-строительных управлений, аппарата Мосавтодора и МАДИ.

Результаты практической части конкурса показали, что машинисты дорожных машин обладают высокой квалификацией, владеют передовыми методами производства работ при одновременном соблюдении требований технологии и техники безопасности. Машинисты экскаватора для увеличения производительности широко использовали такие приемы как совмещение операций цикла, устанавливали экскаватор таким образом, чтобы уменьшить угол поворота стрелы при перемещении загруженного ковша, умело загружали грунт в транспортные средства. Машинисты автогрейдера правильно выбирали режимыкопания, рабочие скорости, углы установки отвала в плане и вертикальной плоскости. Особо следует отметить разнообразие приемов копания и перемещения грунта применяемых машинистами бульдозеров. Они широко использовали полублокированное резание для уменьшения усилия на рабочем органе, перемещали грунт с промежуточным резервированием, траншейным способом, либо след в след.

Применение передовых методов позволило некоторым участникам конкурса довести нормы выработки до 122—145%. В ходе конкурса было выявлено несколько оригинальных приемов. Например, машинист бульдозера Н. В. Шорин из Дмитровского ДСУ-7 перед началом процесса резания проводил специальную подготовку исходной площадки (см. рисунок). Его бульдозер вначале двигался в направлении, параллельном оси дороги, набирал призму грунта перед отвалом на расстоянии 5—6 м, а затем разворачивался на 90° по направлению к насыпи, одновременно поднимая отвал и въезжая одной или двумя гусеницами на отсыпанную призму. Это позволило в первом случае проводить работу углом отвала, а во втором — обеспечить необходимый уклон бульдо-



Машинист экскаватора А. И. Павлов, машинист бульдозера Н. И. Орлов и машинист автогрейдера А. С. Химии, занявшие первые места в конкурсе профессионального мастерства Мосавтодора

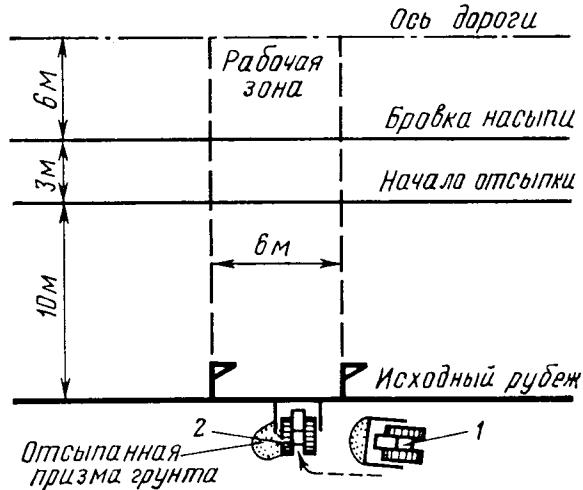


Схема возведения земляного полотна из бокового резерва, предложенная машинистом бульдозера Н. В. Шориным (Дмитровское ДСУ-7)
1 — исходное положение бульдозера; 2 — начало рабочего хода

зера вперед для облегчения врезания отвала в грунт, поскольку к тяговому усилию трактора частично добавлялся вес машины. Это привело к повышению выработки по сравнению с нормативной на 19%.

Первое место в конкурсе машинистов бульдозера завоевал Н. И. Орлов (Звенигородское ДСУ-11), выполнивший норму выработки на 139% и показавший широкий набор приемов повышения производительности труда за счет совмещения операций и применения полублокированного резания. Качество возведенной им насыпи было признано лучшим. Второе место среди машинистов бульдозеров занял И. А. Романов (Шатурское ДСУ-1), который наряду с отличными трудовыми показателями проявил качества профессиональной солидарности, помог одному из основных претендентов на призовое место завести заглохший двигатель, не считаясь с личным временем, выделенным на подготовку к участию в соревнованиях. Третье место занял Б. С. Бязьев (Высоковское ДСУ-8), стартовавший первым и продемонстрировавший значительное количество передовых приемов работы бульдозера.

Среди машинистов экскаватора первое место завоевал А. И. Павлов (Звенигородское ДСУ-11), второе — И. С. Егоров (Уваровское ЛУАД) и третье — А. С. Моченов (Можайское ДСУ-3). У автогрейдеристов победителем стали А. С. Хи-

мин (Луховицкое ДСУ-10), С. И. Ермилов (Загорское ЛУАД) и А. М. Горюхин (Можайское ДСУ-3).

В конце конкурса машинисты дорожных машин обменялись опытом работы, рассказали о своих хозяйствах. После подведения итогов механизаторам, занявшим первые места, были торжественно вручены почетные ленты победителей, грамоты и ценные подарки, а представившим их организациям кубки победителей. Занявшим вторые и третьи места были вручены Почетные грамоты и ценные подарки.

Успешно прошел конкурс профессионального мастерства среди механизаторов дорожных хозяйств Ярославской обл., посвященный шестидесятилетию Великого Октября. Как сообщает инженер Ярославльавтодора С. И. Ляк, в конкурсе приняли участие команды двадцати дорожных хозяйств этого управления, в которые вошли лучшие машинисты экскаваторов, автогрейдеров, бульдозеров и скреперов. Соревнование здесь проводили в командном и личном зачете. В ходе конкурса механизаторы показали высокий уровень теоретических знаний и практических навыков при производстве земляных работ, устройстве дорожных оснований.

В командном зачете первое место завоевала команда Некоузского ЛУАД в составе механизаторов В. Ф. Волкова, П. А. Баскакова, Н. И. Каширцева и Н. А. Мисникова. Команда награждена Почетной грамотой Ярославльавтодора

и обкома профсоюза и переходящим кубком. Ее члены получили ценные подарки.

Второе место заняла команда Тутаевского ПДУ в составе А. М. Зеленина, В. Ф. Кокоркина, Б. В. Мневникова и В. Ф. Федорова.

В личном соревновании на лучшее знание теории и практики производства дорожно-строительных работ, показав высокий уровень знаний и профессионального мастерства, первые места заняли машинист экскаватора Ярославского ДСУ А. А. Туманов, машинист автогрейдера Некоузского ЛУАД П. А. Баскаков, машинист скрепера Угличского ДСУ Ю. Д. Самсонов и машинист бульдозера Пошехонско-Володарского ЛУАД А. Н. Папушкин.

Вторые места присуждены машинисту экскаватора Даниловского ДСУ А. Ф. Головкину, машинисту автогрейдера Ярославского ДСУ Н. А. Романову и машинисту бульдозера Ярославского ЛУАД В. Д. Семенову.

Трети места в соревновании завоевали механизаторы В. К. Морошкин из Угличского ДСУ, Н. С. Голубев — из Пошехонско-Володарского ЛУАД и В. А. Андрианов — из Ярославского ДСУ.

Успешному проведению конкурса и его подготовке способствовала большая работа, проведенная учебным пунктом Ярославльавтодора и руководителями подразделений. Конкурс вызвал большой интерес среди механизаторов и способствовал росту их профессионального мастерства.

В августе прошел второй конкурс профессионального мастерства рабочих ведущих профессий треста Тюмендорстрой Главдорстроя. Инж. Н. Н. Егорличенко пишет, что предварительно такие конкурсы проводились в каждом строительном управлении треста, в результате чего были выявлены лучшие механизаторы, которые и приняли участие в соревновании на звание лучшего машиниста экскаватора и машиниста автогрейдера. Конкурс мастерства проводили на участке строительства автомобильной дороги Тюмень — Тобольск, в нем приняли участие 6 лучших машинистов экскаватора и 4 лучших машиниста автогрейдера.

Перед началом конкурса были подготовлены объекты и проведены организационные мероприятия по обеспечению бесперебойной работы его участников. Для этого была создана специальная комиссия, в которую вошли инженерно-технические работники треста, представители объединенного постройкома, нормативно-исследовательской станции. Возглавил ее заместитель управляющего трестом Э. А. Хмелеев. Для подведения итогов и определения победителей были разработаны условия конкурса и создано жюри, возглавил которое главный механик треста А. З. Пуронас.

Победителем конкурса профессионального мастерства среди машинистов экскаватора стал И. Д. Катасонов из СУ-931 (г. Тобольск) — победитель социалистического соревнования 1976 г. Он добился наивысшей производительности труда (167%) при отличном качестве выполненных работ, а также показал наилучшие теоретические знания. Среди машинистов автогрейдера победителем стал

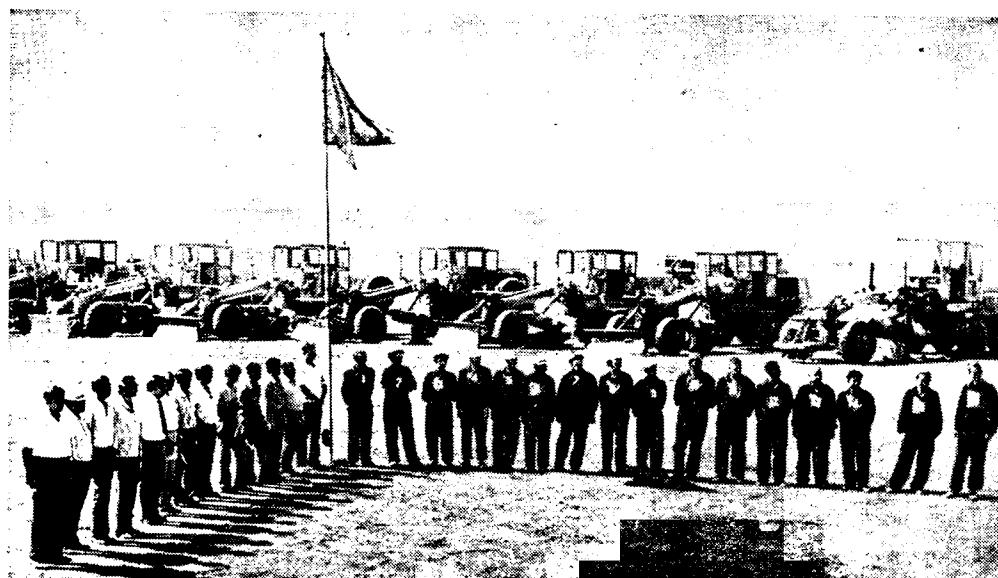
В. М. Менлиев (СУ-905), которому второй раз подряд было присвоено звание лучший по профессии. Хороших результатов в ходе конкурса мастерства добились также машинист экскаватора СУ-932 (г. Тюмень) М. Д. Вепренцев и машинист автогрейдера СУ-904 (г. Сургут) Г. Н. Полов. Им и присуждены вторые места.

Победителям конкурса профессионального мастерства руководством треста и объединенным комитетом профсоюза были вручены ценные подарки и почетные грамоты.

Мобилизация всех механизаторов на выполнение задач пятилетнего плана по дорожному строительству, изучение и всемерное внедрение передового опыта, показ работы пе-



Машинист автогрейдера В. М. Менлиев и машинист экскаватора И. Д. Катасонов, ставшие победителями конкурса в тресте Тюмендорстрой



Передовые механизаторы Узбекистана и судейская комиссия перед началом конкурса профессионального мастерства

редовиков производства должны стать предметом особой заботы. Вот что рассказывает по этому поводу инженер отдела НТИ Управления дороги Москва — Куйбышев С. А. Морозов об одном из ведущих механизаторов дорожного строительства, машинисте бульдозера Кузнецкого ДСР-2 В. И. Чупышеве.

Стаж работы В. И. Чупышева машинистом бульдозера небольшой для классного механизатора — всего 8 лет. Работая до этого трактористом, с помощью товарищей он в короткое время овладел управлением бульдозера, а затем и скрепера, изучил технологию возведения земляного полотна. И уже на строительстве недавно введенного в эксплуатацию участка дороги Пенза — Саратов и ряда местных дорог в Лопатинском и Камешкирском районах он прочно закрепил за собой репутацию технически грамотного, квалифицированного механизатора.

Рабочая гордость, неустанное желание двигаться вперед, не отставать от других передовиков заставляют В. И. Чупышева тщательно изучать и внедрять передовой опыт в практику своей работы. Изучив опубликованный в материалах научно-технической информации опыт работы Г. А. Сметанина (Волгоградавтодор), П. Ф. Маркова (Вологодавтодор), бригады бульдозеристов И. В. Большакова и многих других, он в совершенстве овладел траншейным способом разработки грунта в резервах, опытом ступенчато-ярусной разработки выемок, освоил и широко использует зарезание грунта при боковом крене бульдозера, научился умело использовать бульдозер при планировочно-отделочных работах.

Настоящим экзаменом знания технологии и высокого мастерства работы стал для В. И. Чупышева зональный конкурс профессионального мастерства рабочих ведущих дорожных профессий, проведенный Главным управлением общегосударственных шоссейных дорог Минавтодора РСФСР в г. Кузнецке. Лучшие машинисты бульдозеров и скреперов из 29 управлений государственных автомобильных дорог Российской Федерации оспаривали первенство в профессиональном мастерстве. Передовик Кузнецкого ДСР-2 с честью выдержал этот ответственный экзамен. Суды единогласно присудили ему первое место среди машинистов бульдозера и среди механизаторов, владеющих смежными профессиями. Постановлением коллегии Минавтодора РСФСР и ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог передовому механизатору — победителю конкурса профессионального мастерства присвоено звание «Лучший машинист бульдозера Минавтодора РСФСР».

О конкурсе механизаторов Узбекистана рассказал начальник отдела НОТ треста Узоргтехдорстрой В. Р. Шемп. Недалеко от столицы Узбекистана на участке дороги, соединяющей районный центр Абай с овцеводческим совхозом им. Джамбула в сентябре собрались лучшие механизаторы, передовики производства дорожных производственных подразделений республики для участия в соревновании на звание «Лучший механизатор дорожной отрасли Узбекистана». Двадцать передовых машинистов автогрейдеров республики построились у своих машин. Среди участников — ветераны дорожного строительства республики, ударники коммунистического труда, победители социалистического соревнования. Долгожданный взмах стартового флагка — и молчаливая степь наполнилась мощным рокотом моторов. Автогрейдеры устремились к своим участкам работ — соревнование мастерства началось. Через два часа напряженной работы первым остановил свою машину кавалер ордена Ленина, машинист В. П. Петров и попросил комиссию принять выполненную им работу. Следом за ним закончил работу А. Хаджимирзаев. Они набрали одинаковое количество баллов и поделили первое место. Благодаря применению ими передовых методов и приемов труда, использованию рациональной схемы планировки земляного полотна автогрейдером норма выработки при шести проходах (для грунта II группы) составила 3500 м² или 180 %. Два вторых места заняли машинисты автогрейдеров М. Аксанов и Ф. Халимов.

Успешно прошли конкурсы профессионального мастерства и в ряде других организаций дорожной отрасли. Их проведение будет способствовать повышению эффективности и качества эксплуатации машин в дорожном строительстве. В процессе конкурсов механизаторы приобретают новые навыки, делятся опытом, знакомятся с работой передовиков. Все это способствует широкому распространению опыта передовых механизаторов и улучшению использования средств механизации.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Опыт использования киров в дорожном строительстве

В. С. БОЧАРОВ, Ю. К. КОМОВ,
В. А. ЛАРЮКОВ, В. К. НАЙДЕНКО,
Б. П. ТИМОФЕЕВ

Постоянное расширение объемов строительства автомобильных дорог с усовершенствованными типами покрытий и улучшение технического состояния существующей сети дорог требует большого количества вяжущих материалов, в частности, битума. В «Основных направлениях развития народного хозяйства СССР на 1976—1980 гг.» отмечается необходимость осуществить научные исследования и опытно-промышленные работы по извлечению нефти из битуминозных пород. Кирры (разновидность битуминозных пород) способны в известной мере сократить дефицит промышленных нефтяных дорожных битумов.

Кирры в Казахстане при строительстве дорожных одежд впервые использовали в начале 50-х годов, но из-за ряда трудностей их использование было прекращено.

С 1974 г. по инициативе Минавтодора Казахской ССР начался новый этап промышленного освоения кирров. В решении этой проблемы принимают участие Казахский филиал Союздорнин, трест Оргтехдорстрой, Каздорпроект и производственные подразделения министерства. По показателям ряда свойств выполнена классификация кирров, на основе которой установлено, что первоочередному освоению подлежат кирры с содержанием природного битума до 20%, так как их можно разрабатывать, транспортировать и готовить из них смеси, используя существующие машины. Из таких кирров рекомендовано устройство конструктивных слоев дорожных одежд из кироминеральных смесей, приготовленных методом смешения на дороге и в установках, а также шероховатых слоев износа.

Дорожно-строительным трестом № 19 Минавтодора Казахской ССР устроено 34 км покрытия из кироминеральных смесей, приготовленных на дороге, с использованием кирров месторождения Таспас.

Запасы кирров в этом месторождении с содержанием битума более 7% составляют около 2,5 млн. м³, содержание битума колеблется до 18% при среднем значении 12,5%. Природный битум имеет следующий групповой состав: масел — 49—75%; смол — 18—39%; асфальтенов — 4—12%; парафин отсутствует. Высокое число омыления и кислотное число свидетельствуют о большой поверхностной и реакционной активности битума. По своим свойствам природный битум занимает промежуточное положение между жидкими и вязкими битумами. Минеральная часть кирров по зерновому составу представлена одномерными песками типа барханных с преобладанием частиц размером 0,28—0,14 мм и 0,14—0,071 мм, содержание которых превышает 50%. Количество частиц меньше 0,071 мм содержится в среднем по месторождению 13,8%.

Для организации разработки месторождений кирров и устройства конструктивных слоев дорожной одежды из кироминеральных смесей, приготовленных методом смешения на дороге, были разработаны методические рекомендации.

После выполнения вскрышных работ кирры разрабатывают механическим способом с предварительным послойным рыхлением. Разрыхленный кир перемещают в штабель бульдозером.

ром с гидравлическим управлением отвала, что обеспечивает более высокую производительность. Погрузку кирсов из штабеля в транспортные средства необходимо осуществлять экскаватором, оборудованным обратной лопатой, так как в этом случае кирсы не зависают и легко разгружаются. Липкость кирсов с содержанием битума до 19% имеет незначительную величину (до 4 гс/см²), поэтому для их разработки и транспортирования используют имеющееся оборудование без специальных мер защиты.

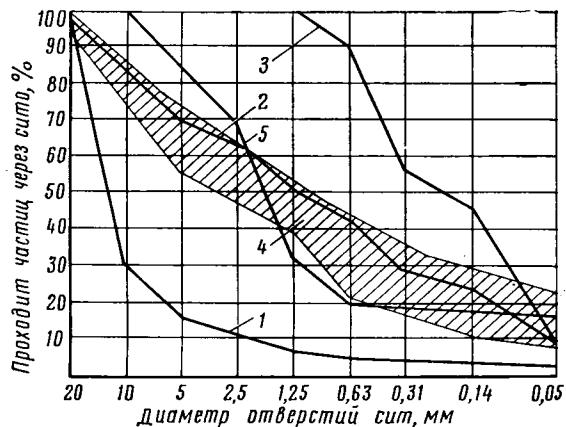


Рис. 1. Суммарные кривые зерновых составов и исходных материалов и пределы оптимальных смесей (в полулогарифмическом масштабе):
1 — щебень песчаного завода размером 5—20 мм; 2 — отходы дробления (высевки) размером 0—5 мм; 3 — минеральная составляющая кира; 4 — зона оптимальных смесей для устройства покрытий методом смещения на дороге; 5 — расчетная кривая зернового состава смеси из 30% щебня, 30% — высевок и 40% кира

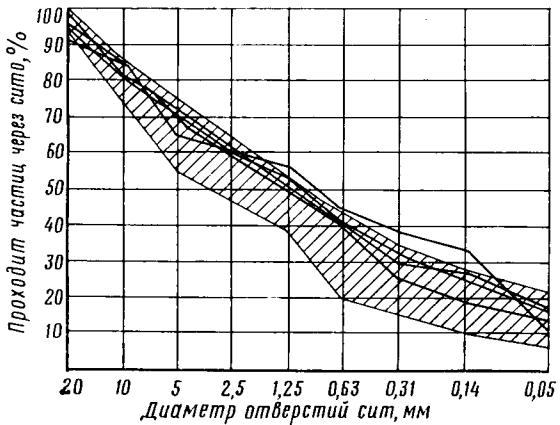


Рис. 2. Суммарные кривые зерновых составов производственных кироминеральных смесей из вырубок

Устроенное ранее щебеночное основание тщательно ремонтируют, доводят до предусмотренных проектом параметров и вывозят на него материалы в соответствии с принятым составом кироминеральной смеси (табл. 1).

Зерновые составы исходных материалов для приготовления кироминеральной смеси, расчетная кривая состава смеси и зона оптимальных составов смесей для устройства покрытий методом смещения на месте приведены на рис. 1.

Минеральные материалы (щебень и высевки) перемешивают автогрейдером, укладывают в валик, проверяют его объем шаблоном и перемещают валик материалов к обочине.

Киры завозят на проезжую часть, укладывают их в валик и проверяют шаблоном. Затем валик распределяют автогрейдером на ширину 2 м и измельчают киры за один-два прохода по одному следу дорожной фрезой Д-530. Рабочий орган

Таблица 1

Наименование материалов	Содержание в смеси, %	Объемная масса см, т/м ³	Расход на 1 км покрытия при ширине 7 м и толщине 8 см	
			т	м ³
Щебень размером 5—20 мм	30	1,5	382	255
Отходы дробления (высевки) размером 0—5 мм	30	1,6	382	239
Киры месторождения Таспас (содержание битума 12—14%)	40	1,6/2,08	510	319/245
Высокосмольистая нефть (при необходимости)	1,0—1,2		14	
Вода	2—3		32	

Примечание. Расход кирсов в знаменателе приведен с карьерной объемной массой, в числителе — после разработки.

фрезы устанавливают таким образом, чтобы лопатки ротора не касались основания.

На слой измельченного кира надвигают валик минерального материала и предварительно перемешивают 3—5 круговыми проходами автогрейдера. Предварительно перемешанную смесь сначала собирают в валик, затем распределяют на ширину 2 м и домешивают за два-три прохода дорожной фрезы Д-530. После каждого ее прохода смесь перемещают в сторону, собрав в валик, затем распределяют на ширину 2 м, чтобы перемешать материал, расположенный в нижней части валика.

При температуре воздуха ниже 20°C, когда затрудняется процесс перемешивания смеси, в нее вводят 1—1,2% высокосмольистой нефти. Для этого используют распределительно-дозировочную систему фрезы при ее первом проходе или распределительную систему автогидронаратора. При добавках высокосмольистой нефти число последующих проходов, как правило, увеличивают в 1,5—2 раза.

При перемешивании смесь увлажняют до оптимального значения, установленного при подборе ее состава. Длительность приготовления смеси и погодно-климатические условия необходимо учитывать при определении нормы увлажнения. Она должна быть увеличена с таким расчетом, чтобы влажность смеси во время уплотнения не отличалась от оптимальной более чем на $\pm 0,5\%$.

Приготовленную кироминеральную смесь собирают в валик по оси основания и распределяют на ширину проезжей части. Уплотнять смесь рекомендуется самоходными катками на пневматических шинах.

Контрольная проверка зернового состава минеральной части смеси по вырубкам из покрытия (после экстрагирования битума) показала, что зерновой состав проб близок к расчетному и практически полностью находится в оптимальных пределах (рис. 2).

Содержание битума в смеси, установленное методом экстрагирования, изменялось в пределах от 6,4 до 7,7%. Показатели физико-механических свойств переформованных образцов (табл. 2), приготовленных из контрольных вырубок,

Таблица 2

Предел прочности при сжатии, кгс/см ²		Коэффициент водоустойчивости	Водонасыщение, % от объема	Набухание, % от объема	Объемная масса, г/см ³
сухих образцов при температуре 20°C	водонасыщенных образцов при температуре 20°C				
35	33	0,39	2,7	2,5	2,26
25	18	0,76	2,0	0,9	2,33
55	26	0,52	4,0	2,2	2,31
43	17	0,51	3,4	1,7	2,37
32	15	0,72	2,5	1,0	2,36
34	16	0,91	2,3	0,8	2,31
31	18	0,71	2,8	1,3	2,37
27	9	0,78	1,4	0,5	2,32
25	10	0,62	2,3	1,3	2,32
26	8	0,45	3,0	1,5	2,37

выше требуемых для щебеночных смесей, обработанных жидким битумом методом смешения на дороге. Необходимо отметить, что показатели свойств изменяются в значительных пределах, что свойственно принятой технологии производства работ. Так, например, предел прочности при сжатии сухих образцов при температуре 20°C изменяется от 13 до 55 кгс/см², при температуре 50°C — от 6 до 33 кгс/см². Для повышения однородности смесь необходимо готовить в установке.

Строительство 34 км покрытия с использованием киров обеспечило экономический эффект в размере 45 тыс. руб. (по сравнению со смешением на дороге с жидким битумом), в том числе сэкономлено 8,5 тыс. м³ отсортированного по размерам щебня и 2,4 тыс. т промышленного битума.

Таким образом, использование киров обеспечивает строительство конструктивных слоев дорожных одежд, отвечающих требованиям технических условий, без применения промышленных битумов. При этом достигается экономический эффект за счет снижения себестоимости строительства. Учитывая возможности киров в некоторой мере уменьшить дефицит битума и их экономическую эффективность, необходимо шире внедрять полученные результаты и продолжить исследования свойств киров с более высоким содержанием природного битума.

УДК 625.7:553.984

Применение полимербитумного вяжущего

В Строительном управлении № 849 треста Киевдорстрой в 1976 г. началось широкое применение полимербитумного вяжущего на основе дивинилстирольного термоэластопласта. Состав вяжущего разработан Союздорнрии. Полимербитумное вяжущее отличается от битума высокой эластичностью, динамической устойчивостью в диапазоне температур от 60 до 30°C. В СУ-849 это вяжущее используется для приготовления асфальтобетона и в составах для подгрунтовки оснований перед укладкой асфальтобетона, а также для ухода за бетоном дорожных и аэродромных покрытий.

Асфальтобетон на полимербитумном вяжущем был уложен на Московском мосту через Днепр в Киеве. Смесь укладывали асфальтоукладчиком на пневмоходу ГДР ССФ 5, который был приспособлен для отечественных автомобилей-самосвалов ЗИЛ-555 и МАЗ-503. Уплотняли покрытие четырьмя катками: средним Д-469А, двумя тяжелыми Д-400 и тяжелым катком на пневмошинах Д-551.

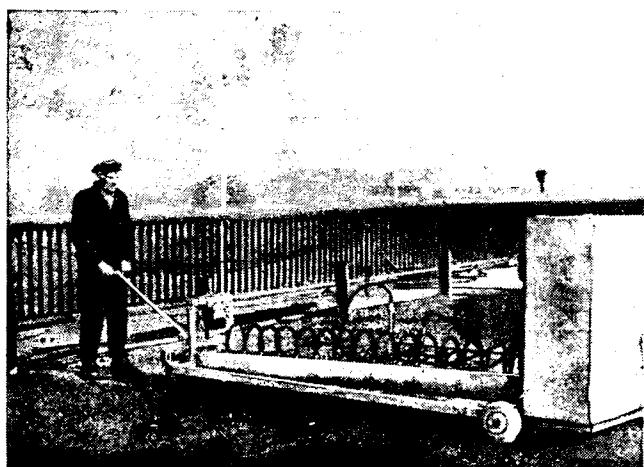


Рис. 1. Передвижной линейный разогреватель кромок и стыков

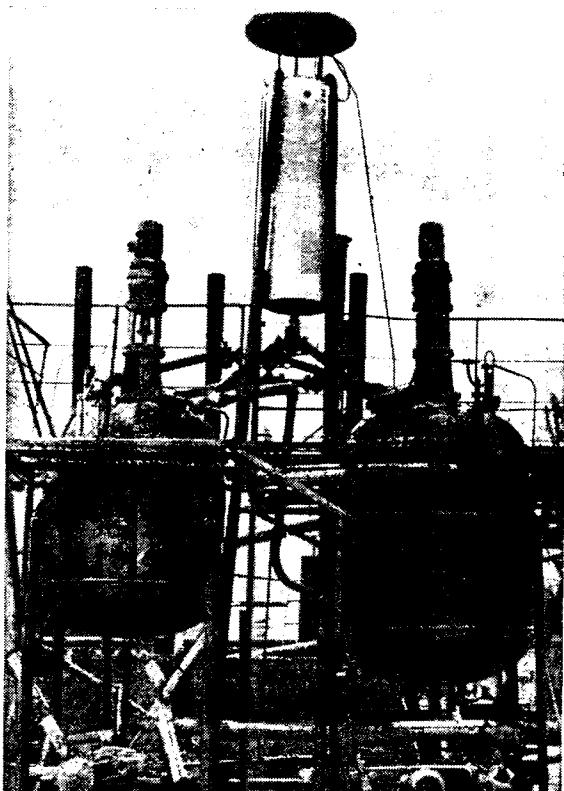
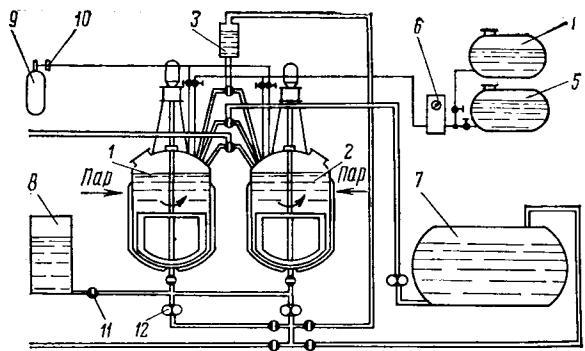


Рис. 2. Установка для приготовления полимербитумного вяжущего; вверху — схема установки, внизу — общий вид:

1, 2 — реакторы с паровой рубашкой и вертикальной мешалкой; 3 — дозировочный бакон для добавок; 4 — бак с бензином; 5 — бак с дизельным топливом; 6 — колонка для дозирования дизельного топлива и бензина; 7 — резервуар для хранения раствора ДСТ; 8 — бак для добавки БП-3; 9 — баллон с азотом; 10 — редуктор; 11 — краны; 12 — битумные насосы

Асфальтобетонная смесь типа Б имела следующий состав (в %): щебень размером 5—10 мм — 48, каменные высыпки — 42, минеральный порошок — 10 и полимербитумное вяжущее — 6.

Вяжущее получали путем введения в битум 2,5—3% ДСТ и 1,5% поверхностно-активной добавки БП-3. Содержание ДСТ в битуме постоянно корректировали в зависимости от качества битума, поступающего в рабочие котлы из битумохранилища. Минимальное содержание ДСТ оказалось достаточным при применении битумов марок БНД (ГОСТ 11954—66), максимальное при применении битумов БН (ГОСТ 1544—52). Содержание щебня и высыпок изменяли каждый день в зависимости от их гранулометрического состава после прохождения грохота.

(Окончание на стр. 23)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учет стоимости грунта земляного полотна

Инж. А. Э. ЮНИЦКИЙ

В настоящее время проектирование и выбор рациональной дорожной конструкции (дорожная одежда + земляное полотно) сводят, как правило, к проектированию и выбору оптимальной дорожной одежды и определению поправки к объему земляного полотна на ее устройство. При этом упускается из виду, что при изменении толщины слоев одежды в процессе оптимизации изменяется ее общая толщина и соответственно величина поправки к объему земляного полотна и его стоимость. Поэтому принятый вариант дорожной конструкции не гарантирует оптимальность решения, так как изменение одного из слагаемых ее стоимости (стоимости земляного полотна) фактически не принималось в расчет в процессе оптимизации.

Этот недостаток легко устраним, если при определении стоимости слоя дорожной одежды использовать следующие зависимости. (возможны два расчетных случая).

1. На участках автомобильных дорог, относящихся к I типу местности по характеру и степени увлажнения, продольный профиль проектируют независимо от конструкции дорожной одежды и ее толщины. Поэтому каждый слой одежды в насыпи уменьшает, а в выемке увеличивает объем земляных работ только на величину, равную объему этого слоя, и его расчетная стоимость $C_{\text{сл}}$ (руб/100 м²), равная изменению, которое внес в стоимость дорожной конструкции этот слой, может быть выражена формулами:

а) в насыпи

$$C_{\text{сл}} = h_{\text{сл}} (C_{\text{сл}}^1 - C_{\text{гр}}), \quad (1)$$

где $h_{\text{сл}}$ — толщина слоя дорожной одежды, см; $C_{\text{сл}}^1$ — сметная стоимость слоя, толщиной 1 см и площадью 100 м², руб; $C_{\text{гр}}$ — стоимость слоя грунта в насыпи толщиной 1 см и площадью 100 м² (стоимость 1 м³ грунта в насыпи), руб/м³,

$$C_{\text{гр}} = K_y K_n C_{\text{гр}}^1, \quad (2)$$

где K_y — коэффициент относительного уплотнения грунта; K_n — коэффициент непредвиденного увеличения объема земляных работ; $C_{\text{гр}}^1$ — сметная стоимость 1 м³ грунта в насыпи с учетом его разработки, транспортирования и уплотнения, руб/м³;

б) в выемке

$$C_{\text{сл}} = h_{\text{сл}} [C_{\text{сл}}^1 + (C_{\text{гр},\text{в}}^1 - C_{\text{гр},\text{р}}^1)], \quad (3)$$

где $h_{\text{сл}}$, $C_{\text{сл}}^1$ — то же, что и в формуле (1); $C_{\text{гр},\text{в}}^1$ — сметная стоимость разработки, транспортирования и уплотнения 1 м³ грунта из выемки в насыпь или отвал, руб/м³; $C_{\text{гр},\text{р}}^1$ — то же, из резерва грунта в насыпь взамен грунта из выемки, руб/м³ (при разработке выемки в отвал $C_{\text{гр},\text{р}}^1 = 0$).

Разность $C_{\text{гр},\text{в}}^1 - C_{\text{гр},\text{р}}^1$ определяет экономическую конкурентоспособность грунтов выемки и резерва для устройства насыпи.

2. На участках автомобильных дорог, где возвышение низа дорожной одежды над уровнем грунтовых вод или поверхностью земли $h_{\text{утв}}$ является определяющим для назначения рабочей отметки, каждый слой, кроме поправки к объему земляного полотна на его устройство, также изменяет рабочую отметку насыпи, что приводит к увеличению ее объема (рис. 1, заштрихованная часть). В этом случае расчетная стоимость слоя дорожной одежды (в руб./100 м²)

$$C_{\text{сл}} = h_{\text{сл}} (C_{\text{сл}}^1 - C_{\text{гр}} + \Delta V C_{\text{гр}}) = h_{\text{сл}} [C_{\text{сл}}^1 + C_{\text{гр}} (\Delta V - 1)], \quad (4)$$

где $h_{\text{сл}}$, $C_{\text{сл}}^1$, $C_{\text{гр}}$ — то же, что и в формуле (1); ΔV — изменение объема насыпи за счет увеличения ее рабочей отметки при изменении толщины слоя дорожной одежды на 1 см, отнесенное к площади слоя в 100 м², м³/100 м²;

$$\Delta V = \frac{2(B_o + mH)}{B_{\text{сл}}}, \quad (5)$$

где B_o — ширина обочины, м; m — заложение откосов; H — рабочая отметка, м; $B_{\text{сл}}$ — ширина слоя, м.

Такой подход к определению расчетной стоимости позволяет свести оптимизацию дорожной конструкции к оптимизации одежды, так как в стоимости ее конструктивных слоев учтены изменения в стоимости земляного полотна на их устройство.

Пример. Требуется определить расчетные стоимости слоев дорожной одежды автомобильной дороги II категории для перечисленных выше расчетных случаев.

Для возможности сравнения результатов, исходные данные для всех расчетных случаев приняты одинаковыми и представлены в табл. 1.

Таблица 1

Слой	Материал слоя	Толщина слоя, см	Сметная стоимость слоя толщиной 1 см, руб/100 м ²
1	Мелкозернистый асфальтобетон	5	30
2	Крупнозернистый асфальтобетон	8	24
3	Щебень	25	8
4	Песок мелкий	40	2
5	Грунт земляного полотна	—	1

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРБИТУМНОГО ВЯЖУЩЕГО (окончание)

В случае необходимости производится разогрев кромок покрытия линейным тепловым излучателем с инфракрасными горелками (рис. 1).

Перед укладкой асфальтобетонной смеси в покрытие основание подгрунтовывалось. Для подгрунтовки применяли следующий состав, %: битум БН-2 — 30, бензин А-72 — 70, ДСТ-30 — 3 от битума, БП-3 — 1,5 от битума.

Для ухода за свежеуложенным бетоном применяли разжиженное вяжущее (в %): битум БН-2 и бензин А-72 по 50, ДСТ-30 — 2 от битума, БП-3 — 1,5 от битума.

Введение в состав пленкообразующего материала ДСТ делает пленку более прочной, а БП-3 улучшает адгезию пленки к поверхности.

Для приготовления полимербитумных вяжущих и введения в битум поверхностно-активных добавок в СУ-849 запроекти-

рована и построена специальная установка (рис. 2). Она позволяет получать раствор ДСТ в дизельном топливе, жидким битуме или гудроне, готовить вяжущее при предварительном изготовлении раствора ДСТ и хранении его в специальной емкости или в одном реакторе, готовить вяжущее при последовательном дозировании и смешивании в реакторе дизельного топлива, ДСТ, битума и БП-3, приготовлять разжиженный в бензине битум с добавкой ДСТ и БП-3, готовить разжиженный битум, вводить в битум поверхностью-активные добавки.

Управляющий трестом Киевдорстрой А. В. Степанюк, гл. инженер треста А. Ю. Ковальчук, начальник СУ-849 С. И. Гарькин, гл. инженер СУ-849 И. Я. Золотницкий, ст. научный сотрудник Союздорнии Л. М. Гохман

Сметная стоимость грунта дана с учетом его относительного уплотнения и непредвиденного увеличения объема земляных работ (для расчетных случаев 1а и 2). Грунт из выемки разрабатывается в отвал (для расчетного случая 1б). Средняя высота насыпи равна 1,5 м (для расчетного случая 2). Поперечный разрез дорожной конструкции показан на рис. 2.

Расчет. Для расчетного случая 1а согласно формуле (1)

$$C_{\text{сл}} = h_{\text{сл}} (C_{\text{сл}}^1 - 1). \quad (6)$$

Поскольку грунт из выемки разрабатывается в отвал,

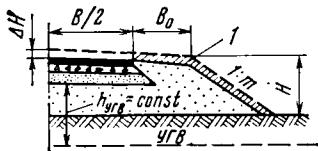


Рис. 1. Изменение объема земляных работ (заштрихованная часть) в зависимости от изменения толщины дорожной одежды (Δh)

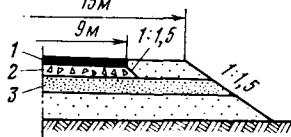


Рис. 2. Дорожная конструкция:
1 — покрытие; 2 — щебеночное основание; 3 — песчаный подстилающий слой

то в расчетном случае 1б $C_{\text{тр.р}}^1 = 0$ и формула (3) примет вид

$$C_{\text{сл}} = h_{\text{сл}} (C_{\text{сл}}^1 + 1). \quad (7)$$

В расчетном случае 2 ширина слоев дорожной одежды различна (она устраивается с присыпными обочинами), поэтому поправка ΔV в формуле (5) будет индивидуальна для каждого слоя.

$$\Delta V = \frac{2(B_0 + mH)}{B_{\text{сл}}} = \frac{2(3 + 1,5 \cdot 1,5)}{B_{\text{сл}}} = \frac{10,5}{B_{\text{сл}}} \text{ и}$$

$$C_{\text{сл}} = h_{\text{сл}} \left[C_{\text{сл}}^1 + 1 \left(\frac{10,5}{B_{\text{сл}}} - 1 \right) \right] = h_{\text{сл}} \left(C_{\text{сл}}^1 + \frac{10,5}{B_{\text{сл}}} - 1 \right). \quad (8)$$

Расчетные стоимости слоев, вычисленные по формулам (6), (7) и (8), представлены в табл. 2. Для сравнения показана их фактическая стоимость.

Таблица 2

Слой	Расчетные стоимости слоев, руб/100 м ²			
	Без учета стоимости грунта (фактическая стоимость)	С учетом стоимости грунта для расчетных случаев		
		1а	1б	2
1	150	145 (96,7)	155 (103,3)	150,8 (100,5)
2	192	184 (95,8)	200 (104,2)	193,3 (100,7)
3	200	175 (87,5)	225 (112,5)	202,4 (101,2)
4	80	40 (50,0)	120 (150,0)	63,0 (78,8)

Примечания. 1. В скобках указана стоимость слоев относительно их фактических стоимостей (в %).

2. Ширина слоев для расчетного случая 2 определялась по средней линии.

Из анализа данных табл. 2 следует, что соотношение стоимостей слоев различно для каждого расчетного случая и в значительной степени отличается от соотношения их фактических стоимостей, что приводит к другим оптимальным толщинам; наибольшее отличие расчетных стоимостей от фактических имеют нижние слои дорожной одежды (их стоимость меньше отличается от стоимости грунта), поэтому экономическая целесообразность их применения будет значительно зависеть от расчетного случая.

Как показали результаты анализа, проведенного автором, учет вышеуказанных факторов позволяет в некоторых случаях снизить стоимость дорожной конструкции автомобильных дорог I—III категорий на 3—5% практически без усложнения расчетов.

УДК 625.731.1:69.003

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ

Результаты обследования и испытания ограждений проезжей части мостов

Канд. техн. наук Е. И. ШТИЛЬМАН,
инженеры Л. П. ТРОЦЕНКО,
В. П. БАРСУКОВ

При строительстве и реконструкции мостов на Украине широкое применение нашли полужесткие металлические ограждения барьерного типа из ленты волнистого профиля толщиной 2—3 мм, прикрепленной к столбикам из труб, рельсов или дутавров. На всех мостах, относящихся к системе Миндорстдора УССР, используют ленты, выпускаемые Артемовским заводом Дориндустрія, шириной 27 см и толщиной 3 мм (лента № 1) с закреплениями к столбикам через 3 м, а на городских мостах Киева, в том числе и мосту имени Е. О. Патона через р. Днепр, Киевавтодоромст использует ленты шириной 38 см и толщиной 2 мм (лента № 2) с закреплениями к столбикам через 5—6 м.

С целью определения величин усилий, воспринимаемых металлическими ограждениями при наезде автомобилей, были измерены деформации лент моста через р. Тетерев на дороге II категории и городского моста имени Е. О. Патона в Киеве, а также выполнены испытания лент на воздействие статической нагрузки, заменяющей динамическую силу при наезде автомобиля. Измерения деформаций металлических ограждений на обоих мостах показали, что наиболее характерным повреждением лент является расплющивание их у столбиков. Такое повреждение лент наблюдалось у всех столбиков на мосту через р. Тетерев и у 88% столбиков на мосту имени Е. О. Патона.

Волнистые ленты обоих типов испытывали в лабораторных условиях на изгибной машине, опирая их на четыре трубы, уложенные на расстоянии 30+300+30 см. Ленту прикрепляли болтами к станине изгибной машины, создавая имитацию работы металлического ограждения как непрерывной (неразрезной конструкции). К среднему пролету ленты длиной 300 см прикладывали нагрузку ступенями через 200 кгс посредством штампа, соответствующего по размерам следу переднего колеса расчетного автомобиля Н-30. При этом измеряли напряжения в разных местах ленты, ее прогиб и расплющивание на столбиках и в середине пролета.

При испытаниях выяснилось, что в начальной стадии приложения нагрузки до 800 кгс волнистая лента работает как неразрезная балка, что видно из распределения напряжений (рис. 1). На опоре и в середине пролета зафиксированы значительные растягивающие напряжения, а зона нулевых усилий расположена приблизительно на расстоянии 60 см (или 1/6 пролета) от опорного сечения для обоих типов лент.

Работники транспорта и связи! Развивайте и совершенствуйте средства транспорта и связи! Всемерно улучшайте обслуживание народного хозяйства, полнее удовлетворяйте запросы советских людей!

Из Призывов ЦК КПСС

До указанной нагрузки прогибы росли пропорционально прилагаемой силе, а затем резко увеличивались без дальнейшего ее увеличения (рис. 2). При нагрузке, превышающей 800 кгс, лента начинает работать как гибкая нить. Усилие в обоих типах лент при максимальном прогибе 160 мм достигало 3700 кгс.

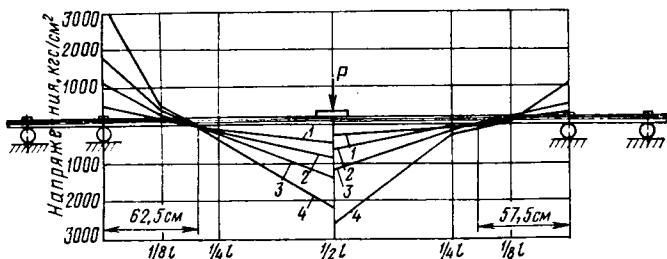


Рис. 1. Кривые растягивающих напряжений (в правой части схемы напряжения показаны для ленты № 1, в левой — для ленты № 2):

1; 2; 3 и 4 — соответственно при нагрузке 200, 400, 600 и 800 кгс

Во время испытания лент, помимо прогибов и напряжений, фиксировались деформации расплющивания. От нагрузки, приложенной в середине пролета, происходит более интенсивное расплющивание лент на опорах и менее интенсивное — в месте приложения нагрузки. Так, при нагрузке 1000 кгс деформация расплющивания на опоре достигала 12–14 мм, в то время, как в пролете деформация равнялась 4–5 мм. Величина расплющивания ленты № 1 оказалась меньше, чем ленты № 2.

При приложении нагрузки непосредственно над столбиком выяснилось, что лента № 1 обладает большей жесткостью, поскольку деформации расплющивания в ней развивались в 3–4 раза медленнее, чем в ленте № 2 (рис. 3). Усилие, при котором произошло полное расплющивание лент № 1 и № 2, составило соответственно 4,5 тс и 3 тс, что идентично приложению сил 9 тс и 6 тс в середине пролета. При сравнении результатов испытаний с результатами измерения деформаций расплющивания металлического ограждения на эксплуатируемых мостах, видно, что полного расплющивания, соответствующего 6 и 8 см для лент № 1 и № 2, на мостах не зафиксировано.

В виде опыта по разработкам треста Оргдорстрой в 1975 г. на некоторых существующих железобетонных мостах были устроены деревянные ограждения парапетного типа. На бордюр устанавливали деревянные брусья и крепили к существующей конструкции пролетного строения стальными хомутами или болтами. Деревянные ограждения отличаются простотой конструкции, доступной для выполнения всеми дорожно-строительными организациями в любое время года. Податливые деревянные ограждения обеспечивают сохранность автомо-

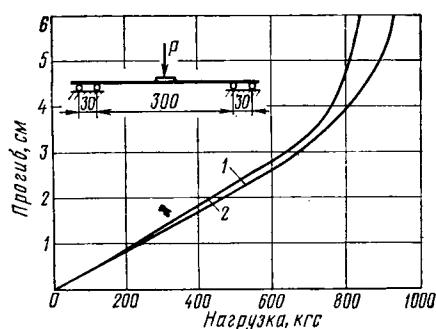


Рис. 2. Изменение прогибов лент при росте нагрузки:

1 — лента № 1; 2 — лента № 2

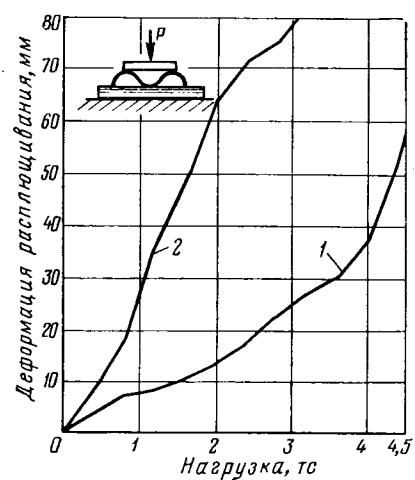


Рис. 3. Зависимость деформации расплющивания ленты от нагрузки при действии силы над столбиком:

1 — лента № 1; 2 — лента № 2

бильей при наезде в большей мере, чем жесткие железобетонные. Однако устройство деревянных ограждений имеет и определенные недостатки. Для установки хомутов или тяжей, предназначенных для крепления брусьев, необходимо просверливать отверстия в теле железобетонных конструкций, а это требует применения электро- или пневмосверильных инструментов, снабженных большим количеством сверл.

На одном из мостов с габаритом Г-9 на дороге II категории вблизи г. Житомира ограждение выполнено из деревянного бруса сечением 16×20 см, прикрепленного к бордюру с помощью стальных тяжей диаметром 32 мм, которые пропущены сквозь тело бруса, бордюра и верхнюю полку балок и имеют шаг 2 м (рис. 4, а). Непосредственного контакта с бордюром тротуара брусья не имеют, а опираются на деревянные

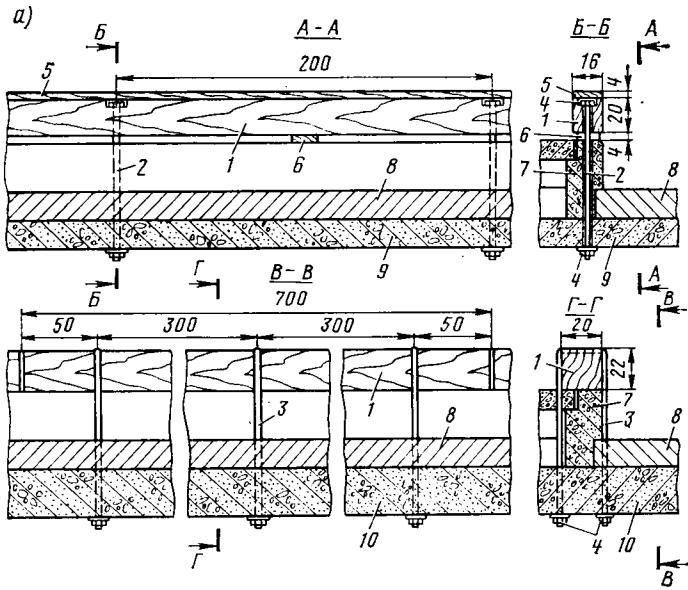


Рис. 4. Конструкции деревянных ограждений:
а — на мосту возле г. Житомира; б — на мостах в Киевской обл.;

1 — деревянный брус; 2 — металлический тяж; 3 — металлический хомут; 4 — гайка с прокладкой; 5 — доска; 6 — деревянная подкладка; 7 — бордюр тротуарного блока; 8 — проезжая часть; 9 — полка балки; 10 — струнобетонная плита

подкладки, расположенные между тяжами. Это предотвращает скапливание воды на тротуарах. Для придания ограждению более эстетичного вида и для предотвращения непосредственного попадания дождевой воды на тяжи верхняя часть бруса по всей его длине обита доской толщиной 4 см.

На двух мостах с габаритом Г-10 на дороге III категории в Киевской обл. ограждение сделано из деревянного бруса сечением 22×22 см, уложенного непосредственно на бордюр.

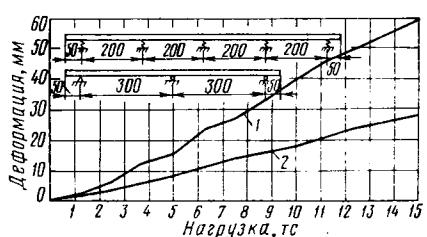


Рис. 5. Деформативность деревянных ограждений в зависимости от приложенной нагрузки:

1 — при закреплении тяжами диаметром 32 мм; 2 — при закреплении хомутами диаметром 22 мм

трутуара и прикрепленного к нему металлическими хомутами диаметром 22 мм, расположенными с шагом 3 м (рис. 4, б). Хомуты, охватывая брус с бордюром, пропущены сквозь несущие элементы плитных струнобетонных пролетных строений и прикреплены с помощью гаек к плитам.

Оба типа деревянных ограждений подвергли испытанию на воздействие горизонтальной статической силы, создаваемой домкратом и передающейся при помощи поперечной распорки на обе стороны моста одновременно. Усилие прикладывали ступенями через 2,5 тс до нагрузки, равной 15 тс. В процессе испытания измеряли податливость брусьев ограждения в поперечном направлении, а также напряжения в элементах крепления — хомутах или тяжах. Замеры деформаций по верху ограждений показали, что жесткость ограждения первого типа (с креплением брусьев тяжами) в 2,1 раза больше, чем второго типа с закреплением хомутами (рис. 5). Это объясняется разной схемой работы ограждений. Брус, закрепленный хомутами, работает как двухпролетная неразрезная балка, а закрепленный тяжами — как четырехпролетная балка на упругих опорах. Результаты просчетов по указанным схемам подтвердили данные, полученные при испытаниях.

Напряжения, возникшие в элементах закрепления бруса в обоих вариантах при расчетной нагрузке, превысили предел текучести арматуры ст. 3. В хомутах это произошло при горизонтальной нагрузке 13,5 тс, а в тяжах — 10 тс. Результаты испытаний показали, что оба типа деревянных ограждений проезжей части моста удовлетворяют прочностным и жесткостным требованиям.

На основании приведенных испытаний можно сделать следующие выводы.

1. Следует отказаться от применения металлических лент толщиной 2 мм и применять ленты толщиной не менее 3 мм.

2. Целесообразно уменьшить до 10 тс расчетную горизонтальную статическую силу, действующую на ленту и принимаемую равной 15 тс*.

3. При устройстве ограждений на существующих мостах возможно и целесообразно во многих случаях предусматривать наращивание низких железобетонных бордюров деревянными брусьями.

УДК 625.745.5

* Гибшман Е. Е. Безопасность движения на мостах. М., «Транспорт», 1967.

ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Изучение условий безопасного движения на дорогах Краснодарского края

С. С. Близниченко

Совершенствование технико-экономического обоснования мероприятий к повышению безопасности движения зависит от точности исходных данных о режимах движения, причинах дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и полноты сведений о состоянии дорожной сети. В разных территориальных районах СССР эти факторы различны и определяются характером климата, рельефа, особенностями транспортных потоков и параметрами автомобильных дорог. Таким образом, для прогнозирования аварийности в данном крае (области) необходим строгий учет региональных условий.

Исследование вопросов безопасности движения в условиях Краснодарского края начато на кафедре «Автомобильные дороги» Краснодарского политехнического института¹. Первое

¹ Работа выполнена под руководством доцента, канд. техн. наук А. Е. Вельского.

очередное внимание было обращено на изучение причин ДТП и их анализ по статистическим данным ГАИ УВД Краснодарского Крайисполкома. Анализ данных о количестве ДТП, потерях народного хозяйства от них и интенсивности движения в крае за период с 1969 по 1976 гг. показал заметное увеличение количества ДТП и интенсивности движения с 1974 по 1976 гг. Это обусловлено увеличением в составе потока движения легковых автомобилей, большинство из которых находится в личном пользовании. Ограничение максимальных скоростей движения, предпринятое в 1975 г., положительно сказалось на состоянии аварийности в крае. Количество ДТП со смертельным исходом сократилось, особенно на дорогах государственного и республиканского значения, несмотря на рост общего количества аварий. В 1975 г. количество погибших уменьшилось на 6,7%. Но уже в 1976 г. количество ДТП со смертельным исходом снова возросло на 7,5%.

Изучение актов расследований и карточек учета ДТП показало, что за пятилетие неблагоприятные дорожные условия послужили причиной 5,9% совершенных аварий. Однако в результате обследования мест происшествий установлено, что роль дорожных условий во многих случаях недооценивается. К сожалению, расследующие обстоятельства возникновения ДТП работники ГАИ не обеспечены аппаратурой для объективной оценки дорожных условий и зачастую не имеют достаточной подготовки для квалифицированного учета их влияния на безопасность движения.

Для получения реальных данных о влиянии дорожных условий на безопасность движения на дорогах Краснодарского края нами начиная с 1975 г. проводятся детальные обследования автомобильных дорог. При этом изучаются причины возникновения ДТП, анализируются условия проложения трасс (использованные параметры вертикальных и горизонтальных кривых, величины продольных уклонов и пр.); обращается внимание на вопросы пространственной плавности и ландшафтного проектирования; исследуются режимы движения потоков автомобилей. Все перечисленные условия определяются для отдельных частей Краснодарского края: приазовской низменности, равнинной части, предгорной и горной причерноморских зон. Все эти части края отличаются климатом, рельефом местности, степенью обеспеченности местными дорожно-строительными материалами и т. д.

Природные и экономические условия во многом предопределили густоту дорожной сети и ее транспортно-эксплуатационные показатели в районах края. Так, при средней по краю плотности автомобильных дорог 114 км/1000 км² для горной части края и приазовской низменности эта величина составляет около 30—50 км/1000 км², а для равнин — 150—180 км/1000 км². Неравномерно и распределение по территории края протяженности дорог различной технической категории, что также должно учитываться при обосновании мероприятий к повышению безопасности движения.

С целью разработки и использования районированных (региональных) стоимостных показателей, применяющихся при технико-экономическом проектировании дорог, нами были проанализированы статистические данные аварийности и условия проложения некоторых дорог III—IV категорий в различных районах края. Первоочередному обследованию подлежали дороги республиканского и областного значения, на которых условия безопасности движения отличались большим количеством и тяжестью ДТП. В соответствии с рекомендациями методического совещания по безопасности движения (тема БД-02-76, раздел 4), состоявшегося в г. Саратове в январе 1976 г., обследование дорог проводится круглогодично с определением по сезонам года следующих характеристик района проложения дорог: статистических данных аварийности, состава и интенсивности движения потока автомобилей, пропускной способности и уровней загрузки дорог, транспортно-эксплуатационных качеств дорог.

Анализ графиков коэффициентов аварийности, построенных для автомобильных дорог по сезонам года, показывает в ряде случаев несовпадение пиков на эпюрах итоговых коэффициентов аварийности с местами сосредоточения ДТП. Вероятное количество происшествий, определенное по формуле канд. техн. наук О. А. Дивочника¹, иногда значительно

¹ Временные указания по учету потерь народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий при проектировании и реконструкции автомобильных дорог. ВСН 3-69. М., «Транспорт», 1970.

(Окончание на стр. 28)

ПЕРВЫЕ СОВЕТСКИЕ ПРОФЕССОРА-ДОРОЖНИКИ



Григорий Дмитриевич
Дубелир
(1874—1942 гг.)

Г. Д. Дубелир — доктор техн. наук, профессор Московского автомобильно-дорожного института — посвятил свою деятельность главным образом вопросам проектирования и строительства шоссейных дорог. Он плодотворно работал и в области планировки городов и железнодорожного транспорта.

В конце двадцатых годов Г. Д. Дубелир создал в Ленинградском институте путей сообщения отделение местного транспорта, которое в дальнейшем преобразовалось в Ленинградский автомобильно-дорожный институт.

С 1935 г. по 1941 г. проф. Г. Д. Дубелир заведовал кафедрой изысканий и проектирования автомобильных дорог ЛАДИ. В 1941 г. он был назначен заместителем директора МАДИ и руководил кафедрой по изысканию и проектированию автомобильных дорог.

Г. Д. Дубелир принимал активное участие в разработке технических условий на сооружение автогужевых дорог, составлении перспективных и пятилетних планов развития дорожного хозяйства СССР и др.



Петр Вячеславович
Сахаров
(1879—1946 гг.)

Н. В. Сахаров — профессор, доктор техн. наук, виднейший ученый в области технологии дорожно-строительных материалов.

П. В. Сахаров одним из первых в России начал разрабатывать научные основы строительства усовершенствованных и асфальтобетонных дорожных покрытий. Им была создана теория структуры асфальтобетонного бетона, существенным образом повлиявшая на развитие научных идей в области строительства асфальтобетонных дорог.

В Московском автодорожном институте П. В. Сахаровым впервые в Москве была создана лаборатория органических вяжущих материалов и асфальтобетона.

Огромную работу вел П. В. Сахаров по воспитанию и подготовке инженерных кадров. Сорок лет своей жизни он посвятил педагогической деятельности — сначала в качестве профессора Военно-инженерной академии и Московского института инженеров железнодорожного транспорта, а затем, до последних дней своей жизни, руководил кафедрой Московского автомобильно-дорожного института.



Николай Васильевич
Орнатский
(1895—1964 гг.)

Н. В. Орнатский — профессор, доктор техн. наук, крупный ученый-дорожник.

Научная деятельность Н. В. Орнатского была посвящена исследованию проблем механизации дорожно-строительных работ, проектированию устойчивого земляного полотна и изучению механических свойств грунтов. Под его научным руководством в Союздорнии были организованы пущинные станции, наблюдения на которых позволили предложить стройной систему мероприятий по борьбе с пучинами.

С 1929 г. Н. В. Орнатский занимался педагогической деятельностью, которую продолжал до последних дней.

Он был одним из организаторов Московского автомобильно-дорожного института.

Перу Николая Васильевича принадлежит около ста печатных работ, в том числе капитальные труды «Грунтовые дороги» и «Механика грунтов», выдержавшие по нескольку изданий.

Деятельность Н. В. Орнатского была высоко оценена правительством, наградившим его несколькими орденами и медалями.



Александр Константинович
Бируля
(1892—1967 гг.)

А. К. Бируля — профессор, доктор техн. наук, заведующий кафедрой строительства и эксплуатации дорог, ректор ХАДИ.

Большие исследования провел А. К. Бируля в области ремонта и содержания дорог. Им, в частности, предложены методы оценки и прибор для определения ровности дорожных покрытий, а также разработана классификация ремонтных работ автомобильных дорог.

Он популяризировал методы строительства дорог с применением местных дорожно-строительных материалов.

Проф. Бируля умело сочетал свою научно-производственную работу с педагогической деятельностью.

Александр Андреевич
Милашечкин
(1889—1962 гг.)

А. А. Милашечкин — профессор Саратовского автомобильно-дорожного института — видный инженер путей сообщения — проектировщик и строитель железных и автомобильных дорог.

Педагогическая деятельность А. А. Милашечкина началась с 1930 г., с момента открытия Саратовского автомобильно-дорожного института, а с 1936 г. возглавил кафедру изысканий и проектирования автомобильных дорог.



К 60-летию Великого Октября

Павел Николаевич
Шестаков
(1880—1942 гг.)

П. Н. Шестаков — профессор Московского автомобильно-дорожного института один из основоположников высшего автомобильно-дорожного образования. Работая в МАДИ со дня его организации, он активно участвовал в разработке всех учебных планов и программ по специальным дисциплинам и методики дипломного проектирования.

С 1932 г. по 1942 г. заведовал кафедрой Изысканий и проектирования дорог МАДИ, ряд лет был заместителем директора по учебной и научной работе.

Написанные им учебники «Автомобильные дороги» и монография «Гравийные дороги» выдержали несколько изданий и пользовались широкой известностью не только у студентов, но и у инженеров-производственников.

Научную работу проводил в области обоснования норм на проектирование автомобильных дорог и земляного полотна. Являлся инициатором начала изучения в СССР коэффициентов сцепления автомобильных шин с покрытиями. Был одним из основных авторов разработки технических условий на проектирование автомобильных дорог 1930, 1934 и 1938 гг.

VII съезд НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства

В начале октября 1977 г. в Москве состоялся VII съезд Научно-технического общества автомобильного транспорта и дорожного хозяйства. На съезде присутствовало 199 выбранных делегатов и 240 гостей-активистов общества. Съезд рассмотрел отчетный доклад Правления общества и доклад Ревизионной комиссии, а также внесенные в устав общества изменения и дополнения.

В отчетном докладе, сделанном по поручению Центрального правления председателем правления С. И. Шуляковым, освещена многогранная деятельность общества за истекший с 1973 г. период. За это время общество выросло с 270 тыс. действительных членов до 434 тыс. чел. по состоянию на 1 января 1977 г. Особенно выросли Казахское Республиканское общество (почти втрое), Киргизское и ряд других.

Одна из важнейших задач, стоящих перед обществом, заключалась в выполнении творческих обязательств членами общества, включившимися во всенародное социалистическое соревнование в честь XXV съезда КПСС. В результате проведенной работы получен экономический эффект в сумме 56 тыс. руб. Новый подъем творческой активности

организаций НТО вызвала подготовка к 60-летию Великой Октябрьской социалистической революции. Большую работу общество проделало для организации и проведения научно-технических конференций, совещаний, семинаров, что способствовало широкому обмену опытом и внедрению его в практику работы. Проведение ежегодных всесоюзных смотров выполнения планов внедрения новой техники в народное хозяйство способствует успешному выполнению плана 10-й пятилетки.

В работе общества все большее распространение получают народные университеты технического прогресса и экономических знаний. В настоящее время функционирует 81 народный университет, в которых занимается около 25 тыс. слушателей.

Укрепляются и международные связи общества. Ряд членов общества участвовал в проводимых за рубежом конференциях и симпозиумах. В свою очередь, представители многих стран участвовали в ряде международных конференций, проводимых обществом в СССР. Останавливаясь на финансовой работе, докладчик отметил как серьезный изъян в работе общества недостаточное использование средств на научно-технические командировки.

Как в докладе, так и в выступлениях делегатов подчеркивалась исключительная роль Коммунистической партии, которая проявляется во всех сферах жизни нашего советского общества. Принятием новой Конституции СССР подводятся итоги деятельности нашего народа, добившегося за исторически короткий срок превращения нашей страны в страну развитого социалистического общества.

Выступавший в прениях председатель ЦК профсоюза В. К. Коннов обратил внимание делегатов съезда на необходимость быстрейшего решения вопросов ликвидации тяжелого малопроизводи-

тельного ручного труда в предприятиях и организациях нашей отрасли.

Первый заместитель председателя ВС НТО Н. Н. Гриценко также обратил внимание на важность быстрейшего решения проблемы механизации работ и сокращения ручного труда. Он привел пример челябинцев, где в результате проведенной организациями НТО работы составлены по каждому участку планы со сроками замены ручного труда механизированным. Здесь темпы ликвидации ручного труда почти вдвое выше, чем по всей стране.

Выступавшие на съезде обратили внимание на необходимость координации работы с другими обществами, отметили важность более действенной помощи со стороны профсоюзных организаций. Все выступавшие высказались за необходимость более активной работы секций молодежи.

Съезд признал работу общества за истекший период удовлетворительной, утвердил дополнения и изменения в устав Научно-технического общества. Съезд избрал новый состав Центрального правления общества в количестве 83 чл., Ревизионную комиссию, делегацию на очередной V съезд ВС НТО в составе 70 чл.

На состоявшемся после съезда Пленуме Центрального правления НТО избраны: председатель правления канд. техн. наук А. А. Надежко — зам. министра строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР; заместителями председателя А. К. Васильев — зам. министра автомобильного транспорта РСФСР; А. Я. Емельянов — зам. председателя (освобожденный); С. Н. Зайчиков — зам. нач. ГАИ МВД СССР; В. Т. Федоров — почетный член НТО. Ученым секретарем избран В. М. Дергачев (освобожденный); председателем Ревизионной комиссии избран Б. С. Гопник — почетный член НТО.

В. Т. Федоров

ИЗУЧЕНИЕ УСЛОВИЙ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ... (окончание)

отличается от фактических данных. Такое несоответствие наблюдается и для построенных графиков коэффициентов аварийности на дорогах различных категорий, проходящих в одном и том же районе края. Это свидетельствует о необходимости уточнения значений частных коэффициентов аварийности с учетом региональных условий.

Изучение данных, характеризующих пропускную способность и уровни загрузки движением обследованных дорог, позволило установить характеристики для Краснодарского края особенности в режимах движения, влияющие на итоговый коэффициент снижения пропускной способности. К ним, прежде всего, необходимо отнести влияние состава движения и условий движения в населенных пунктах на различных дорогах, проходящих в разных районах края.

К общим для всех обследованных дорог недостаткам необходимо отнести необоснованное занижение в некоторых случаях параметров плана, продольного и поперечного профилей, отсутствие разметки и других средств организации движения. На большом протяжении некоторые дороги имеют неукрепленные обочинки, что не только повышает потенциальную аварийность, но и ведет к разрушению дорожной одежды. Отмеченные недостатки в содержании и ремонте дорог особенно характерны для участков, проходящих в пределах населенных пунктов, где они находятся в ведении местных управлений коммунального хозяйства.

По каждой из обследованных дорог управлению Красно-

даравтодор даны конкретные рекомендации, направленные на устранение причин, способствующих возникновению ДТП. Установлена протяженность участков с неблагоприятными дорожными условиями (итоговый коэффициент аварийности больше 20). Она составляет в среднем от 10 до 15,4% длины обследованных дорог. Выявлена целесообразность дифференцированного проведения комплекса мероприятий к улучшению дорожных условий для участков с различной величиной итогового коэффициента аварийности.

В числе первоочередных мероприятий рекомендовано выполнить ремонт и повышение шероховатости покрытия на площади примерно 900—1000 м² на 100 км дорог, укрепление обочин площадью около 650—800 м² на 100 км, строительство тротуаров в пределах населенных пунктов площадью около 12 000 м². Предусмотрено уширение проезжей части и земляного полотна на протяжении 3800 м. Реконструкции в плане и продольном профиле подлежит в среднем 1500 м на 100 км дорог. Кроме того, даны рекомендации по организации движения, включающие установку недостающих дорожных знаков, нанесение регулировочных линий, устройство калинизованных пересечений в одном уровне и т. д.

Дальнейшие исследования будут направлены на изучение эффективности рекомендованных мероприятий и дальнейшее совершенствование методики прогнозирования аварийности с учетом региональных условий Краснодарского края.

УДК 656.13.08(470.62)

Юбилей Великого Октября встретили трудовыми успехами

Значительную роль в развитии сети автомобильных дорог Кустанайской области сыграл Дорожно-строительный трест № 3, который в октябре 1977 г. отметил свой десятилетний юбилей. За время своего существования коллективы хозяйств Дорожно-строительного треста выполнили большой объем работ, связанных со строительством и реконструкцией автомобильных дорог и других объектов на общую сумму 133 млн. 831 тыс. руб. За относительно небольшой период отсыпано 17,567 млн. м³ земляного полотна, построено и отремонтировано 1882 км автомобильных дорог и введено в эксплуатацию 748 км дорог с твердым покрытием. Устроены асфальтобетонные площадки площадью 2 млн. 128 тыс. м². В тресте выполнен ряд мероприятий, направленных на внедрение в производство достижений науки и техники. Так, от внедрения отходов горнорудной промышленности при устройстве дорожных одежд, получен экономический эффект в размере 462,6 тыс. руб.

Наряду со строительством автомобильных дорог трест выполняет большой объем работ по строительству промышленных и гражданских объектов. Построена новая центральная база ДСУ-4, административные здания и производственные помещения ДСУ-50 со столовой и душевыми в г. Лисаковске, ремонтные базы в ДСУ-10 и ДСУ-42. Строятся новый жилой поселок, комбинат дорожно-строительных материалов мощностью 260 тыс. т асфальтобетона и 15 тыс. т железобетонных изделий в год. Введено около 9000 м² жилья.

О масштабах строительства автомобильных дорог в области свидетельствуют такие цифры. Если до создания треста дорожные организации области на строительстве автомобильных дорог осваивали около 6 млн. руб. в год, то в настоящее время только Дорожно-строительный трест № 3 ежегодно осваивает 12—13 млн. руб.

Успешную работу коллектива треста определило социалистическое соревнование, широко развернувшееся с первых дней второго года десятой пятилетки. Достойный пример в выполнении принятых социалистических обязательств показывают коллективы ДСУ-4 и ДСУ-10. Встав на трудовую вахту в честь 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции, многие рабочие ведущих профессий выполнили планы первых двух лет к первому сентября 1977 г. Одними из первых выполнили свои планы двух лет пятилетки машинист автогрейдера ДСУ-4 С. С. Федотов, машинист скрепера ДСУ-10, кавалер ордена Трудового Красного Знамени М. И. Гайдук, машинист экскаватора ДСУ-50, кавалер орденов Ленина и «Знак Почета» В. Ф. Толмачев и другие.

Большое значение для хорошей работы треста имел переход на новый метод планирования и экономического стимулирования, по которому трест работает более пяти лет. Итоги работы этих лет показывают, что новая система положительно сказывается на производстве, закреплении кадров, повышении квалификации, улучшении культурно-бытовых и жилищных условий рабочих, инженеров, техников и служащих. За счет фондов развития производства и соцкультбыта построены в г. Кустане 40-квартирный жилой дом со сметной стоимостью 460 тыс. руб., в пос. Урицком для ДСУ-10 — ремонтная мастерская на 300 условных ремонтов со сметной стоимостью 287 тыс. руб. и база конторы материально-технического снабжения, в г. Лисаковске — теплотрасса протяженностью 1,7 км к промышленной базе ДСУ-50 и комплекс битумоплавильных установок на комбинате дорожно-строительных материалов.

Предметом особой заботы является подготовка кадров механизаторов и повышение их квалификации.

Рабочие, инженерно-технические работники и служащие хозяйств Дорожно-строительного треста сделают достойный вклад в общенародную борьбу за претворение в жизнь исторических решений XXV съезда КПСС.

Управляющий Дорожно-строительным трестом № 3 П. Н. Сероженко

Ударный труд студентов

«Ударный труд студентов — юбилею Октября» — под таким девизом работал студенческий строительный отряд факультета «Дорожные машины» МАДИ в составе коллектива Можайского ДСУ-3 «Мосавтодора».

Будущие специалисты по механизации дорожного строительства, ныне студенты III курса, осваивали на практике строительство автомобильных дорог. Многолетние связи скрепляют дружбу ДСУ-3 и МАДИ. Сотрудники передового предприятия Можайского р-на хорошо понимают, что повышение эффективности труда невозможно без внедрения новых машин, современной технологии и передовых методов работы. Десять лет назад в ДСУ-3 был впервые испытан и применен автогрейдер с активным рабочим органом, представляющим собой приводной рольганг. Совместные исследования МАДИ и ДСУ-3 позволили выявить его эффективность, определить область применения и дать рекомендации к дальнейшему совершенствованию конструкции. Тогда практически была доказана перспективность применения активных рабочих органов землеройных машин.

За десять лет уровень развития дорожной техники шагнул далеко вперед. И вот в 1977 г. на базе ДСУ-3 были проведены испытания автогрейдера с активным рабочим органом шнекового типа. Его применение сулит значительный экономический эффект за счет совер-

шенствования технологии дорожных работ, повышения производительности при возведении земляного полотна из боковых резервов, улучшения качества перемешивания вяжущих при устройстве оснований дорожной одежды. Перспективным окажется это оборудование и в зимнее время для борьбы со снежными заносами на автомобильных дорогах. В испытаниях новой машины активное участие принимали студенты. Недаром отряд входит в объединение отрядов внедрения МАДИ, работающих на предприятиях дорожного строительства Московской обл.

Подготовка специалистов в вузе, знающих только современный уровень развития техники и технологии, уже не соответствует современному этапу научно-технической революции. Для того чтобы стоять во главе производственного подразделения инженер должен чувствовать перспективу развития отрасли на 10—15 лет вперед. В формировании чувства перспективы будущему инженеру во многом помогает научно-исследовательская работа на профилирующей кафедре. В МАДИ накоплен значительный научно-технический потенциал, доведенный до стадии рабочей документации. В вопросе внедрения научных разработок значительное место занимает студенческое проектно-конструкторское бюро и студенческие отряды внедрения, идея создания которых возникла в институте несколько лет назад.

Большой вклад внесли студенты в расширение производственной базы ДСУ-3. Их силами начато сооружение на асфальтобетонном заводе новой установки по приготовлению асфальтобетонной смеси производительностью 100 т/ч и нового битумного реактора. Практическая работа позволила студентам лучше узнать свою специальность. Знания, полученные ими в период работы, лягут в основу курсовых и дипломных проектов.

Но деятельность ССО МАДИ в ДСУ-3 не ограничивается научно-исследовательской работой. Специфика дорожно-строительства делает летний период наиболее напряженным. В это время дорого ценятся рабочие руки. Бойцы отряда внесли достойный вклад в выполнение плановых заданий ДСУ-3. При их участии ряд объектов подготовлен к сдаче. Выполнены значительные объемы работ при строительстве объектов инженерного обустройства. За июль объем капитальных вложений, освоенных студентами МАДИ, составил 70 тыс. руб. Ко Дню строителя коллектив отряда был награжден Почетным вымпелом и грамотой ДСУ-3.

Большую общественную работу проделали студенты за лето. Они прочитали более десяти лекций для жителей совхоза, в котором дислоцируется отряд, и для рабочих ДСУ-3, провели несколько тематических вечеров и концертов в сельском клубе. В горячую пору сельской страды студенты в свободное от основной работы время отработали 300 чел.-ч на прополке картофеля и переработке нового урожая зерновых.

*Секретарь партбюро ДСУ-3
А. Кузнецов*

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области строительства присвоено почетное звание **Заслуженного строителя РСФСР** следующим работникам строительных организаций Минавтодора РСФСР: А. М. Жарикову — гл. инж. Азово-Черноморского управления ремонта и строительства автомобильных дорог им. 50-летия СССР, Краснодарский край; Ф. Г. Кирию — нач. Каневского дорожного ремонтно-строительного управления, Краснодарский край; И. Р. Кристофорову — машинисту автогрейдера Новокубанского дорожного ремонтно-строительного управления, Краснодарский край; В. З. Мельникову — нач. Камчатского областного производственного управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог; Л. А. Синиченко — гл. инж. Главного управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог Сибири и Дальнего Востока Минавтодора РСФСР; Я. В. Тесле — машинисту автогрейдера Кущевского дорожного ремонтно-строительного управления, Краснодарский край.

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области строительства присвоено почетное звание **Заслуженного строителя РСФСР** З. Н. Дряничу — нач. Новгородского областного производственного управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог; Е. В. Калечицу — нач. отдела Государственного проектно-изыскательского института Союздорпрект, Москва.

Президиум Верховного Совета Армянской ССР своим Указом за успешное окончание строительства железнодорожной линии Севан — Шоржа — Зод наградил Почетной Грамотой Верховного Совета Армянской ССР Т. М. Хачатряна — бульдозериста дорожно-строительного управления № 8 Минавтодора Армянской ССР.

Президиум Верховного Совета Эстонской ССР своим Указом за успехи, достигнутые во Всесоюзном социалистическом соревновании и проявленную трудовую доблесть в выполнении планов и социалистических обязательств 1976 г. наградил Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Эстонской ССР: Э. Я. Канта — рабочего Дорожного ремонтно-строительного управления № 2, Харьюский р-н, А. О. Сеппа — водителя автомобиля Харьюского дорожного ремонтно-строительного управления, Харьюский р-н, Р. Т. Хобусткопела — нач. Хийумааского дорожного ремонтно-строительного участка старшего производителя работ, Хийумааский р-н, А. Я. Рачинского — нач. Кохтла-Ярвеского дорожного ремонтно-строительного управления, Кохтла-Ярвеский р-н, С. Т. Лейнсоо — рабочую Вильяндиского дорожного ремонтно-строительного управления, Вильяндиский р-н.

Критика и библиография

Введение земляного полотна на слабых грунтах

Книга¹ И. Е. Евгеньева и В. Д. Казарновского «Земляное полотно автомобильных дорог на слабых грунтах» освещает многие аспекты этой важной проблемы. Она охватывает вопросы от инженерно-геологических изысканий до организации строительства земляного полотна на участках со слабыми грунтами.

В работе обобщен опыт проектирования и строительства дорог в нашей стране и за рубежом, а также изложены результаты многолетней комплексной исследовательской работы авторов.

Книга состоит из четырех глав. В ней приведены классификация слабых грунтов для дорожного строительства и комплексная дорожно-строительная характеристика территорий, занятых слабыми грунтами. Принятая система классификации слабых грунтов для целей дорожного строительства «категория — группа — подгруппа — вид — разновидность» учитывает как специфику строительства дорог, так и содержание органических веществ и генетические особенности слабых грунтов, что является вполне обоснованным.

Достоинством частной классификации является то, что она отражает взаимосвязь механических и физических свойств и определяет характеристики, дающие представление о наименовании, показателях состава и состояния грунта.

Наряду с частной классификацией, приводится укрупненная классификация слабых грунтов для случая, когда нет необходимости делать подробный расчет. По укрупненной классификации выделяются типы слабых грунтов, возможно различных по своему генезису и составу, но в данных определенных условиях, ведущих себя одинаково. Здесь также изложены особенности залегания, их физико-механические свойства и оценка компрессионных и консолидационных свойств слабых грунтов и теоретическое обоснование методики оценки их сопротивляемости. Освещены вопросы инженерно-геологических изысканий на участках залегания слабых грунтов и методы их исследований с позиции современного научно-технического уровня. Однако при изложении материала целесообразно было бы,

¹ Евгеньев И. Е., Казарновский В. Д. Земляное полотно автомобильных дорог на слабых грунтах. М., «Транспорт», 1976.

в первую очередь, рассмотреть не особенности условий залегания, устойчивости, компрессионных и консолидационных свойств слабых грунтов, сопротивляемость их сдвигу, а вопросы полевых исследований слабых грунтов. Такой порядок изложения указывал бы на необходимость изучения особенностей слабых грунтов.

В книге освещены вопросы теории расчета земляного полотна на слабых грунтах, причем основное внимание уделено устойчивости оснований из таких грунтов. Практический интерес представляет метод оценки устойчивости основания, разработанный в Союздорнии. Он позволяет учитывать эпюры нагрузки от веса насыпи, слоистость основания по прочности, а также влияние режима введения насыпи и процесса уплотнения слабой толщи. Критерием при определении безопасной нагрузки в этом методе является условие недопущения развития в основании зон разрушения, т. е. условие $\tau \leq P_{tg} \Phi_w + C_w$. Этот критерий является довольно жестким. На наш взгляд, допущение некоторых зон разрушения не повлияло бы на устойчивость основания, но значительно снизило бы коэффициент запаса.

Несколько упрощенный выглядит рассматриваемый метод из-за условия: Φ, C и $\gamma = \text{const}$. Известно, что в процессе консолидации плотность торфа изменяется, а следовательно изменяются значения Φ и C , а также изменяются расположение зон разрушения, что исключает точную оценку устойчивости основания.

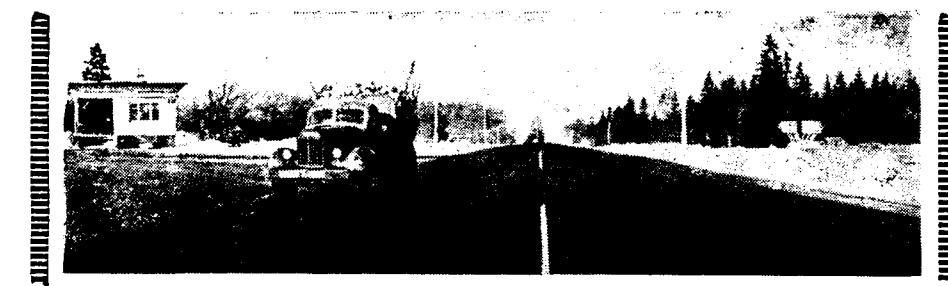
К сожалению, в книге ничего не сказано об определении напряжений и исследований длительности осадки методом ЭГДА.

В книге рассмотрены конструкции земляного полотна, рекомендуемые при строительстве дорог через болота и другие отложения слабых грунтов. Сформулированы и решены задачи обеспечения устойчивости земляного полотна на слабых основаниях, а также вопросы технико-экономического обоснования наиболее рациональных конструкций. К недостаткам в этой части книги следует отнести возвращение авторов к вопросам теории длительности осадки, хотя этот вопрос рассматривается в начале книги. Это, естественно, несколько нарушает ее структуру.

В заключительной главе книги описаны прогрессивные методы организации строительства автомобильных дорог через болота, дана особенность технологии. Практическое значение имеет освещение опыта устройства земляного полотна методом гидромеханизации, постепенного загружения слабого основания, устройство вертикального дренажа и технология глубинного уплотнения.

Таким образом, рецензируемая книга охватывает широкий круг вопросов, касающихся физико-механических свойств слабых грунтов, проектирования и строительства автомобильных дорог с их использованием в основании. Некоторые имеющиеся в книге недостатки не снижают ее достоинств и ценности.

Д-р техн. наук,
проф. И. И. Леонович,
канд. техн. наук,
доцент Н. П. Вирко



УКАЗАТЕЛЬ

статьей, опубликованных в журнале за 1977 г.

60 ЛЕТ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ. ПЕРЕДОВЫЕ СТАТЬИ И СТАТЬИ ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА

Афанасьев Л. Л. — Инженерные кадры дорожников — № 6.

Бабков В. Ф. — От гужевых дорог к автомобильным магистралям — № 3.

Безрук В. М. — Основоположник дорожного грунтоведения — № 4.

Болбат И. С. — Дорожное строительство в Молдавии — № 8.

Бахрушин Н. П. — Советская дорожно-техническая литература — № 11.

Гезенчик Л. Б. — Развитие строительства асфальтобетонных покрытий в СССР — № 10.

Иванов Н. Н., Горелышев Н. В. — Научные исследования и дорожное строительство — № 11.

Исмайлов А. — Дорожники и автотранспортники Таджикистана накануне третьего года пятилетки — № 12.

Каюмов А. К. — От караванных троп к современным автомобильным дорогам — № 11.

Меус Ф. Ф. — Дорожное хозяйство Эстонии — № 11.

Сероженко П. Н. — Юбилей Великого Октября встретили трудовыми успехами — № 12.

Таривердиев М. Д. — Дороги и дорожники Азербайджана — № 12.

Тулаев А. Я., Мотылев Ю. Л., Казарновский В. Д. — Отечественная наука о земляном полотне — № 7.

Хазан И. А. — Об отечественном мостостроении на автомобильных дорогах — № 5.

Хоршилов Н. Ф., Сылков В. Р., Ледин В. П. — Изыскание и проектирование дорог за 60 лет — № 11.

Развивать и совершенствовать сеть дорог местного значения (А. А. Николаев) — № 1.

Эффективнее использовать дорожно-строительные машины и оборудование — № 2.

Юбилейному году — трудовые победы — № 3.

Повышать организационный и технологический уровень дорожно-строительного производства — № 4.

Соревнование — самая лучшая массовая школа трудовой закалки — № 5.

Подготовить дороги к перевозкам продуктов нового урожая (Л. Б. Гончаров) — № 6.

Повысить темпы строительства дорог в Нечерноземье (В. А. Брухнов) — № 7.

Современный ввод пусковых объектов — главная цель соревнующихся — № 8.

Максимально использовать зимний период для дорожно-строительных работ — № 9.

Повышать технико-экономическую обоснованность проектов — № 10.

Пройдем большой путь — № 11.

Современное создание заделов — гарантия равномерного ввода дорог в эксплуатацию — № 12.

СОЦИАЛИТИСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ. ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

Акромас К., Шунстериц Р. — Организация социалистического соревнования в дорожно-строительном тресте — № 8.

Андраник А. В. — Экономить время на каждой операции — № 8.

Верховский В. — На ударной вахте — № 9.

Голубев Б. П. — Ветеран Дороги — № 9.

Григорьянц Р. А. — Двадцатилетний трудовой путь — № 2.

Григорьянц Р. А. — Во главе соревнующихся — лучшие участки — № 8.

Женщины — в первых рядах специалистов — дорожников — № 3.

Змеев Б., Морозов С. — Повышать профессиональное мастерство — № 2.

Корнеева А. И. — Инициаторы социалистического соревнования в Минавтодоре РСФСР — № 2.

Корнеева А. И. — Коллективные договоры в дорожных организациях — № 3.

Маркелов И. — Два эпизода... и вся жизнь — № 10.

Махов В. И. — Коллективному договору — внимание и контроль — № 4.

Мироедов Н. В. — Эффект соревнования — № 6.

Носков Л. Ф. — Один из лучших коллективов в Минавтодоре РСФСР — № 5.

Озеров Г. — Их труд — пример для моногии — № 3.

Пахотин Н. С. — Повысилась ответственность за коллективные результаты труда — № 5.

Профессиональное мастерство — № 12.

Прозорова Г. — На трудовой вахте дорожники Узбекистана — № 9.

Савицкий В. Г. — Дорожный мастер Ярцевского ДРСУ — № 8.

Сафонова Е. — Удостоена высокой награды Родины — № 8.

Скрупская А. — Все резервы в действие — № 10.

Следе Э. Э. — Высокопроизводительный труд — отличительная черта коллектива — № 7.

Топчиев Ю., Рожин Н. — Социалистические обязательства коллектива треста Юждорстрой — № 4.

Шарапина В. Ф. — В борьбе за качество — № 3.

Шемп В. Р., Пасконов Б. П. — Предприятие высокой культуры производства — № 6.

Шнабрек Ю. П. — Обязательства коллектива Упрдора Иркутск—Улан-Удэ — № 10.

Элькин Э. — Мастер земляных работ — № 2.

Юрчин В. П. — Обязательство Героя Социалистического Труда В. Г. Гольцова — № 3.

ЭКОНОМИКА, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ УЧЕБА

Бекряев Б. А., Толстой И. И. — Незавершенное строительство и пути уменьшения его объемов — № 3.

Бондарев С. Ф. — О структуре службы ремонта и содержания искусственных сооружений — № 5.

Бондаренко Г. — Народный университет технического прогресса и экономических знаний — № 8.

Гарманов Е. Н. — Планирование и оценка производительности труда с учетом структуры выполняемых работ — № 5.

Гиршберг Б. — Формирование источников финансирования автомобильных дорог — № 8.

Голибера Л. П., Ракитин В. В. — Улучшилась хозяйственная деятельность — № 8.

Гребенников Ф. П., Лахтадыр В. А. — О технико-экономической эффективности ДРСУ — № 9.

Зейгер Е. М., Исаимов О. А., Калечич Е. В. — Практика расчетов за этапы работ в дорожном строительстве — № 4.

Игудесман Я. Е., Ковалев Я. Н. — Совершенствование финансирования ремонта дорог — № 1.

Кисельников О. В. — Снижение стоимости устройства водопропускных труб — № 7.

Купневич В. А. — О затратах на рекультивацию земель при разработке карьеров — № 7.

Максименко С. Ф., Письменный Ю. Я., Павлык А. А. — Трехзвенная система управления дорожным хозяйством — № 7.

Мальцев В. В., Бушин Е. Д. — Развитие карьерного хозяйства в Минавтодоре РСФСР — № 9.

Меркулов В. Ф. — Единство теории и практики — важнейший критерий эффективности экономической учебы — № 4.

Петрушин А. К. — О принципах организации дорожно-строительных работ — № 4.

Романцова П. Я. — Роль автомобильных дорог в интенсификации сельскохозяйственного производства — № 6.

Славуцкий О. А., Костюшко Ю. В., Липский Г. Е., Лихоступ Н. Н. — Обоснование сроков строительства дорог и пути их сокращения — № 1.

Степанюк А. — Лучшие руководители экономической учебы в тресте Киевдорстрой — № 8.

Тылевич Л. Е. — Выбор рациональной мощности асфальтобетонного завода — № 2.

Тылевич Л. Е., Белоусов В. В., Борисов С. М. — Планирование затрат на производство каменных материалов в Нечерноземной зоне РСФСР — № 7.

Юнинский А. Э. — Учет стоимости грунта земляного полотна — № 12.

КАЧЕСТВУ — СТРОГИЙ КОНТРОЛЬ

Агапкин Ю. М. — Ускоренные компрессионные испытания торфяных грунтов — № 6.

Воробьев В. А., Горшков В. А., Михайлова Н. В. — Бесконтактный гамма-изотопный контроль уплотнения бетонных смесей — № 3.

Гайворонский В., Михайлов А. — Гамма-контроль плотности грунта — № 12.

Дегтярев В. С., Позднякова О. Ф. — Автоматизированный контроль уплотнения грунтов земляного полотна и оснований — № 3.

Зейгер Е. М., Хейфец О. И. — Разработка систем управления качеством в дорожном строительстве — № 10.

Золотарев В. А. — Влияние качества битума на механические свойства асфальтобетона — № 8.

Капустин М. И., Хархута Н. Я., Чабукин Е. К. — Улучшение ровности покрытий при их уплотнении катками на пневматических шинах — № 5.

Климович А. И. — Мероприятия по повышению качества строительства дорог в Нечерноземье — № 12.

Ксенофонтов В. Г., Тропин В. Д. — В лаборатории Ставропольавтодора — № 6.

Кузнецков А. П. — Прибор для испытания монолитных материалов на растяжение при изгибе — № 6.

Кузнецков В. Н. — Для повышения качества выпускаемой продукции — № 6.

Лисунов К. В. — Управлять качеством — № 6.

Нестеренко В. В. — Совершенствование лабораторного оборудования — № 3.

Никаноров Ю. А. — Современные способы контроля ровности дорожных покрытий — № 5.

Расинский В. И., Козлов Г. Н. — Борьба за качество в дорожных организациях Белоруссии — № 1.

Семеняев И. Г. — Объектам десятой пятилетки — гарантый паспорт — № 12.

Сколовский А. А., Свяник Х. Х. — Экономить электроэнергию — № 1.

Стебаков А. П., Астрон В. А., Никаноров Ю. А., Ивантеев А. В. — Проверка ровности и шероховатости при сооружении взлетно-посадочной полосы — № 4.

СТРОИТЕЛЬСТВО. АСУ. НА БРИГАДНОМ ПОДРЯДЕ

Автюхович Н. П. — На пусковых объектах Российской Федерации — № 11.

Апестин В. К., Дудаков А. И. — Влияние построек транспорта на состояние покрытия в процессе его устройства — № 7.

Базилян С. Б. — Совместная работа двух хозрасчетных бригад — № 6.

Бершада Ф. В., Фукс Г. Б. — Основные этапы строительства вантового моста — № 4.

Болатбаев Н. А. — Развитие дорожно-строительства области — № 1.

Борисов В. А., Аржаев И. С. — Вклад дорожников в строительство КамАЗа — № 3.

Браславский В. Д., Калецич Е. В., Березина Л. М. — Использование в земляном полотне глинистых грунтов повышенной влажности — № 8.

Будко И. Г., Месенин А. Г. — Методом народной стройки — № 11.

Варшавский Е. А., Вейнблат Б. М., Каменцев В. П. — Монтаж неразрезного пролетного строения краном МСШК-2×50 — № 9.

Васильев Ю. М., Гайворонский В. Н., Мельникова М. Г., Полтаранова Т. Е., Шаповалов В. Д. — Эффективность применения укрепленных грунтов и каменных материалов в дорожных одеждах — № 3.

Васильев Ю. М. — Повышение стабильности земляного полотна — № 6.

Васильев Ю. М., Беляев Б. Е., Ценюга Н. С. — Повысить требования к качеству земляного полотна — № 12.

Вассерман А. С. — Ритмичность производства — важный резерв увеличения выпуска щебня в карьере — № 8.

Волodyко В. П., Шадрин Б. К., Гнатюк Э. М. — Использование молотых гранулированных доменных шлаков при строительстве дорог на Украине — № 6.

Горбовский Б. Е. — Надвижка пролетных строений по антифрикционным прокладкам — № 1.

Горелышев Н. В., Лобзова К. Я., Астров В. А. — Только с шероховатой поверхностью — № 2.

Гришин Б. В., Федоров В. П., Серегина И. Д. — Использование вскрышных пород при строительстве дорог в Куйбышевской области — № 7.

Добров Э. М., Каменецкая Л. Б. — Возделение земляного полотна из крупнообломочных грунтов — № 1.

Закурдаева О. А., Тетерин А. Ф. — Внедрение отходов ТЭС в дорожном строительстве Дальнего Востока — № 6.

Зейгер Е. М., Гришаков Б. Н. — Углубление технологической специализации — путь к повышению эффективности дорожно-строительного производства — № 2.

Згорский Д. И. — Противоразмывные кольца на промежуточных опорах мостов — № 10.

Иванцов В. А., Самойленко Г. И. — Расчетная влажность грунта земляного полотна для юга Западной Сибири — № 6.

Исаева В. А. — Механизированная обработка статистических данных — № 5.

И. С. — Конкурс на лучшую строительную организацию по внедрению бригадного подряда — № 6.

Каспаров А. — Пусковой объект сдан досрочно — № 11.

Кененадзе Г. В. — Новый вид регуляционных сооружений — № 2.

Комаров А. А., Романов А. А., Конорев Г. Я., Бражевский В. А. — Повышение эффективности дорожного строительства на Камчатке — № 5.

Кортиев Л. И. — Особенности строительства дорог в лавиноопасных местах — № 9.

Костельев М. П., Иевлев В. М. — Совершенствование технологии возделания насыпей в зимних условиях — № 9.

Костяев П. С., Добшиц Л. М. — Безобреинное омоноличивание железобетонных пролетных строений — № 1.

Красильников В., Костин П. — Специализация себя оправдала — № 2.

Курилов А. П. — Скоростное строительство мостов по скользящему графику — № 8.

Левиант М. Б. — Совершенствование организаций труда — № 10.

Львович Ю. М., Бирюков Н. С., Режко И. А. и др. — Обеспечение устойчивости откосов земляного полотна из скальных легковыветривающихся пород — № 1.

Марков Л. А. — Повышение сцепления защитных слоев с основанием из грунта — № 3.

Марышев Б. С., Гольдин Э. М., Рейш А. К., Сергеев А. Г. — Некоторые особенности устройства сборного бордюра — № 3.

Мацкевич А. С. — Применение складывающегося пустотообразователя при изготовлении мостовых конструкций — № 5.

Минкин Е. Н., Шаповалов В. А. — Участок построен к 60-летию Великого Октября — № 11.

Мухин А. А. — Результат реконструкции завода МЖБК — № 4.

Ойфе М. Б. — АСУ в тресте Росремдормаш — № 1.

Плоцкий А. С. — Прогноз просыхания глинистых грунтов при возведении земляного полотна — № 9.

Попов Б. И., Зотова Л. Б., Козырев С. М. — Притрассовые автомобильные дороги в районе БАМ — № 5.

Попов В. А. — Дорожное строительство в Смоленской области — № 7.

Пополов А. С., Салимов А. А., Нагаевская О. Н. — Гарантия качества на строительстве дороги Саранск — Ульяновск — № 12.

Редько В. П. — Положение о новой форме бригадного хозяйственного расчета в строительстве — бригадном подряде — № 2.

Рошупкин Д. В., Пименов В. Т., Кузнецов Ю. М. — Повышение эффективности намыва насыпей в сложных условиях — № 2.

Рувинский В. И., Зубкова В. И., Никаноров Ю. А., Черняев С. В. — Улучшение водно-теплового режима земляного полотна применением нетканых синтетических материалов — № 12.

Рудаков Л. М., Мозжухин Ю. А. — Устройство хранилищ для жидких хлоридов из полимерных пленочных материалов — № 9.

Смирнов А. Н. — Применение цементогрунта в условиях Западной Сибири — № 2.

Стебанов А. П. — Так создавалась производственная база дорожно-строительного треста — № 5.

Стебанов А. П. — Выбор схем производства работ при строительстве ВПП аэропортов — № 7.

Степанян Б. С., Ганесян С. Х. — Подсистема «Технико-экономическое планирование», — № 5.

Ткачев В. А., Мельниченко В. П., Гончарова Л. В. — Особенности технологии укрепления грунтов золами уноса — № 12.

Фельдман М. Б., Ковалевский О. М., Либерберг Ф. Р. и др. — Строительство моста отмечено дипломом — № 3.

Филимонов А. Н. — Сборно-разборные дома для строителей дорог — № 2.

Филиппов И. Ф. — Применение улучшенного вязкого сланцевого битума при устройстве дорожных покрытий — № 6.

Шевчук В. И. — Дорожники Владимира области в десятый пятилетке — № 11.

Шеманов В. И., Медведев Н. С. — Проект производства работ — основа строительства — № 8.

Шрайбман М. И. — В бригаде Е. С. Шмырева — № 7.

Юданов В. М., Тобулбаев Т. А. — Каждому селу — благоустроенные дороги — № 1.

Юрков Ф. Х., Шелопаев Е. И. — Земляное полотно на льдонасыщенных грунтах — № 6.

МЕХАНИЗАЦИЯ. РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ

Вархотов К. П. — Совершенствование дорожных катков — № 9.

Гамза Л. Н., Декань В. А., Ефимченко М. В. и др. — Асфальтосмесительное оборудование Кременчугского объединения Дормашцна — № 12.

Гольдштейн А. Ю. — Передвижная асфальтосмесительная установка — № 4.

Горнаев Н. А., Калашников В. П. — Диспергатор для получения битумных паст — № 7.

Клиопа Г. И., Эппель Е. И., Вязовых В. И. — Перспективы использования средств диагностики дорожных машин — № 2.

Коган Р. А., Марышев Б. С., Либерман М. А., Гопин О. Б. — Предотвращение перерасхода цементобетонной смеси при использовании скользящей опалубки — № 7.

Метляев Г. Н., Бойцов А. Н. — Улучшение условий труда машинистов передвижных установок — № 10.

Монастырский О. В. — Особенности эксплуатации гидроприводов строительных и дорожных машин — № 2.

Монастырский О. В. — Машины и оборудование для строительства и эксплуатации дорог — № 5.

Монастырский О. В. — Новые дорожно-строительные машины — № 11.

Назаров И. — Малый отвал автогрейдера — № 7.

Нисневич А. Я., Фрейдль В. З., Доронченко В. М. — Устройство для дозирования битумной эмульсии — № 7.

Родин Г. В., Лякер Е. С. — Повышать эффективность работы управления механизацией — № 1.

Тихонов А. Ф., Габриелян Р. А. — Повышение эффективности работы дробильно-сортировочных установок — № 4.

Тихонов А. Ф., Кириянов С. А., Елисеев Е. В. — Совершенствование пневмоподачи цемента на бетоносмесителе СБ-109 — № 12.

Чувев В. И., Третьякова Г. А. — Эффективность применения высокопроизводительных машин для устройства бетонных покрытий — № 3.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ. ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Азизов К. Х., Садырходжаев А. — Улучшение условий движения на дорогах хлопконосящих районов — № 1.

Балючин Э. А., Дробышевский Б. А. — Обследование моста после тридцатилетней его эксплуатации — № 1.

Белянская Д. Ф. — Формирование композиций зеленых насаждений на площадках отдыха — № 9.

Бернер И. И. — Дорожно-эксплуатационные организации — на новые условия хозяйствования — № 2.

Близниченко С. — Изучение условий безопасного движения на дорогах Краснодарского края — № 12.

Гулак А. Л. — Служба организации движения на дороге Омск—Новосибирск — № 3.

Казанский В. Д. — Современные конструкции снегозадающих насаждений и схемы их размещения — № 9.

Карышев В. Е. — Наблюдения за состоянием асфальтобетонных покрытий на дорогах Белоруссии — № 6.

Красников А. Н. — Особенности распределения транспортных средств по ширине проезжей части — № 9.

Нижник А. С., Денисюко В. Л., Приходько Т. Ф. — Разметка покрытия полимерными лентами — № 2.

Новизнцев В. В. — Эффективность ограничения скорости движения на автомобильных дорогах — № 9.

Селюков Д. Д. — Видимость на пересечениях автомобильных и железных дорог в одном уровне — № 4.

Ситников В. П. — Связь на автомобильных дорогах Украины — № 11.

Скворцов А. А., Свяник Ж. Х. — Опыт организации движения на автомобильных дорогах Латвии — № 9.

Слободчиков Ю. В. — Подготовить дороги к весенне-летним перевозкам — № 2.

Слободчиков Ю. В. — Повышать транспортно-эксплуатационное состояние дорог — № 4.

Узбяков А. Г. — Ограждения полужесткого типа — № 9.

Штильман Е. И., Троценко Л. П., Барсуков В. П. — Результаты обследования и испытания ограждений проезжей части мостов — № 12.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Бегам Л. Г., Пичугов Г. С. — Защита окружающей среды при проектировании и эксплуатации дорог — № 10.

Браславский В. Д., Агапкин Ю. М. — Изыскание и проектирование автомобильной дороги на болотах — № 10.

Вейцман Д. М., Коваленко Л. С., Таранченко В. Л. — Расчет промежуточных опор мостов и путепроводов на ЭВМ — № 10.

Визгалов В. М. — Нормы проектирования транспортных развязок необходимо уточнить — № 6.

Горозия А. Б., Словинский Н. А. — Реконструкция автомобильной дороги Агурा-Адлер — № 10.

Евдаев Б. Н. — Ускоренный способ изготавления и проектирования поперечников земляного полотна — № 11.

Зарифянц С. — На основе сравнения вариантов — № 6.

Кагаловский Д. И. — Типовые проекты бетонных заводов для дорожных строек — № 9.

Киведрас В. — Рациональные решения при строительстве мостов на дорогах Литвы — № 11.

Комов Ю. К., Кунгурцев А. А. — Учитывать факторы зимнего содержания дорог при их проектировании — № 9.

Колоколов Н. М., Цейтлин А. Л., Новак В. В. — В целях повышения надежности неразрезных пролетных строений — № 4.

Колчанов А. Г. — Определение требуемой прочности одежд для дорог в карьерах — № 8.

Корнилов В. Т., Узин С. В., Сильков В. Р. — Технико-экономическое обоснование строительства многоголосных автомобильных дорог — № 4.

Корсунский М. Б. — Научные основы комплексного проектирования земляного полотна и дорожной одежды — № 10.

Котлов А. Ф., Гридинев С. П. — Новые нивелиры НТ и НТК — № 3.

Наумов Б. М., Кротов В. Н. — Уточненный подсчет объема земляных работ — № 1.

Наумов Б. М. — Автоматизация проектирования поперечного профиля земляного полотна — № 10.

Новиков А. А. — Проектирование дополнительных слоев дорожных одежд — № 10.

Перевозников Б. Ф. — Сооружения лоткового типа — № 2.

Планк М. В., Шац А. Е. — Содержание ТЭО необходимо пересмотреть — № 4.

Поспелов Н. Д., Мусатов С. А., Рвачев Ю. А. и др. — Банк данных о мостах — № 4.

Ройзин В. Я. — Развитие сети местных дорог с учетом движения легковых автомобилей — № 5.

Савко Н. Ф. — Мерзлотный прогноз при проектировании дорог на Севере — № 10.

Синютин В. Д. — Защита мостов от кархеода — № 5.

Старова Л. Н., Ивянский М. Г., Федоров Ю. И., Хазан И. А. — Пути экономии стали в мостостроении — № 10.

Федотов Г. А., Пустова Л. А. — Методика проектирования мостовых переходов с пойменными отверстиями — № 1.

Федотов В. А., Королев А. В. — Трассирование посредством кубических сплайнов — № 8.

Черников В. А. — Расчет выносливости цементобетонных покрытий — № 3.

Черников В. А., Бронницкий Е. И. — Расчет оснований из цементогрунта — № 4.

Шаньгин Л. К. — Архитектура малых форм на дорогах — № 10.

Шапиро Д. М., Гринберг Е. И., Баранник А. В. — Повышение экономических показателей обсыпных устоев мостов — № 4.

Шевяков А. П. — О полосах разгона на пересечениях автомобильных дорог — № 8.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Богуславский А. М., Сархан И. А., Ефремов Л. Г. — Зависимость реологических свойств асфальтобетона от его состава и структуры — № 8.

Бочаров В. С., Каганович Е. В. — Укрепление грунтов и каменных материалов местным вяжущим — № 7.

Бочаров В. С., Комов Ю. К., Ларюнов В. А. и др. — Опыт использования кирпича в дорожном строительстве — № 12.

Володко В. П., Круцый М. Д. — Применение топливного гранулированного шлака — № 7.

Гегелия Д. И., Гезенцвей Л. Б. — Сезонные изменения свойств асфальтобетона — № 2.

Глуховский В. Д., Ростовская Г. С. — Шлако-щелочной бетон для дорожного строительства — № 11.

Гулимов А. Г., Чуев В. И. — Герметизирующие материалы для заполнения деформационных швов — № 5.

Гулимов А. Г., Шейнин А. М. — Новые составы герметизирующих материалов для заполнения швов бетонных покрытий — № 8.

Давыдов В. А., Дежина Н. С., Коротков С. В., Селиванов Н. П. — Использование местных материалов при строительстве дорог в Омской области — № 4.

Паткина И. А., Пополов А. С. — Тощий дорожный бетон с добавкой поверхностно-активных веществ — № 8.

Полосина-Нинитина Н. С., Руденский А. В., Сидорова Л. В. — Шире использовать битуминозные породы — № 4.

Раков В. А. — Опыт применения природных битуминозных пород — № 5.

Салль А. О., Золотарев В. А., Радовский Б. С., Ильев Э. Б. — Расчетные характеристики асфальтобетонов применительно к ВСН 46-72 — № 5.

Скрыльник А. П., Питецкий Ю. Н. — Полимерные добавки в литом асфальтобетоне — № 9.

Соколов Г. В., Константинова Э. Я. — Использование отходов нефтехимического производства для укрепления мало-прочных каменных материалов — № 2.

Спицын Н. Ф., Ромодановская Н. И. — Отходы промышленного производства в строительстве дорог — № 4.

Степанюк А. В., Ковальчук А. Ю., Гарькин С. И. и др. — Применение полимербитумного вяжущего — № 12.

Судиловский Г. Н., Сапожникова К. И. — Вяжущее из доменных шлаков Нижнетагильского металлургического комбината — № 2.

Фадеев С. С., Бейнарович А. В., Матюенас А. И. — Использование металлургического шлака в дорожном строительстве — № 2.

Червонный А. Д. — Применение битуминозных песков при устройстве дорожных одежд — № 5.

НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Артыков К. А. — Оползневые явления в откосах насыпей из лесовых грунтов — № 8.

Беляев Б. Е., Ценюга Н. С. — Повышать эффективность творческих договоров — № 1.

Луковецкий М. А. — Научная деятельность МАДИ в первом году десятой пятилетки — № 3.

Любата Н. М. — Контроль деформации дорожных одежд под движением — № 3.

Селюков Л. У., Шевченко А. Г. — Прогноз выветривания откосов выемок и горных склонов — № 1.

Шереметов Б. В., Пополов А. С., Суханов С. В. — Оценка морозостойкости бетонных покрытий — № 1.

ЗА РУБЕЖОМ

Васильев А. П., Минин Н. П., Окороков Е. М. — Международное научно-техническое сотрудничество дорожников социалистических стран — № 1.

Комов Ю. — Международная выставка строительных машин и оборудования — № 7.

Монастырский О. В. — Новые дорожно-строительные машины с автоматическим управлением — № 9.

Надежко А. А., Наумов Б. М., Олейников Г. Д. — Организация движения на дорогах США — № 1.

Надежко А. А., Наумов Б. М., Олейников Г. Д. — О проектировании автомобильных дорог в США — № 6.

Рувинский В. И. — Международная конференция по использованию промышленных волокон — № 7.

Федотов В. А., Купцов Е. К. — Современные тенденции в применении ЭВМ при проектировании дорог — № 2.

Финиан В. Н. — Дорожные покрытия из литого асфальтобетона — № 6.

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Алуханов В. Р. — Новые правила ремонта и содержания дорог — № 4.

Бахрушин Н. П. — Журналу «Автомобильные дороги» 50 лет — № 5.

Гальперин М. И. — Машины для содержания и ремонта дорог — № 9.

Зейгер Е. М. — Ценное пособие по экономике труда в транспортном строительстве — № 10.

Зуб Г. М. — Новая книга для службы эксплуатации дорог — № 6.

Книги и плакаты — № 10.

Леонович И. И., Вырко Н. П. — Возвведение земляного полотна на слабых грунтах — № 12.

Лившиц Я. Д. — Новый учебник по строительным конструкциям — № 7.

Покровский А. А. — Безусловно ценная книга — № 3.

Рацен З. Э., Бахвалова Е. П. — Эксплуатация дорог на современном научно-техническом уровне — № 1.

Сюнин Г. К. — Новая книга об асфальтовом бетоне — № 5.

Тихонов И. М. — Топливо и смазочные материалы для дорожных машин — № 2.

Толмачев К. Х., Ефимов П. П. — Динамический расчет автодорожных мостов — № 9.

Усачев Е. Т., Штерн А. Я. — Для повышения транспортно-эксплуатационных качеств дорог — № 5.

Чванов В. Г. — Дорожно-техническая литература — № 3.

Черников В. — Новая инструкция — № 9.

Шелопаев Е. И. — Основы грунтоведения и механика грунтов — № 7.

ИНФОРМАЦИЯ

Бабунов П. В. — Благодаря творческой инициативе рабочих — № 2.

Безуглый В. В. — Конференция молодых специалистов — № 8.

Бубялис П. — На дорогах Литвы — № 10.

Быстров Н. — Семинар дорожников — № 4.

Бюргиев Б. — Вскрывать резервы — № 5.

Вольнов В. С. — Конференция строителей мостов — № 2.

Вручение ордена — № 9.

Всесоюзный смотр научно-технического творчества молодежи — № 6.

Гаврилов И. — Смотр бережливости — № 5.

Гаврилов И. — В творческом поиске № 9.

Гарнавенко А. А., Щербачев Г. П. — Смотр эффективности использования сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов — № 8.

Гезенцвей Л. Б. — Совершенствовать технологию строительства асфальтобетонных покрытий — № 7.

Гольдштейн А. Ю., Губанов И. М., Тимофеев В. А. — Высокопроизводительный комплект асфальтосмесительного оборудования ДС-84-2 — № 8.

Гудзинский М. Н., Любченко В. А., Тюпка В. Г. — Объединенными усилиями — № 6.

Для улучшения ремонта и содержания автомобильных дорог — № 10.

Дроздов А. С. — Студенты МАДИ на практике в Чехословакии — № 8.

Е. М. — Общественный смотр продолжается — № 8.

Иванова Р. С. — Смотр-конкурс на лучшее качество ремонта и содержания дорог в Российской Федерации — № 7.

Ивасин В. Б. — Четверть века Волгоградскому инженерно-строительному институту — № 5.

Кадолин Ю. Т. — Награждены медалями ВДНХ СССР — № 8.

Кузнецова А. — Ударный труд студентов — № 12.

Лебедихин В. А. — Каздорпроекту 50 лет — № 10.

С Новыми годами, товарищи дорожники!

Лебедченко В. И. — Дорожный санаторий профилакторий на Черном море — № 11.

Мамедов Ф. Г., Зинковская В. И. — Заслуженный коллектив — № 2.

Мозговой Н. В. — Передовые методы в проектировании, строительстве и эксплуатации дорог — № 6.

Мотылев Ю. — VI Всесоюзное совещание дорожников — № 2.

Мотылев Ю. — Теория прочности, методы расчета и конструирования дорожных одежд — № 10.

Попков М. — Дороги из местных материалов — № 7.

Рахматулин Я. — Творческое сотрудничество — № 10.

Рожин Н. А. — 20 лет тресту Юждорстрой — № 11.

Сильянов В. В. — Почетная награда венгерскому дорожнику — № 2.

Сильянов В. В. — Студенты МАДИ — производству — № 3.

Смирненный И. — Средства малой механизации транспортного строительства на ВДНХ — № 6.

Смирнов М. Ф. — Автомобильные дороги и охрана окружающей среды — № 8.

Соловьев И., Овсянников С. — Применение ЭВМ в проектных конторах и проектно-сметных бюро — № 7.

Соревнование в центре внимания съезда профсоюза — № 3.

У дорожников Украины — № 2.

Федоров В. Т. — В борьбе за подъем творческой активности технической общественности — № 9.

Федоров В. — VII съезд НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства — № 12.

Фоминов М. — Творческие планы дорожников Казахстана — № 9.

Цивилев Н. — Труженики Баргузинского ДРСУ — строительству БАМ — № 10.

Ю. К. — За ускорение научно-технического прогресса — № 7.

ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ. РАЗНОЕ.

Болдаков Е. В. — Почему не организуются конкурсы? — № 4.

Заслуженные строители — № 5.

М. Б. Корсунский — Письмо в редакцию — № 7.

Косяков А., Вороной О. — Проектировщики дорог Восточной Сибири — № 3.

Награждения — № № 1, 3, 6, 10 и 12.

Поздравляем! — № № 3, 4, 8 и 10.

Продолжать благородное дело — № 4.

Сальникова Ф. — Дороги — ко всем населенным пунктам — № 1.

Ткачев Л. В. — Совершенствовать организационную структуру дорожной службы — № 1.

Тургунбаев А. — Повысить ответственность проектировщиков — № 3.

Яворовенко Н. М. — Координировать работу субподрядных организаций — № 5.

Технический редактор Т. А. Гусева

Корректоры Т. С. Ященко и Л. А. Сашенкова

Сдано в набор 21.10.1977 г.

Подписано к печати 30.11.1977 г.

Формат бумаги 60×90 $\frac{1}{8}$

Учетно-изд. л. 6,37

Формат бумаги 60×90 $\frac{1}{8}$

Цена 50 коп.

Тираж 25325

Т-18445

Печатн. л. 4

Заказ 3716

Цена 50 коп.

Издательство «Транспорт», Москва, В-174, Басманный тупик, 6-а

Типография изд-ва «Московская правда», Москва, Потаповский пер., 3.

«Автомобильные дороги», 1977 г., № 12, 1—32.

