

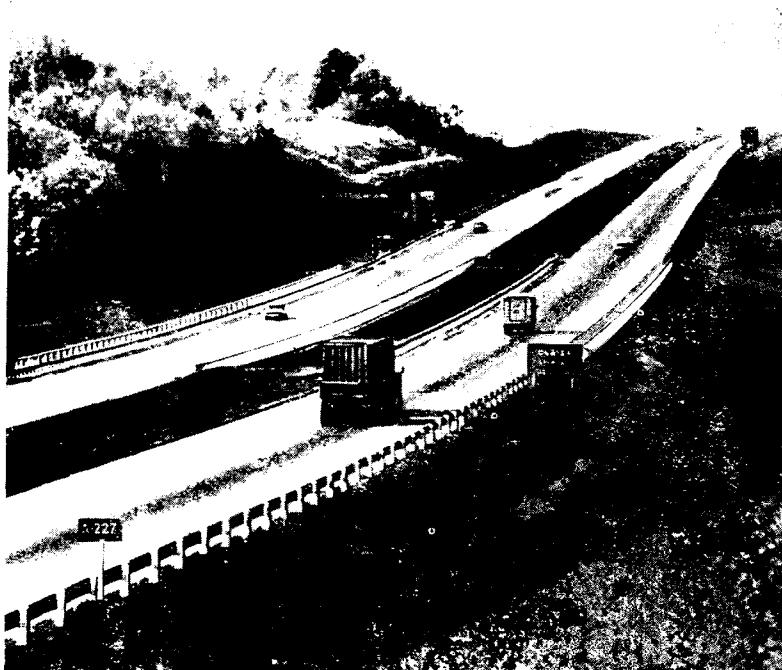
# АВТОМОБИЛЬНЫЕ городи



Второй год работает магистраль Каунас — Клайпеда, все параметры которой не уступают лучшим зарубежным аналогам. Разработка проекта и строительство магистрали представлены на соискание премии Совета Министров СССР. Немало творчества, опыта, профессионализма вложил в ее проектирование и строительство славный коллектив дорожников Литовской ССР. На снимке — главный инженер Литгипроавтодора Ионас Фурманавичус (слева) и главный инженер Республиканского производственного объединения «Дороги» Витаусас Петкунас.

12 | 88

НА ДОРОГЕ КАУНАС—КЛАЙПЕДА



Элементы дорожной архитектуры отличаются скромностью и выразительностью, свойственной национальным формам

Кажется, что плавность земляного полотна со-здала сама природа

Наиболее сложное обустройство имеют приго-родные участки

Три фото слева

До мельчайших деталей обсуждают каждое ре-шение ведущие специалисты дорожного отдела Лит-гипрордара. На снимке [слева направо]: начальник отдела Романас Язбутис, руководители групп Аль-бертас Микулис, Рита Каминскене, Повилас Ромалдо

Верхнее фото справа

67 мостов и путепроводов построено на маги-страли по проектам мостовиков Литгипрордара. Каждое сооружение — результат напряженной творче-ской работы коллектива авторов. На снимке [слева направо]: ст. инженер Витаутас Петрутис, руково-дители групп Альгимантас Берташюс, Юозас Пла-винскас, Дануте Якушовене

Нижнее фото справа

Фото на 1—4 с. обл. С. Старшинова.



# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ  
МИНТРАНССТРОЯ  
СССР

Издается с 1927 г.

декабрь 1988 г.

№ 12 (685)

## НА УРОВНЕ МИРОВЫХ ТРЕБОВАНИЙ

Минул год, как полностью вошла в строй магистраль I категории Каунас — Клайпеда, служащая продолжением дороги Вильнюс — Каунас.

Открытие скоростного удобного и безопасного движения между промышленным густонаселенным юго-восточным регионом республики и незамерзающим портом, курортными центрами стало крупным вкладом дорожников в социально-экономическое развитие Литовской ССР.

По подсчетам экономистов не менее 65% объема транспортных перевозок в республике после ввода магистрали выполняется в улучшенных условиях. Экономия от этого составляет 22 млн. руб. в год. Сотни тысяч жителей и гостей республики получили возможность в считанные часы добраться до морских пляжей Балтики. Поездки в выходные дни на морское купание стали обычным делом для жителей Вильнюса, Каунаса, многих других больших и малых городов, где свой автомобиль имеет почти каждая вторая семья.

Длина дороги Каунас — Клайпеда 212,2 км. Она имеет две полосы движения в каждую сторону, разделительную полосу 12,5 м, обочины — по 3,75 м, в том числе с покрытием — по 3 м. Минимальные радиусы горизонтальных кривых — 1000 м, выпуклых — 25 000 м, вогнутых — 8000 м, максимальный продольный уклон 30%.

На дороге построено 67 мостов и путепроводов, 28 площадок отдыха. Земляных работ выполнено 26,5 млн. м<sup>3</sup>, уложено асфальтобетона 1,2 млн. т, щебня в основание 3,9 млн. м<sup>3</sup>.

Все строительство обошлось в 192,6 млн. руб., стоимость 1 км 907,6 тыс. руб. (в ценах 1984 г.).

Приведенные показатели впечатляют при более внимательном рассмотрении, пожалуй, не столько грандиозностью, сколько рациональностью. Славу среди специалистов и простых водителей магистраль заслужила не величественными параметрами, а своим качеством.

Вряд ли можно назвать в нашей стране дорогу, где бы на всем двухсоткилометровом протяжении в проекте и в натуре были выполнены все требования СНиП при проектировании. Это относится и к проложению трассы в плане и профиле, и к искусственным сооружениям и к обустройству.

Не увидишь на других дорогах столь бережного отношения к природе, когда даже направление трассы смещается в плане, чтобы сохранить старый дуб или живописную

группу березок, когда каждый родничок вблизи дороги имеет оригинальное обрамление, нигде больше нет таких продуманных площадок отдыха для водителей и пассажиров, специально созданных форм ландшафта в широкой зоне видимости дороги.

Редким примером стало в наше время безупречное качество строительства: ровность, без единого отступления даже на переходах к мостовому полотну или над трубами, строгость геометрических линий, правильная форма обочин и откосов. А ведь некоторые участки эксплуатируются уже более десяти лет.

Разумеется, в этом труд не только строителей, но и службы эксплуатации. Здесь нет трещин или выбоин на проезжей части, обломанных кромок, размытых обочин. На самой дороге, на площадках отдыха, на всей дорожной полосе не увидишь мусора, грязи, посторонних предметов.

В Министерстве транспорта Литовской ССР собраны вырезки из газет, журналов, письма с отзывами о новой магистрали. Высоко оценивают ее технический уровень авторитетнейшие ученые-дорожники профессора В. Ф. Бабков, В. В. Сильянов, руководители ГАИ ССР, специалисты автотранспортных организаций, архитекторы. Отличный отзыв о качестве дороги дал представитель западно-германской фирмы «Виртген», осмотревший ее как инспектор, проверяя условия работы своей техники.

Впрочем, любопытны и мнения некоторых туристов.

Из далекой африканской страны приезжал в гости уроженец Литвы крупный делец, искалесивший весь мир. На вопрос журналиста о самом ярком впечатлении он ответил, что неожиданным для него оказалось наличие дорог «как в самых богатых странах Европы».

Хорошо знакомый с нашей страной специалист-дорожник из Канады долго не верил, что дорога Каунас — Клайпеда построена не западными фирмами, а советскими, причем советскими же машинами...

Но больше всего ценят здесь письма с благодарностями за построенную магистраль от простых советских людей: водителей, владельцев автомобилей, окрестных жителей.

«Дороги — наше зеркало». Такой заголовок мы увидели в республиканской газете над подборкой материалов о дорожных работах. В Литовской ССР сегодня идет активная перестройка экономики в направлении быстрейшего улучшения качества жизни народа. И здесь хорошо понимают, какое важное место в этом процессе занимают дороги.

## СЛАГАЕМЫЕ КАЧЕСТВА

Проехав магистраль из конца в конец, придирчиво осмотрев все ее участки, конструктивные элементы, мы убедились в справедливости высокой оценки качества. Дефектов и даже незначительных отклонений от требований СНиП не обнаружили. Это еще раз подтвердило, что полное выполнение нормативных требований в проекте и на производстве может вывести дорогу на уровень, не уступающий лучшим зарубежным образцам. С помощью самих работников дорожной отрасли республики мы попытались разобраться: каким образом, за счет чего достигается здесь высокое качество?

### МИНИСТР СЧИТАЕТ: НАША СИСТЕМА НЕ ПОЗВОЛЯЕТ РАБОТАТЬ ПЛОХО

Сам опытный дорожник, министр транспорта Литовской ССР Пяярас Макрицкас рассказал об истоках отношения дорожников к своему труду.

— Интенсивное строительство современных дорог началось в республике в конце 50-х годов. В то время еще были живы традиции довоенных времен, когда работы выполнялись неторопливо, в основном вручную, но при очень высоких требованиях к качеству. Плохо сделаешь раз, другой, а потом и без работы останешься, и семью кормить нечем будет. Мастерство, отношение к труду всегда считалось в народе главным в оценке личности. Репутация хорошего работника оставалась за ним всю жизнь, с ней были связаны и материальное, и общественное положение человека.

Эти традиции мы стараемся поддерживать и сейчас всеми мерами. Действует постоянная система выявления и поощрения лучших работников. В первую очередь тех, кто делает работу лучше. Ведь кто делает больше и так поощряется — больше получает.

Способов много. Это и соревнование, и профессиональные конкурсы, и благодарности, и грамоты на разных уровнях, почетные звания. Очень важно, чтобы в этом не было формализма, чтобы все делалось всерьез.

В последние годы появилась возможность усилить экономические меры. Система премирования за оценку качества используется у нас полностью. Размеры годовых премий для коллективов также зависят от качества работ. Формы экономического стимулирования в условиях хозрасчета значительно расширились. Однако эта система дает результат лишь при очень строгом и объективном контроле качества. Отличная оценка дается только при полнейшем соблюдении всех требований СНиП и стандартов. Под постоянным контролем технических руководителей находятся все технологические операции.

У нас постоянно и очень эффективно работает техническая инспекция. Каждый конструктивный элемент проходит приемку у инспекторов, которые работают на местах и следят за соблюдением всех технологических правил. Инспекторов у нас немного, все они — опытнейшие специалисты. Подчиняются только главному инженеру дорожного главка (ныне — производственного объединения), зарплата их не зависит от выполнения плана работ.

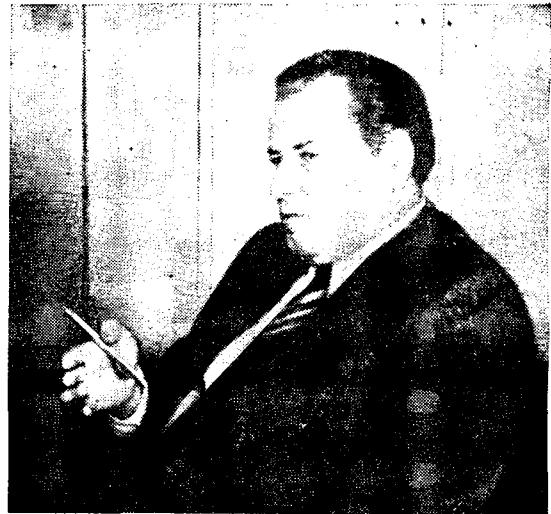
Имеют ли право инспекторы остановить работы? Они этим правом пользуются систематически и никто, кроме главного инженера объединения, не может отменить их запрет. Конечно, каждый такой случай — повод для тщательного разбора.

Вот три кита, на которых у нас держится качество: моральные принципы, экономические стимулы и жесткий административно-технический контроль. Конечно, все это в соединении с высокой требовательностью и ответственностью руководителей.

Наш рабочий, а тем более руководитель, просто не может делать работу умышленно плохо — это аморально, невыгодно, да и просто невозможно — все равно заставят переделывать.

Текущести кадров у нас практически нет. Каждый работает многие годы, становится мастером своего дела и, конечно, дорожит профессиональной честью. Можно прослыть медлительным, тугодумом, кем угодно, но получить славу бракодела, неумехи — большего позора в нашем народе не бывает.

Конечно, в последние годы и у нас проявляется нехватка рабочих, но уровень профессионализма мы надеемся



Министр транспорта Литовской ССР П. Макрицкас считает качество важнейшей заботой руководителя

не снижать. Этому помогает и многоступенчатая система обучения, повышения квалификации.

Вы спрашиваете о престижности дорожной профессии? А она ведь поддерживается делами! Народу нужна наша работа — она на виду у всех.

### НАЧИНАЕТСЯ С ПРОЕКТА

Создается дорога, как известно, дважды. Первый раз в проекте, второй — в натуре. Конечный уровень качества определяют оба этапа. И не только соблюдением норм и экономичностью, но и объемом инженерного творческого вклада.

Быть может и не каждый проезжающий обратит внимание на совершенные пропорции путепровода или изящество клоундной кривой, но именно красота инженерных решений необъяснимым образом создает комфортные условия для водителя, обеспечивает то, что называют обычно удобством движения.

Главный инженер Литгипрордора Ионас Фурмановичус приобретал первый опыт еще в годы послевоенного восстановления, в пятидесятые годы участвовал в ударной дорожной программе, когда за год строили по 400 км черных покрытий смещением на дороге, в шестидесятые начинали первую магистраль Вильнюс — Каунас. Как и многие другие нынешние руководители отрасли считают своим учителем первого дорожного министра В. Мартинайтиса. Абсолютная нетерпимость к небрежности, к нарушениям технологических правил была в основе его стиля руководства.

И. Фурмановичус сегодня больше всего ценит в своих работниках способность к творческим решениям. А ведь это дано не каждому. Кроме знаний, опыта нужна еще и любовь к своей профессии. Творческое решение — это сотни километров, пройденных пешком по трассе, горы изученной литературы, множество чертежей, расчетов, бесконечные ночи размышлений. Только для узла «Саргена» было представлено на рассмотрение 12 вариантов!

Не просто порой бывает и убедить коллег в преимуществах своего предложения. Рассказывают о бурных многочасовых дискуссиях на техсоветах, вспоминают и нервные срывы и порванные в сердцах чертежи.

Создатели проекта новой магистрали — коллектив квалифицированных проектировщиков. В их числе опытнейшие дорожники: И. Андрекус, Г.-С. Бальчонас, Э. Венскунене, П. Кайрис, Г. Курциявичус, Р.-А. Язбутис, Я. Янкаускене; мостовики: А. Берташюс, Ю. Плавинскас; энтузиаст автоматизации проектирования начальник техотдела Ю. Валайтис. В работу над проектом внесли свой вклад и многие другие специалисты, приобретенный опыт используют ныне на других объектах.

Особенностью проекта Каунас — Клайпеда является то, что на значительном протяжении трасса проходит по существовавшей раньше дороге IV категории. И строилась магистраль в основном под маркой капремонта. Когда мы

спрашивали, каким образом удавалось согласовывать и утверждать проект, финансировать работы, сотрудники министерства довольно туманно объясняли, что в республике понимали нужность объекта, а в Москве — «мы старались обходить людей, которые чинили препятствия». А если бы не приходилось буквально по крохам выкраивать средства, ресурсы, построили бы магистраль не за 17 лет, а намного быстрее, и уже давно страна получала бы по 20 с лишним миллионов рублей дохода ежегодно, которые дает ее эксплуатация.

Новая магистраль не только полностью соответствует всем нормативным требованиям, но и в некоторых решениях их опережает. Значительная часть трассы проложена по клоноидным кривым без прямых вставок. Глубоко продумано сочетание с прилегающим ландшафтом. Здесь редки длинные плоские откосы — почти повсеместно они соответствуют формам природного рельефа. Немало выдумки вложено в обустройство, архитектуру площадок отдыха. Самые современные конструкции применены для мостов и путепроводов, кстати на многих из них проезжая часть вписана в трассу, а не наоборот.

Мост через р. Нерис — неразрезная пятипролетная балка из коробчатых блоков. Сталежелезобетонный мост через р. Дубиса — неразрезная трехпролетная балка. Береговые опоры — бесфундаментные сборные колонны. Большая часть путепроводов имеет пролет 48 м из коробчатых блоков без опор на разделительной полосе. Через проезжую часть перекинуты два пешеходных моста с арочными пролетами из клееной древесины.

Двускатный поперечный профиль проезжей части и вогнутая разделительная полоса с закрытой системой водовыводов оказались наиболее подходящим решением для условий местного климата. Здесь оно применено впервые в стране. Водопропускные трубы собирали из раструбных звеньев длиной по 5 м.

Перечень новинок, в том числе выполненных по авторским свидетельствам, впервые занял бы немало места. Эффект от применения новых конструкций, прогрессивной технологии снизил стоимость объекта в сравнении с нормативной на 38 млн. руб. Пожалуй, напрасно считают, что творческий вклад не поддается измерению!

Институт Литгипрдор — в числе передовых по автоматизации проектирования. Имея не столь уж современную технику, он выполняет на ЭВМ 20—25% объемов работ. Производительность проектного труда здесь намного выше, чем в других дорожных институтах.

Но больше всего проектировщики гордятся rationalностью проекта. Стоимость 1 км четырехполосной магистрали на 40% ниже союзных нормативов!



Ст. прораб А. Кариняускас — руководитель строительства комплекса пионерлагеря (слева); прораб Тельшайского ДСУ-3 А. Кведорас

## МЕРА ПРОФЕССИОНАЛИЗМА

Низкое качество строительства дорог у нас объясняют множеством причин: нестандартные материалы, плохие старые машины, слабые кадры. Все это справедливо.

Но чем же объяснить высокое качество работы литовских дорожников? Получаемые от промышленности материалы такие же, машины — как у всех, порой старше самих машинистов. Правда исполнители, пожалуй, другие. Вернее, иное их отношение к делу.

— Что для вас важнее — количество или качество? — спрашиваем главного инженера республиканского производственного объединения «Дорога» (бывшего главка) Витауса Петкунаса.

— Так вопрос мы никогда не ставим. Выполнение плана для каждого исполнителя обязательно и дело руководителя соответствующего уровня обеспечить реальность каждого задания. Но нарушение технологических правил ради ускорения работы у нас считается двойным обманом. Случаи недобросовестности бывают редко и без серьезных последствий для виновников не проходят.

— Но ведь из плохих материалов хорошо не построишь?

— Это верно. Но битум и цемент мы получаем по стандартам и лаборатории постоянно контролируют их свойства. А остальные материалы строителям поставляет объединение «Гранитас» нашего министерства. Это солидная, авторитетная организация.

Все материалы соответствуют ГОСТ. В том числе песок и щебень для конструктивных слоев. Для смесей щебень производится из гранита в карьере в Ровенской обл. Идут четыре фракции: 3—10, 10—20, 20—40, 40—70. Высевки используем как добавку к песку.

Мостовые конструкции, трубы, другие сборные элементы делают неплохо. Знаки выпускает отдельный цех — 120 тыс. шт. в год. Для основных маркировок имеем уже по два комплекта знаков. Краску для разметки делаем тоже сами. Асфальтобетонные заводы самых разных типов, для магистрали в последние годы работали «Тельтоматы».

Конечно, с сырьем бывает трудно, но ведь и помочь дорожников иногда нужна нашим поставщикам.

— Странное дело, но в разговорах со строителями мы ни разу не слышали привычных сетований на недопоставку или низкое качество материалов. Видимо, «Гранитас» завоевал здесь неплохую репутацию.

Мы побывали на одном из предприятий объединения — карьере Арёгала, где из водоема земснарядом добывается, а затем сортируется и перерабатывается песчано-гравийная смесь. Мощность — 200 тыс. м<sup>3</sup>. Вывозится материал автотранспортом в основном в радиусе до 50 км. Работа отлажена, идет ритмично. По качеству претензий от потребителей нет. Сегодня главная забота начальника цеха Вилиса Заблоцкиса — охрана природной среды. Он подробно, со знанием дела рассказал о прямом и косвенном воздействии карьера на природу, о том, что делается чтобы свести его к минимуму.

Кстати, экологические проблемы волнуют всех дорожников. Управляющий трестом Оргдорстрой А. Леплюга считает работу своего коллектива в этой области самой важной. Асфальтобетонные заводы переводятся с мазута на



Гл. инженер производственного объединения «Дорога» В. Петкусас, ст. прораб Ю. Светака, гл. инженер МСУ-1 А. Юоджбалис обсуждают ход работы

Разработана система мокрой очистки для «Гельтомата». Результаты ее реализации на базе ДСУ-1 под Клайпедой полностью удовлетворили самые строгие требования санитарной инспекции.

Мы попросили В. Петкунаса перечислить узловые точки технологии, которые определяют качество дороги.

— Земляное полотно. Строится из местных грунтов, в основном из выемок. Уплотнение контролируется строго по СНиП. Укатка при влажности более оптимальной запрещена — грунт просушивают в резерве или на месте. В дождливую погоду работы с тяжелыми глинистыми грунтами не ведут. На болотах (на трассе Каунас — Клайпеда встречалась глубина до 11 м) применяли выдавливание торфа с взрывным рыхлением. Рабочий слой отсыпали раздельно для одной и другой половины, что обеспечивало поперечный водоотвод. Важным и обязательным требованием является выдерживание насыпи до устройства одежды не менее года.

Основание и покрытие укладывали строго по СНиП. Допуск по ровности  $\pm 20$  мм считаем слишком мягким — можно получить перерасход материала более 10% или потерю прочности до 20%, трудно обеспечить и ровность поверхности.

Давно отработана и повсеместно применяется укладка капитальных покрытий между бордюрами, которые служат маяками. Раньше применяли сборные, последние 2 года после получения бордюроукладчика «Гомако» перешли на монолитные. Асфальтобетон укладывали отечественными машинами, 3 года назад получили широкозахватный укладчик АВГ.

Пожалуй, никаких тут секретов нет. Просто все делается тщательно, строго по нормам. Почему-то никто не жалуется и на нехватку или низкий уровень контрольных приборов. Все проверки выполняются полностью установленными стандартом методами.

На отсыпке земляного полотна для западного обхода Каунаса мы встретились со строителями магистрали.

Больше 26 лет работает старшим прорабом МСУ-1 Юозапас Светака. Его отличает особая добросовестность, требовательность к качеству. Здесь же трудится Заслуженный строитель Литовской ССР А. Монкявичус, через ковш его экскаватора прошла немалая часть земляного полотна новой магистрали.

Только с отличным качеством работает на укладке асфальтобетона бригада Л. Бумбляускаса из Тельшайского ДСУ-3. Заместители начальника этого ДСУ С. Бальжякас, С. Пакальникис, ст. прораб А. Ужупис вложили немало труда в строительство магистрали.

Беседа с дорожниками — руководителями, рабочими оставляет впечатление равной их заинтересованности в результатах труда. Они не ведут «борьбу за качество», а просто выполняют свою работу как положено, с достоинством и ответственностью — для своей земли, для своего народа.

## ХОЗЯЙСКОЕ ОТНОШЕНИЕ

Новую дорогу нетрудно и испортить за два-три сезона. А хорошее содержание не только улучшает условия движения, но и продлевает межремонтные сроки.

Сегодня на магистрали трудно отличить участки прошлогоднего ввода от тех, что работают уже более 10 лет. На всем протяжении одинаковая ровность, аккуратность, чистота.

Содержат дорогу несколько организаций, в их числе и строительные, и эксплуатационные. Результаты, как видим, примерно равные. Впрочем, первенство чаще держит Райсенайский управтодор, где начальник — А. Гайдис. Начальник



Они строили магистраль, а сегодня отвечают за эксплуатацию. Справа налево: начальник Райсенайского Управтодора А. Гайдис, гл. инженер Шауляйского ДСУ-4 А. Микшиш, нач. ДСУ-11 Э. Канчайтис

ДСУ-11 Э. Канчайтис был на стройке старшим прорабом. Построенный на магистрали комплекс ДРП имеет боксы для патрульных машин, механизированные отеленные бункера для противогололедных смесей, несколько жилых и служебных зданий. Это под руководством его начальника А. Дайнаускаса высаживают цветы на разделительной полосе, тщательно следят за порядком на площадках отдыха. Их 28, но ни на одной мы не видели поломанных скамеек, свалки мусора с кустами или остатков спаленных шин. Видимо, сама чистота сдерживает людей от тяги к разрушениям.

В условиях постоянного порядка меньше затрат и на техническое содержание самой дороги. Трудоемкие процессы сведены к минимуму. Для восстановления слоя износа освоили «Ремиксер». Немало пришлось поработать с материалами, технологией, прежде чем заставили этот капризный агрегат давать высокую ровность и прочность, делать незаметными рабочие швы.

Ограждения из оцинкованной стали не требуют столь трудоемкой окраски, мойки. Немало приспособлений, облегчающих эксплуатацию, сделано и на искусственных сооружениях.

Магистраль имеет современный комплекс дорожного сервиса: техобслуживание, связь, отдых водителей, питание.

За все отвечают эксплуатационные службы. Состояние дороги, условия проезда, да и настроение водителей и пассажиров зависят в конечном счете от них.

### А безопасность движения?

— На этом маршруте нам теперь работы мало, — коротко и точно ответил заместитель начальника ГАИ Литовской ССР Л. Суславичус. — Нарушать что-то практически нечего! ДТП по причинам дорожных условий исключены.

Заканчивая знакомство с новой отлично построенной магистралью Каунас — Клайпеда мы искренне пожелали ее создателям получить заслуженную премию.

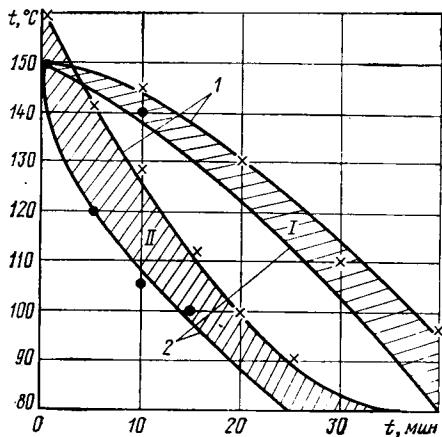
И. Евгеньев, фото С. Старшина

УДК 625.855.3.324»

## Устройство асфальтобетонных покрытий при пониженной температуре

Е. А. МЯКИН, И. Г. ТАРАКАНОВ (трест Мосасфальтстрой),  
С. Г. ФУРСОВ (Союздорнии)

В январе — марте 1988 г. на объектах СУ-23 треста Мосасфальтстрой были проведены исследования динамики охлаждения и процесса уплотнения асфальтобетонных смесей при устройстве покрытий при пониженной температуре (от 0 до  $-10^{\circ}\text{C}$ ). Целью исследований было совершенствование технологии.



Изменение во времени температуры крупнозернистой асфальтобетонной смеси при температуре воздуха от  $-8$  до  $-9^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра  $2-4 \text{ м/с}$  (I) и температуре воздуха от  $-19$  до  $-21^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра  $3-5 \text{ м/с}$  (II) в различных слоях покрытия:

1 — верхний слой; 2 — нижний слой

Согласно СНиП 3.06.03-85, можно устраивать покрытия из горячих асфальтобетонных смесей при температуре воздуха не ниже  $0^{\circ}\text{C}$ . Это обусловлено, в первую очередь, низкой эффективностью уплотняющих машин, не обеспечивающих достижения требуемой плотности покрытия в период остыивания смеси до критической температуры, ниже которой уплотнение неэффективно. Однако в настоящее время большинство дорожных организаций уже имеет асфальтоукладчики с уплотняющими рабочими органами, способными обеспечить коэффициент уплотнения до 0,94. Такая плотность покрытия после прохода асфальтоукладчика позволяет уменьшить количество проходов катков и, следовательно, сократить время уплотнения. В связи с этим можно расширить диапазон температур (ниже  $0^{\circ}\text{C}$ ) укладки горячих асфальтобетонных смесей.

Союздорнии совместно с трестом Мосасфальтстрой зимой 1987—1988 г. были проведены опытные работы, в ходе которых определяли потери тепла асфальтобетонных смесей при их транспортировании к месту производства работ. Смеси транспортировали в большегрузных автомобилях типа МАЗ и КрАЗ без оборудования их теплозащитными приспо-

соблениями на расстояние 25—55 км. Максимальное снижение температуры смеси при транспортировании при температуре воздуха  $-20^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра 3 м/с составило  $25^{\circ}\text{C}$ . Во всех случаях температура доставленных смесей была 150—165 $^{\circ}\text{C}$ , что достаточно для обеспечения требуемой плотности слоя покрытия. Следует иметь в виду, что использование теплозащитных приспособлений на автомобилях позволит снизить температуру выхода смеси на АБЗ и тем самым уменьшить расход условного топлива.

Кроме того, в ходе работ было исследовано охлаждение асфальтобетонных смесей, уложенных в покрытие. Температуру смеси в верхней, нижней и средней частях слоя покрытия измеряли термометрами, помещенными в металлические трубы, использование которых обеспечивало контакт термометра со смесью.

Результаты исследований показали, что асфальтобетонная смесь, уложенная асфальтоукладчиком, охлаждается неравномерно по толщине слоя. Наиболее интенсивно при малых скоростях ветра охлаждаются нижние слои покрытия на границе контакта с холодным основанием. При температуре воздуха от  $-8$  до  $-21^{\circ}\text{C}$  и скорости ветра 2—5 м/с время охлаждения слоя асфальтобетонной смеси толщиной 8—10 см до температуры  $80^{\circ}\text{C}$  составляет 25—40 мин (см. рисунок). Этого времени хватает для достижения требуемой плотности покрытия при уплотнении смеси пневмокатком Д-624 (10—12 проходов по одному следу) и гладковальцовыми катками ДУ-47Б, Д2-48 (6—8 проходов по одному следу).

Результаты испытаний вырубок показали, что коэффициент уплотнения покрытия составил для нижнего слоя не ниже 0,98, для верхнего — не ниже 0,99.

Таким образом при отрицательной температуре, соблюдая необходимые требования к температуре доставляемой смеси и режиму укладки и уплотнения слоя, можно получать покрытия с плотностью, отвечающей требованиям СНиП 3.06.03-85.

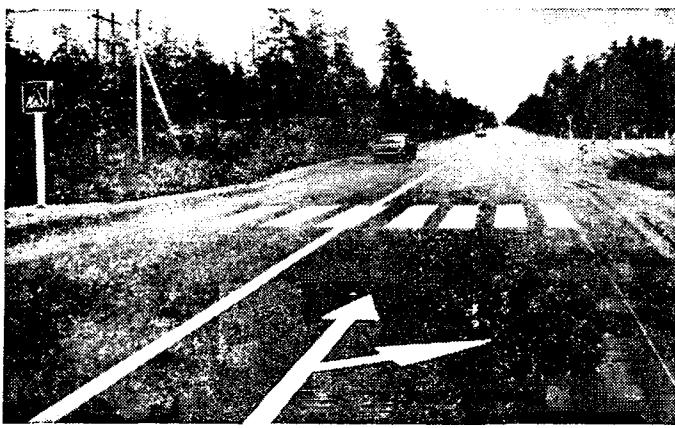
Немаловажное значение в обеспечении качества асфальтобетонных покрытий, устраиваемых при пониженной температуре, имеет его сплеление с нижележащим слоем. Зимой, когда основание покрыто слоем снега и льда, вопрос подготовки основания особенно важен.

Практика показала, что применение традиционных машин и механизмов — автогрейдеров, щеток и т. п. — не обеспечивает необходимого качества подготовки основания, причем требуются дополнительные значительные объемы ручного труда. Над вопросами механизации, повышения производительности и качества работ по подготовке оснований и укладке асфальтобетонных смесей зимой работают многие коллективы, в том числе Союздорнии. Решение этой проблемы позволит внести изменения в СНиП по устройству покрытий из горячих асфальтобетонных смесей при отрицательной температуре.

## Экспериментальный цех ДРСУ

Е. П. НАДЕЖИНА (трест Росдорогтехстрой)

Большая работа в ходе реализации Государственной программы «Дороги Нечерноземья» предстоит коллективу Петрозаводского ДРСУ, которое входит в состав производственного объединения Карелавтодор Минавтодора РСФСР. Годовой объем работ этого хозяйства составляет 5 млн. руб., на его балансе находится почти 450 км дорог. Благодаря переходу на новые формы хозяйствования — а петрозаводские дорожники вот уже второй год трудятся в условиях коллективного подряда — удалось сократить численность работающих с 400 до 350 чел., причем не снизились ни объемы работ, ни темпы их выполнения. По итогам минувшего года



Участок автомобильной дороги Ленинград — Мурманск, обслуживаемый Петрозаводским ДРСУ Карелавтодора

управлению было присвоено звание «Коллектива высокой культуры производства».

Среди достижений ДРСУ за последние годы — успешное внедрение вахтового метода работы на дороге Ленинград — Мурманск. Этот метод использовали также при проведении сложного, трудоемкого ремонта дорог на знаменитом острове Кижи; строительство хозяйственным способом теплых стоянок и ремонтных боксов для автомобилей, организация укрупненных бригад и многое другое.

Одним из важнейших резервов ускорения строительства и улучшения качества дорог является, безусловно, внедрение достижений технического прогресса, а также применение средств малой механизации, облегчающих труд дорожников. К сожалению, путь технической новинки из лабораторий ученых до строительного рабочего часто бывает непривлекательно долгим. Здесь многое зависит от инициативы на местах, и положительным примером может служить опыт Петрозаводского ДРСУ, где в течение нескольких лет работает экспериментальный цех по изготовлению нестандартного оборудования, которым со дня создания бессменно руководит Н. А. Таманин.

Этот цех является копилкой передового опыта, на его базе неоднократно проводились школы, семинары. Специалисты Петрозаводского ДРСУ помогли наладить работу подобного подразделения в производственном объединении Псковавтодор.



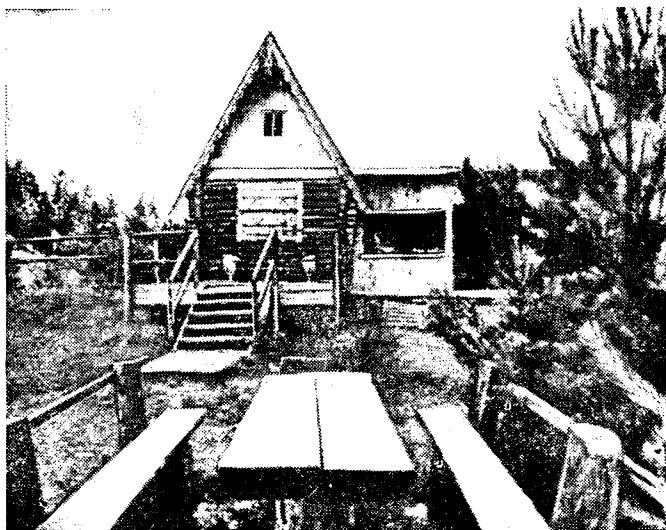
Разгрузчик сыпучих материалов, изготовленный в экспериментальном цехе Петрозаводского ДРСУ

Фото С. Старшинова

Одним из наиболее эффективных разработок петрозаводцев является устройство для электроподогрева вяжущих материалов. Умельцы ДРСУ изготавливают нагреватели различных типов: для дегтя, битума, гудрона, мазута. Они пожаробезопасны и надежны в эксплуатации.

В настоящее время все базы и битумохранилища Карелавтодора обеспечены электронагревателями, и такой важный вопрос, как подогрев вяжущих, полностью решен.

Объемы выполняемых работ с каждым годом растут, и автодор давно уже испытывает острую нехватку уплотняющих машин. Частично решить эту проблему удалось за счет рационального использования катков, их оперативной перевозки с объекта на объект. Для этого из ходовой части списанных автогрейдеров экспериментальный цех изготавливает специальные трейлеры, как их здесь называют «катковозы», превосходящие по некоторым параметрам промышленные прицепы. Недаром на ВДНХ СССР они были удостоены серебряной медали, а некоторые посетители выставки перерисовывали конструкцию, с тем чтобы изготовить такие трейлеры у себя в хозяйствах.



Площадка отдыха и кафе на дороге Ленинград — Мурманск

На ВДНХ СССР экспонировалась также тележка, предназначенная для разметки дорог краской. При помощи ее можно нанести на покрытие любые типы линий. Изготовлена тележка также по чертежам Н. А. Таманина.

Среди средств малой механизации, которые изготавливает экспериментальный цех — разгрузчик сыпучих материалов для бортовых машин, скиповые подъемники для бункеров-накопителей, приспособление для расчистки тумб и столбов-знаков.

Одним из наиболее эффективных рационализаторских предложений Н. А. Таманина является бункер-накопитель для смесителя Г-1. Экономический эффект от его внедрения составил около 70 тыс. руб. в год. Кроме экономии средств и времени, использование бункера-накопителя позволило существенно улучшить условия труда оператора, избавило его от лишнего дыма и гари.

Экспериментальный цех располагает необходимым токарно-расточным, сварочным и кузнечным оборудованием, механическими ножницами для нарезки металла, другими приспособлениями. Очень многое здесь сделано руками Н. А. Таманина и его бригады: кран-балки, вентиляция, тельферы — все, что служит для обеспечения современной культуры производства.

Важно подчеркнуть, что экспериментальный цех не загружен работами по текущему ремонту машин ДРСУ. Он изготавливает только нестандартное оборудование. Задания согласовываются и утверждаются руководством автодора.

Работа цеха — пример того, как вовремя поддержанная творческая инициатива может перерасти в дело, приносящее ощущимую пользу производству.

# Скорость промерзания откосов грунтовых притрассовых карьеров

В. П. МИГЛЯЧЕНКО (Московский лесотехнический институт)

Основными источниками талых грунтов для отсыпки земляного полотна автомобильных дорог зимой являются сухие грунтовые притрассовые карьеры. Дальность возки грунта, низкий коэффициент сменности и технической готовности автомобилей-самосвалов и экскаваторов являются причинами циклических работ в карьерах. Запланированные или случайные простоты экскаватора (как ведущей землеройной машины) приводят к промораживанию откосов забоя карьера, что отрицательно сказывается не только на производительности экскаваторов, но и на качестве земляного полотна из-за увеличения содержания комьев мерзлого грунта, препятствующих обеспечению требуемой плотности и вызывающих оползневые деформации весной.

Изучение скорости промерзания откосов в сухих грунтовых притрассовых карьерах и исследование технологических возможностей по предохранению их от промерзания являются целью настоящей работы.

В связи с тем что 20%-ный водный раствор нитрита натрия применяется для предохранения грунтов от промерзания, нами в полевых условиях были проведены исследования.

Попытка ввести 20%-ный водный раствор нитрита натрия путем полива откосов карьера в Вашкинском леспромхозе Вологодской обл. закончилась безуспешно, так как раствор скатывался вниз, прежде чем фильтровался в талые грунты откоса. В то же время талые грунты, обработанные 2—3% раствором нитрита натрия из массы грунта в подошве забоя, а затем отсыпанные на его откос толщиной 20—35 см в течение 2 сут при температуре  $-25 \dots -30^{\circ}\text{C}$ , предохраняли песчаные и супесчаные грунты карьера от промерзания. Недостатком такой технологии является необходимость устройства уступов с шагом 1—2 м по высоте и неравномерность распределения по толщине слоя грунта, обработанного водным раствором нитрита натрия и отсыпанного на откос забоя.

Нами был также изучен способ предохранения откосов сухих грунтовых карьеров от промерзания на короткое время (до 2 сут) с помощью технического войлока толщиной 10 мм. Для этого были проведены лабораторные и полевые испытания.

Методика лабораторных исследований заключалась в следующем. По первому варианту песчаные, супесчаные и суглинистые грунты с влажностью 0,6—0,7  $W_{\text{опт}}$  каждый в отдельности насыпали в картонные ящики размером  $380 \times 240 \times 220$  мм. В каждом ящике на различных вертикальных уровнях (через 30, 100, 170 мм) устанавливали термо преобразователи сопротивления ТСП-5071, 320-01. Затем грунты в ящиках уплотняли до плотности естественного залегания и укладывали на поверхность технический войлок в один-два слоя с последующей засыпкой снегом толщиной 100 мм при его удельном весе 0,2 г/см<sup>3</sup>. Возникающая эдс в термо преобразователе посредством экранированных проводов передавалась на коммутатор аналоговый Ф240 с последующей регистрацией температуры термопреобразователей на цифровом приборе Ф266.

По второму варианту кубические образцы (со стороной 10 см) из песчаных, супесчаных и суглинистых грунтов при влажности 0,6—0,7  $W_{\text{опт}}$  полностью изолировали техническим войлоком и помещали в морозильную камеру при температуре  $-30^{\circ}\text{C}$  на 2 сут. После промораживания образцы извлекали и раскалывали. Повторность опытов по определению толщины промерзающей корки составила не менее 7 при ошибке 8% и вероятности 0,95.

По сравнению с неутепленными грунтовыми откосами забоев утепление их техническим войлоком в один-два слоя снижает толщину промерзающей корки грунта  $\Delta l$  в 5—10 раз (см. рисунок).

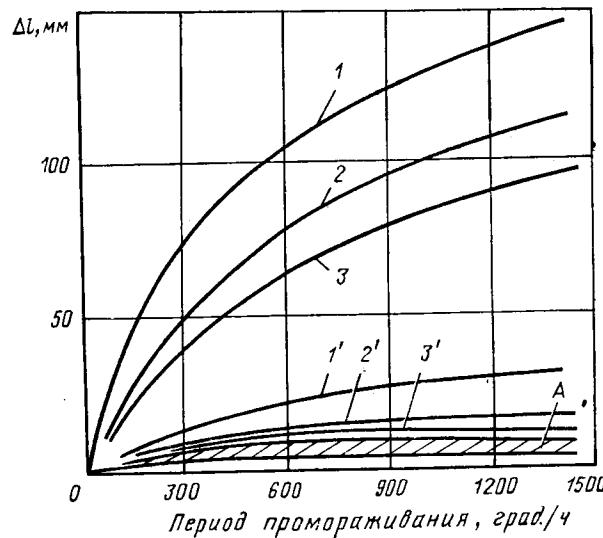
Утепление песчаных, супесчаных и суглинистых грунтов техническим войлоком в два слоя с засыпкой снегом за период промораживания 1440 град./ч дает положительный эффект. Толщина промерзшей корки в этом случае составила 6—8 мм.

Полевые исследования скорости промерзания откосов забоя песчаных и супесчаных карьеров были проведены зимой 1984/85 и 1985/86 гг. в Унженском карьере Вашкинского леспромхоза Вологодской обл.

Методика определения скорости промерзания грунтовых откосов заключалась в том, что после прекращения экскавации грунта замеряли температуру воздуха и по истечении фиксируемого времени в промерзшем откосе вырубали монолиты толщиной, равной промерзшей корке с последующим замером ее толщины.

При температуре воздуха  $-30^{\circ}\text{C}$  за первые сутки откосы грунтовых карьеров промерзают: песчаные на 8—10 см; супесчаные на 6—8 см. На вторые сутки толщина промерзшей корки увеличилась соответственно на 4—5 и 2—3 см.

В Советском леспромхозе Тюменской обл. в грунтовых притрассовых карьерах, разрабатываемых зимой, применили для укрытия откосов забоя технический войлок толщиной 10 мм. В течение 2 сут при температуре воздуха до  $-30^{\circ}\text{C}$  войлок в один слой надежно предохранял откосы от промерзания. Толщина промерзающей корки грунта под войлоком в этих условиях составила для грунтов: песчаных 15—18 мм, супесчаных 10—12, суглинистых 7—9 мм.



Экспериментальная зависимость изменения скорости промерзания грунтов:

1—3 — соответственно песчаных, супесчаных и суглинистых, поверхность которых не укрыта теплоизолирующими материалами; 1'—3' — соответственно песчаных, супесчаных и суглинистых грунтов, поверхность которых укрыта техническим войлоком и снегом; А — область промерзания песчаных, супесчаных и суглинистых грунтов, поверхность которых укрыта техническим войлоком в два слоя и снегом толщиной 100 мм

Применение технического войлока при кратковременных (до 2 сут) перерывах в работе грунтовых карьеров дает положительные результаты при укрытии откосов забоя, снижая тем самым энергоемкость разработки и содержание мерзлых комьев грунта. При более длительном перерыве (действие отрицательной температуры выше 30,0 тыс. град./ч) рекомендуется класть два слоя технического войлока толщиной 10 мм.

# Ремонт городского моста

Канд. техн. наук В. П. ЕРЕМЕЕВ (КазИСИ)

В 1985 г. по технической документации и при техническом руководстве кафедры автомобильных дорог КазИСИ силами ДЭУ Управления благоустройства Казанского городского Совета народных депутатов была восстановлена грузоподъемность городского моста через р. Казанку по Адмиралтейской транспортной дамбе г. Казани.

Мост построен в 1957 г. по схеме  $8,62+35,7+53,4+35,7+8,62$  м (рис. 1). Пролетные строения — две двухконсольные балки, сопряженные центральным подвесным пролетом длиной 24,94 м. Габарит Г —  $19,6+2\times1,5$  м рассчитан на четырехполосное автомобильное движение и двухпутный трамвай Т-13. Консольные и подвесное пролетные строения — семипустотные коробчатые балки переменной по длине пролета высоты с диафрагмами. Подвесное пролетное строение опирается на консоли как обычная разрезная балка, а анкерные пролеты оперты линейно-неподвижно на центральные русловые опоры и посредством опорных частей валкового типа — на крайние опоры.

В 1984 г. после очередных обследований движение по мосту было ограничено общей массой транспортных средств 7 т вследствие завала валков поперек оси моста до 20—22 см. Причина этого — смещение опор из-за слабого основания и пролетных строений вследствие навала судов.

К началу ремонтных работ наклон валков стал более критического. Обрушению моста препятствовало лишь расклинивание анкерных пролетов с подвесным и жесткость на кручение в горизонтальной плоскости центральных русловых опор.

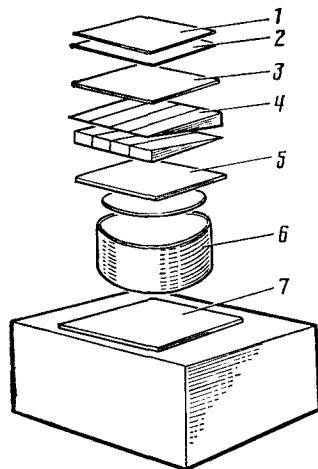
Были рассмотрены несколько вариантов технических решений по замене или выправлению существующих опорных частей. Обычно в таких случаях используют гидравлические домкраты для подъема пролетных строений. Однако опыт работы на аналогичном по конструкции мосту по Кремлевской дамбе г. Казани показал, что применение более чем двух гидравлических домкратов ведет к растрескиванию пролетного строения из-за неравномерного хода поршней. В данном случае требовалось установить пять-шесть домкратов мощностью 500 т каждый. Кроме того, перестановка опорных частей на том же мосту не дала положительного эффекта. В 1983 г. на мосту по Кремлевской дамбе по обе стороны каждого валка были установлены резинофторопластовые опорные части на рельсовых клетях, включение которых в работу осуществлялось подклиниванием. Обследование этих опорных частей в процессе эксплуатации выявило неравномерное их нагружение, перегрузку и повреждения отдельных элементов.

По бокам валков были устроены монолитные подферменники высотой 70 см. По их верхним граням уложены (рис. 2) стальные листы, заанкеренные в подферменниках. На каждый подферменник установлен стальной цилиндр с глухим дном и подогнанной по внутреннему диаметру крышкой. Полость цилиндра заполнялась бетоном на основе напрягающего цемента НЦ. В цилиндр вмонтирован змеевик из перфорированной стальной трубы. Змеевики всех цилиндров на каждой опоре были объединены в последовательную цепь трубами, с одного конца которых подавалась вода для подпитки расширяющегося бетона. В процессе расширения бетона резиновые прокладки обжимались и опорные части включались в работу.

Целесообразность такого решения была обоснована расчетом, из которого стало ясно, что резерв несущей способности по элементам опорной части распределен крайне неравномерно. Слабое звено — резиновая прокладка. Поэтому при количестве опорных частей две и более неравномерное загружение неизбежно ведет к перегрузке этого слоя. Чем больше опорных частей, тем больше перегрузка. С учетом новизны решения были выполнены лабораторные эксперименты, подобрана конструкция и технология. Исследованиями выявлена принципиальная возможность замены напрягающего бетона другим рабочим телом с большей энергией расширения, что позволит решать задачи не только подведения дополнительных опорных частей, но и подъема пролетных строений на высоту 1—2 см.

Рис. 2. Устройство для восстановления грузоподъемности моста:

1 — транспортерная лента; 2 — лист фторопласта; 3 — металлический лист; 4 — металлические клинья; 5 — металлический лист; 6 — цилиндр; 7 — металлическая пластина



Работы на мосту были начаты в июле и завершены в октябре 1985 г. Грузоподъемность была восстановлена. Экономический эффект по предотвращенным транспортным потерям составил 300 тыс. руб., по прямым затратам — 50 тыс. руб. Все работы выполнены без перерывов в движении транспорта. Необходимое оборудование было изготовлено предприятиями г. Казани. После завершения работ мост был испытан мостостанцией МЖКХ РСФСР. Результаты подтвердили восстановление грузоподъемности моста. Ограничение грузоподъемности снято.

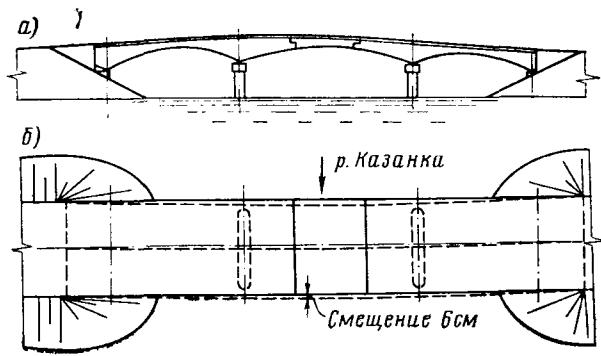


Рис. 1. Схема моста:  
а — вид с фасада; б — план

Государственный головной проектный институт Каздорпроект имеет возможность передать заинтересованным организациям в установленном порядке программные средства САПР-АД (подсистемы дороги, мосты, здания, геология, сметы).

По запросам заказчиков институт высылает аннотированный перечень программ.

Адрес института: 480091, г. Алма-Ата, ул. Мира, 81. Телефон 32-64-27

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УДК 625.7/8:662.613.12

## Использование отсевов дробления шлака

Канд. техн. наук Б. А. АСМАТУЛАЕВ,  
Р. Р. НИАЗОВ (Казахский филиал Союздорнии),  
В. В. СКОРОХОДОВ, Р. А. РАХМАТУЛИН (Минавтодор  
Казахской ССР)

Щебень, получаемый при дроблении литых фосфорных и доменных шлаков, широко используется в дорожном строительстве Казахстана. Однако отсевы дробления до недавнего времени практически не использовали, поэтому в отвалах Джамбулского фосфорного завода их накопилось значительное количество.

Зерновой состав отсевов дробления (полные остатки на ситах, %) следующий: 5 мм — 25—30; 2,5 мм — 50—63; 1,25 мм — 65—70; 0,63 мм — 75—80; 0,31 мм — 80—85; 0,14 мм — 85—88.

В соответствии с действующим СНиП 2.05.02-85 отсевы в естественном виде пригодны только для подстилающих слоев дорожных одежд. Однако сотрудники Казахского филиала Союздорнии совместно с инженерами Минавтодора Казахской ССР нашли более рациональный путь их использования.

При изучении технологии выхода литого шлака установлено, что после охлаждения шлакового расплава водой структура его поверхностного слоя становится более пористой, чем у основного монолита. При дроблении шлака на щебень пористая его часть легко измельчается в пыль и удаляется вместе с отсевом.

Исследованиями, выполненными в Казахском филиале Союздорнии, установлено, что пыль в отсевах имеет в основном аморфную структуру, следовательно, должна обладать скрытой гидравлической активностью, проявляющейся при добавке щелочей, аналогично тонкомолотому фосфорному гранулированному шлаку. Поэтому в ходе работ применяли активаторы, ранее испытанные с гранулированными шлаками.

В качестве активаторов использовали отходы и побочные продукты промышленного производства (цементную пыль, содосульфатный плав, карбидную известь-пушонку). Известь-пушонку использовали с содержанием не менее 60 % активных окислов кальция и магния.

Для исследований использовали смеси отсевов с определенным количеством активаторов. Образцы готовили и испытывали по стандартной методике (СН 25-74).

Результаты испытаний свидетельствуют о том, что дисперсная часть отсевов обладает вяжущими свойствами в присутствии щелочных активаторов (табл. 1). Наиболее эффективны добавка 15—25 % цементной пыли или 10—15 % цементной пыли в сочетании с содосульфатным плавом. При этом получен материал с прочностью при сжатии 8,8—13 МПа, что в 2 раза превышает требования, предъявляемые к укрепленным материалам I класса прочности. Следовательно, для получения материала равнопрочного слоя из щебня, уложенного способом заклинки, можно уменьшить содержание цементной пыли в смеси в 2 раза.

Однако более рациональным, очевидно, является использование отсевов и цементной пыли в оптимальных соотношениях вместе с местными природными песчано-гравийными смесями. При этом за счет улучшения скелетной структуры материала можно будет снизить расход цементной пыли, отсевов и соответственно расходов на транспортирование этих материалов.

Для производственной проверки были взяты три состава из песчано-гравийной смеси, отсевов и цементной пыли. Образцы формировали при оптимальной влажности по методике СН 25-74. Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Таблица 2

Номер состава смеси	Содержание компонентов, %			Предел прочности образцов при сжатии, МПа, твердевших в нормальных условиях, сут		
	Песчано-гравийная смесь	Отсевы	Цементная пыль	7	28	90
1	70	25	5	2,0	3,1	4,7
2	65	30	5	2,2	3,9	7,5
3	60	35	5	3,8	6,5	9,4

Для подтверждения результатов исследований в Джамбулской обл. было построено 5 км основания с использованием смеси состава № 2.

Смесь готовили методом смешения на дороге. Песчано-гравийный материал с отсевами перемешивали дисковым смесителем за 10 проходов. Цементную пыль вводили распределителем цемента после раскладки смеси на 2/3 ширины основания. После этого смесь дополнительно перемешивали за 4 прохода, затем доувлажняли до оптимальной влажности. После распределения смеси по всей ширине основания уплотняли пневмокатком за 16—18 проходов по одному следу.

Сразу после уплотнения по основанию было открыто движение автомобильного транспорта с регулированием его по ширине и ограничением скорости до 40—50 км/ч. Уход за основанием проводили путем ежедневного полива водой (утром и вечером). Через 10 дней было устроено покрытие из холодного асфальтобетона.

Обследование участка через 3 мес показало, что покрытие находится в хорошем состоянии. Основание затвердело и имеет хорошее сцепление с покрытием. Модуль упругости материала основания составил 500—600 МПа.

Экономический эффект от использования отсевов дробления составил 18 тыс. руб. на 5 км дороги. При этом было сэкономлено около 12 тыс. т щебня.

В 1988 г. и последующие годы в Джамбулской обл. предусмотрено увеличение объемов использования смеси отсевов дробления с цементной пылью в дорожном строительстве.

Таблица 1

Отсевы	Состав смеси, %			Предел прочности образцов при сжатии, МПа				
	Цементная пыль	Содосульфатный плав (сверх 100 %)	Известь	после пропаривания	в нормальных условиях твердения в течение, сут	7	28	90
75	25	—	—	9,4	7,4	9,6	12,5	
85	15	—	—	6,3	3,2	8,2	10,2	
90	10	—	—	5,7	2,1	6,8	8,9	
95	5	—	—	2,2	—	2,8	3,8	
85	15	0,5	—	6,0	4,4	6,9	13,0	
95	5	1,0	—	2,7	1,3	2,6	4,5	
90	10	0,5	—	6,8	5,3	6,7	8,8	
95	10	—	15	2,6	—	4,0	5,9	
90	—	—	10	1,9	—	2,8	4,7	
95	—	—	5	1,2	—	2,1	3,7	

# Использование природных песков в асфальтобетонных смесях

В. А. ЗОЛОТАРЕВ, Г. Р. ФОМЕНКО (ХАДИ),  
В. Т. КУЗЬМИЧЕВ, В. З. ГНАТЕЙКО (Госдорнин),  
В. В. ШНЕЕ (ХАДИ)

На территории Украины имеется более 300 месторождений природных песков, обследования которых показали, что в основном они представлены мелкими и очень мелкими песками с различным содержанием пылевидных и глинистых частиц, нередко превышающим нормы ГОСТ 8736—85.

На основании результатов совместных исследований ХАДИ и Госдорнин разработана классификация песков, учитывающая содержание пылевидных, глинистых и иллистых частиц, в том числе в пересчете на глину, в зависимости от крупности песка (табл. 1).

Таблица 1

Модуль крупности	Содержание пылевидных, глинистых и иллистых частиц, %	В том числе содержание глины, %	Допустимое содержание некондиционного песка, %, не более					
			в песчаной составляющей		в минеральном порошке			
			II	III	II	III	II	III
0,5—1,0	0—5	0—0,5	10	20	20	25	20	20
	5—10	0,5—1,5	5	15	10	—	—	—
	0—10	1,5—3,0	—	10	—	—	—	—
1,0—1,5	0—5	0—0,5	25	25	20	20	15	—
	5—10	0,5—1,5	15	20	10	15	—	—
	0—10	1,5—3,0	—	15	—	—	—	—
1,5—2,0	0—5	0—0,5	25	25	15	20	10	—
	5—10	0,5—1,5	20	25	5	—	—	—
	0—10	1,5—3,0	—	20	—	—	—	—
2,0—2,5	0—5	0—0,5	30	50	—	—	10	5
	5—10	0,5—1,5	20	25	—	—	—	—
	0—10	1,5—3,0	—	25	—	—	—	—

Примечание. Содержание глины определяли по методике [2].

Ранее в Союздорнине была доказана возможность использования мелких песков в асфальтобетоне [1]. Нами на основе разработанной классификации в асфальтобетонах типов В и Г была заменена часть отсевов дробления и минерального порошка песками различных групп.

Экспериментальные работы были проведены на песках с содержанием пылевидных и глинистых частиц при модуле крупности меньше 1,0 (мелкие и очень мелкие пески) 8,5%, в том числе глины 2,83%, при модуле крупности, равном 1,0—2,0 (средние) 5,5%, в том числе глины 2,26%, при модуле крупности, равном 2,0—2,5% (крупные) 4,25%, в том числе глины 1,13%.

Результаты работ показали, что мелкими и очень мелкими песками можно заменить часть отсевов дробления и минерального порошка (до 25%), а средними и крупными до 50% отсевов дробления. Следует отметить, что на хорошо подобранные плотные асфальтобетонные смеси глина не оказывает отрицательного воздействия в ранний период, которое проявляется в более поздние сроки.

Повышение качества асфальтобетона с использованием песков, загрязненных глинистыми частицами, возможно лишь при условии их обработки активаторами поверхности (АП) или поверхностно-активными веществами (ПАВ).

Были исследованы разные способы введения активаторов и влияние различных ПАВ (синтетические жирные кислоты и их кубовые остатки, карбоксиламин, алкиламины, дорад, алкилфенолы) и АП (извест и известьсодержащие отходы промышленности — огарки и недожог) на свойства битумопесчаных и асфальтобетонных смесей.

Рассмотрим результаты исследований битумопесчаных смесей, подобранных аналогично [3] на песке с модулем круп-

ности 1,4, содержанием пылевато-глинистых частиц 6%, в том числе глины 2,1% (табл. 2). Состав минеральной части смеси следующий: 80% природного песка, 20% минерального порошка. Введение ПАВ (2% СЖК) в предварительно нагретый битум способствует повышению адгезионной прочности и улучшению всех показателей физико-механических свойств (технологическая схема 1). Более значительный эффект достигается при обработке поверхности предварительно нагретого песка смесью битума с ПАВ (2% СЖК) в соотношении 1:2 (схема 2).

Удовлетворительными свойствами обладают смеси, приготовленные на песках, влажная поверхность которых за сутки до его сушки и нагрева до рабочей температуры обработана АП (2% извести) (схема 3). Использование АП является одним из перспективных путей повышения качества смесей на некондиционных природных песках [4] и будет способствовать снижению себестоимости. Наибольший эффект улучшения свойств битумопесчаных смесей достигается при комплексной активации, т. е. при обработке влажной поверхности песка за сутки до его сушки и нагрева до рабочей температуры АП (2% извести) и введение ПАВ (2% СЖК) в предварительно нагретый битум (схема 4).

Результаты определения длительной водо- и морозостойкости асфальтобетонов с различными поверхностно-активными веществами и активаторами поверхности показали, что рекомендуемые способы позволяют существенно повысить долговечность асфальтобетонов с мелкими и загрязненными примесами песками. При этом активация песка дает максимальный эффект. Обработка песка извести или известьсодержащими отходами способствует взаимодействию активных соединений окси кальция с окислами металлов (алюминия, железа), присутствующими в глинистой составляющей, и образованию не гидратов окислов этих соединений, а различных гидросиликатов. Эти соединения способствуют предотвращению процессов набухания и тем самым повышению водо- и морозостойкости асфальтобетонов.

Введение различных ПАВ способствует повышению качества асфальтобетона. Но следует отметить, что добавки катионактивного типа в большей степени проявляют положительные свойства при введении их в битум. Активация песка, содержащего значительное количество глинистых минералов, смесью битума с ПАВ (алкиламин и карбоксиламин) наиболее эффективна. Эффективность действия КОСЖК объясняется взаимодействием высших карбоновых кислот с гидроалюмосиликатами, в результате чего возможно разложение кислот и образование на поверхности глинистых частиц аморфной кремнекислоты с высокой адсорбционной способностью. Это приводит к увеличению адгезионной прочности битума с кремнеземом [5].

Исследования сдвигостойчивости и погодостойчивости асфальтобетона с использованием некондиционных песков позволяют подтвердить возможность частичной замены отсевов дробления и минерального порошка.

Таблица 2

Технологическая схема приготовления смеси	Средняя плотность, кг/м <sup>3</sup>	Пористость минерального осадка, %	Остаточная пористость, %	Водонасыщение, %	Набухание, %	Предел прочности при сжатии, МПа			K <sub>B</sub>
						R <sub>20</sub>	R <sub>50</sub>	R <sub>0</sub>	
Традиционная	2210	21,7	12,8	8,74	1,77	2,5	1,0	7,5	0,61
	2230	21,3	12,3	4,71	1,42	3,0	0,8	7,5	0,68
1	2230	21,3	12,3	7,2	0,9	2,2	0,6	8,0	0,82
2	2240	20,8	11,9	3,5	0,6	2,6	0,9	7,0	0,88
3	2245	20,6	11,5	2,5	0,2	5,0	1,6	8,5	0,90
4	2240	20,8	11,9	2,5	0,1	5,5	1,8	9,0	0,92

Примечание. В числителе показатели свойств смесей на немытых песках, в знаменателе — на мытых.

Опытное строительство в Львовской, Сумской и Закарпатской областях было выполнено с использованием двух видов песков, содержащих до 0,5 и 1,5% глинистых частиц. В качестве активатора использованы огарки — известьсодержащий отход Роздольского ПО «Сера». Асфальтобетонные смеси типа В и вырубки из покрытий по своим показателям отвечали требованиям ГОСТ 9128—84 на асфальтобетон II марки. Покрытия находятся в удовлетворительном состоянии после 2—3 лет эксплуатации.

Таблица 1

Экономический эффект от использования песков в асфальтобетонных смесях составляет 0,5—2,0 тыс. руб. на 1 км покрытия. В результате опытно-экспериментальных работ получено 15 тыс. руб. экономии.

#### Литература

- Сокальская М. Б. Применение мелких песков в асфальтобетоне. — В сб.: Путь экономии материальных и энергетических ресурсов при строительстве асфальтобетонных покрытий. Труды Союздорнии. — М.: 1983, с. 85—90.
- Отсев от дробления каменных материалов для дорожного строительства. ТУ 218 УССР 190—78. — Киев: 1979, с. 8—12.
- Финшин Ю. Н. Дорожные основания из битумопесчаных смесей. — М.: Транспорт, 1984, с. 120.
- Гезенцев Л. Б. Асфальтовые бетоны из активированных минеральных материалов. — М.: Стройиздат, 1971. — 255 с.
- Кучма М. И. Поверхностно-активные вещества в дорожном строительстве. — М.: Транспорт, 1980, с. 180.

УДК 625.878

## Применение резиновых отходов в холодных асфальтобетонных смесях

В. Я. СТРЕЛЬНИКОВА, В. Н. ЕЛЬКИН, Г. Н. ГУЦАЛЮК, Н. Г. УСАЧЕВА, М. Н. КАШИНА (НПО Дортехника)

В последние годы для улучшения качества асфальтобетонных покрытий все более широкое применение находит дробленая резина (размер частиц менее 1 мм), которую получают из изношенных шин и отходов резинотехнической промышленности. В Союздорнии были проведены работы по изучению влияния дробленой резины на качество вязких битумов и разработаны рекомендации<sup>1</sup>. Использование дробленой резины в горячих асфальтобетонных смесях повышает устойчивость покрытий в широком диапазоне температур, увеличивает их эластичность, трещиностойкость, сдвигостойчивость и замедляет процессы старения вяжущих.

В НПО Дортехника Минавтодора КазССР были проведены исследования влияния добавок дробленой резины в жидкие битумы марки МГО на физико-механические свойства холодных асфальтобетонных смесей.

Вяжущее готовили из битума марки МГО 70/130 и дробленой резины с размером частиц менее 1 мм при температуре 160—180°C. Смесь выдерживали при этой температуре и постоянно перемешивали в течение 3 ч. Полученное вяжущее использовали для приготовления холодных асфальтобетонных смесей на стандартных минеральных материалах. При этом каменные материалы имели температуру 90—120°C, вяжущее — 150—160°C. Готовую смесь охлаждали и формировали из нее образцы при температуре 18—20°C. Образцы испытывали по стандартной методике. Состав смесей следующий: щебень гранитный размером 10—20 мм и 5—10 мм — соответственно 12 и 13%; отсев дробления гранитный размером 0—5 мм 65%; минеральный порошок 10%; вяжущее 4%. Составы вяжущих и физико-механические характеристики смесей приведены в табл. 1.

Для сравнения даны показатели холодных асфальтобетонных смесей на битуме МГО 70/130 без добавок при температуре 150—160°C.

Полученные данные свидетельствуют о том, что введение дробленой резины в состав холодных асфальтобетонных смесей в количестве 5% улучшает прочностные характеристи-

Вяжущее (температура вяжущего, °C)	Водонасыщение, %	Набухание, %	Предел прочности образцов при сжатии, МПа, при температуре +20°C		$K_B$	$K_{B,dl}$	Слеживаемость, удары
			сухих	водо-насыщенных			
МГО 70/130 (150°C)	6,9	0,65	1,50 1,55	1,00 1,45	0,66 0,96	0,48 0,65	5
МГО 70/130+ +5% резины (150°C)	6,7	0,49	1,77 1,80	1,50 1,70	0,84 0,96	0,65 0,77	6
МГО 70/130+ +10% резины (150°C)	7,3	0,70	1,20 1,50	1,10 1,30	0,87 0,90	0,40 0,64	6

Примечание. В числителе приведены значения показателей до прогрева, в знаменателе после прогрева.

ки и повышает их водостойкость. Как и для горячих смесей, добавка более 5% дробленой резины нецелесообразна.

Для уточнения полученных данных в производственных условиях была выпущена опытная партия резинобитумного вяжущего по следующей технологии.

В битумоплавильный котел с горизонтальным перемешивающим устройством загружали жидкий битум марки МГО 70/130. При достижении температуры 140—160°C в него вводили 5% дробленой резины с размером частиц менее 1 мм. Смесь выдерживали при температуре 160—180°C и постоянно перемешивали в течение 3 ч. Готовое вяжущее подавали в асфальтосмесительную установку Д-508 при температуре 140—160°C и выпускали холодную асфальтобетонную смесь по обычной технологии.

Результаты испытаний резинобитумного вяжущего приведены в табл. 2. Холодная асфальтобетонная смесь на его

Таблица 2

Вяжущее	Условная вязкость $C_{60}^5$ , с	Температура размягчения, °C	Температура испытания в открытом тигле, °C	Сцепление	
				с мрамором	с песком
МГО 70/130	90	—	174	По контрольному образцу № 2	По контрольному образцу № 3
МГО 70/130+ +5% резины	130	27	190	По контрольному образцу № 1	По контрольному образцу № 2

основе, полученная в промышленных условиях, была следующего состава: щебень размером 5—20 мм 24%; отсев дробления размером 0—5 мм 70%; минеральный порошок 6%; вяжущее (МГО 70/130+5% резины) 5%. При испытании образцов были получены следующие показатели физико-механических свойств: водонасыщение 6,9%; набухание 0,54%; предел прочности сухих и водонасыщенных образцов при сжатии до и после прогрева соответственно 1,6; 1,3 и 1,7; 1,56; коэффициенты водостойкости и водостойкости при длительном водонасыщении до и после прогрева соответственно 0,81; 0,59 и 0,92; 0,76; слеживаемость 8 ударов.

Холодная асфальтобетонная смесь после 1 мес хранения была использована для устройства покрытия на опытном участке.

<sup>1</sup> Методические рекомендации по строительству асфальтобетонных покрытий с применением дробленой резины. — Союздорнии. — М., 1985, с. 4—15

## Об уплотняемости песчаных грунтов

Канд. техн. наук В. В. ШТАБИНСКИЙ  
(ИПО Дорстройтехника)

Современные методы проектирования земляного полотна на автомобильных дорог предполагают полное использование физико-механических свойств грунтов при гарантии устойчивости сооружения. Для обеспечения устойчивости земляного полотна применяют различные методы улучшения свойств грунтов, основным из которых является механическое уплотнение.

Требуемую степень уплотнения грунтов определяют через максимальную плотность при стандартном уплотнении. Величину минимально допустимого коэффициента уплотнения назначают при проектировании земляного полотна в зависимости от дорожно-климатической зоны, типа покрытия и расположения слоя грунта по высоте насыпи.

В соответствии со СНиП 2.05.02-85 требуемый коэффициент уплотнения для II и III дорожно-климатической зон менее единицы. Однако, как показала практика строительства, требуемая степень уплотнения не всегда обеспечивает необходимую устойчивость всех видов грунтов. Нами при уплотнении мелких песков на опытных участках земляного полотна получена плотность с  $K_y > 1.0$ , хотя уплотняли грунт обычными средствами. Подобные примеры приводят также Н. Я. Хархута и Ю. М. Васильев [1]. Это значит, что применяемый метод стандартного уплотнения не для всех грунтов дает максимальную плотность, а следовательно, не обеспечивает полного отсутствия деформаций земляного полотна под транспортными нагрузками. Поэтому при нормировании плотности земляного полотна, на наш взгляд, должны также учитываться и свойства уплотняемых грунтов, что особенно важно для верхнего слоя земляного полотна. А. Я. Тулаевым, Ю. М. Васильевым, В. А. Семеновым, Л. И. Самойловой и другими специалистами показана возможность обеспечения повышенной плотности и для глинистых грунтов. Однако вопрос сохранения достигнутой плотности требует дополнительных исследований.

Учитывая, что песчаные грунты относительно хорошо водопроницаемы даже при высокой плотности, содержание влаги не оказывает заметного влияния на их состояние. Поэтому с теоретической точки зрения сохранение повышенных значений плотности ( $K_y > 1$ ) в эксплуатируемом земляном полотне возможно.

Уплотнение песчаного грунта представляет собой процесс уменьшения пористости в результате перемещения частиц, преодолевающих силы сопротивления, в частности, силы трения, под воздействием статической или динамической нагрузок. В случае повторяющихся импульсов или вибраций накапливаются взаимные смещения частиц, которые по мере уплотнения грунта от каждого последующего импульса постепенно уменьшаются.

Пределом уплотнения трехфазного грунта теоретически является вытеснение всего воздуха и переход в двухфазный, а практически доведение оставшегося объема воздуха до минимума с превращением в защемленную форму. Это условие принято за основу при разработке метода стандартного уплотнения.

Однако стандартное уплотнение дает возможность только условно оценить состояние грунтов — определить достигнутую плотность конкретного образца грунта в приборе, размеры которого, а также способ уплотнения стандартизованы. В итоге определяется то наибольшее значение плотности, которое может быть получено при данном способе уплотнения, и соответствующая этой плотности влажность.

Оценить способность песчаных грунтов к уплотнению в теле земляных сооружений можно, используя критерий уплотнения — относительную плотность  $D$  [2]:

$$D = \frac{\varepsilon_{\max} - \varepsilon}{\varepsilon_{\max} - \varepsilon_{\min}} = \frac{\rho_d \max (\rho_d - \rho_d \min)}{\rho_d (\rho_d \max - \rho_d \min)}, \quad (1)$$

где  $\varepsilon$ ,  $\rho_d$  — соответственно коэффициент пористости и плотность сухого грунта в земляном полотне;  $\varepsilon_{\max}$ ,  $\rho_d \max$  — то же, при наиболее рыхлом сложении песчаного грунта в сухом состоянии;  $\varepsilon_{\min}$ ,  $\rho_d \min$  — то же, при наиболее плотном сложении песка в сухом состоянии.

Относительная плотность характеризует уплотнение грунта в более широком диапазоне, чем коэффициент уплотнения. Относительная плотность изменяется от 0 до 1 и чем она ближе к единице, тем большую степень уплотнения имеет грунт.

Различают следующие состояния песчаных грунтов в зависимости от величины относительной плотности (табл. 1).

Таблица 1

Состояние песчаного грунта	Величина относительной плотности
Рыхлое	$D \leq 0,33$
Средней плотности	$0,33 < D \leq 0,66$
Плотное	$0,66 < D \leq 1,0$

Для того чтобы определить величину относительной плотности, необходимо знать плотность грунта в насыпи в свободном и уплотненном состоянии (или три соответствующих значения коэффициента пористости).

Минимальную плотность сухого грунта  $\rho_d \min$  можно определить, используя способ засыпки через воронку. Для определения наибольшей плотности грунта  $\rho_d \max$  нами использован метод, основанный на вибратории сухого грунта в металлическом стакане по определенному режиму. При таком способе уплотнения получается наиболее плотная упаковка частиц, которая может быть достигнута в земляном полотне, в том числе и при вибрационном уплотнении. Хорошо известно, что несвязные грунты приобретают высокую плотность только под влиянием вибрации.

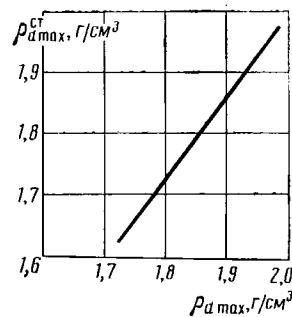
Исследования проводили на грунтах, отобранных на территории БССР и включающих пески (от пылеватых до крупных) основных генетических типов четвертичного возраста, зерновой состав которых приведен в табл. 2.

Таблица 2

Грунт	$d_{10}$ , мм	$d_{60}$ , мм	$d_{60}/d_{10}$
Песок пылеватый	0,02—0,06	0,08—0,17	1,5—4,0
» мелкий	0,04—0,13	0,15—0,30	1,8—3,5
» средней крупности	0,11—0,25	0,25—0,70	2,0—4,5
» крупный	0,18—0,30	0,60—1,25	2,5—5,0

Сравнение максимальной плотности песчаных грунтов, определенной двумя методами, показало, что максимальная плотность по виброкомпрессионным испытаниям на 2,0—6,3%

Рис. 1. Зависимость  $\rho_d^{\text{ст}}$  (метод стандартного уплотнения) от  $\rho_d \max$  (метод виброкомпрессии)



выше, чем по стандартному методу (рис. 1). При этом разница в плотности тем больше, чем мельче частицы. Представляет интерес сравнение величин коэффициента уплотнения и относительной плотности песчаных грунтов.

Как известно, величину коэффициента уплотнения определяют на основании выражения

$$K_y = \rho_d / \rho_{d \max}^{\text{ст}}, \quad (2)$$

где  $\rho_{d \max}^{\text{ст}}$  — плотность сухого грунта при стандартном уплотнении по ГОСТ 22733—77, г/см<sup>3</sup>.

Решая совместно уравнения (1) и (2), получаем зависимость  $K_y$  от  $D$  [3]:

$$K_y = n / m [1 + D(n-1)], \quad (3)$$

где  $n = \rho_d \min / \rho_d \max$ ,

$$m = \rho_{d \max}^{\text{ст}} / \rho_{d \text{ шах}}$$

Как показали проведенные в Белдорни исследование, минимальная и максимальная плотность сухого грунта, а также максимальная плотность при стандартном уплотнении зависят от зернового состава грунта, следовательно, показатели  $n$  и  $m$  тоже зависят от него.

В качестве количественной характеристики зернового состава песчаных грунтов нами принят контролирующий диаметр  $d_{60}$  — размер частиц, меньше которого в данном грунте содержится 60% частиц. Контролирующий диаметр характеризует среднезависимый диаметр частиц, который для наиболее распространенных песчаных грунтов территории БССР является и средним диаметром преобладающей фракции песка. Кроме того, точность определения  $d_{60}$  ситовым анализом значительно выше, чем  $d_{10}$  (эффективного диаметра).

В результате статистической обработки результатов экспериментальных исследований получены следующие эмпирические зависимости коэффициентов  $n$  и  $m$  от  $d_{60}$ :

$$n = 0,038 d_{60} + 0,805; \quad (4)$$

$$m = 0,049 d_{60} + 0,937. \quad (5)$$

Подставив значения  $n$  и  $m$  в уравнение (3), получим зависимость коэффициента уплотнения от относительной плотности с учетом зернового состава грунта:

$$K_y = \frac{19 d_{60} + 402,5}{D d_{60}^2 + 13 D d_{60} + 24,5 d_{60} - 91,5 D + 468,5} \cdot (6)$$

На основе уравнения (6) построена номограмма (рис. 2), из которой видно, что при относительной плотности  $D=1,0$  коэффициент уплотнения в рассматриваемом интервале  $d_{60}$  изменяется от 1,0 до 1,06. В соответствии с принятой классификацией песчаных грунтов по плотности (см. табл. 1) уплотнение грунта до  $K_y=0,95$  соответствует пескам средней плотности, при  $K_y=0,90$  — пескам рыхлого сложения. При этом в самом рыхлом состоянии  $K_y=0,85—0,86$ . Для одного и того же значения относительной плотности (см. рис. 2) с ростом крупности песка (увеличения  $d_{60}$ ) коэффициент уплотнения уменьшается. Это следует из рис. 1, где видно, что наиболее отличаются величины максимальных плотностей, определенных методами виброкомпрессии и стандартного уплотнения, для пылеватых и мелких песков. С увеличением крупности песка, а также максимальной плотности, это различие уменьшается. Для крупных песков максимальная плотность, определенная двумя методами, почти одинакова. То же самое мы прослеживаем и по номограмме (см. рис. 2). Так, для крупного песка с  $d_{60}=1,25$  величина коэффициента уплотнения ( $K_y=1,0$ ) практически равна величине относительной плотности ( $D=1,0$ ).

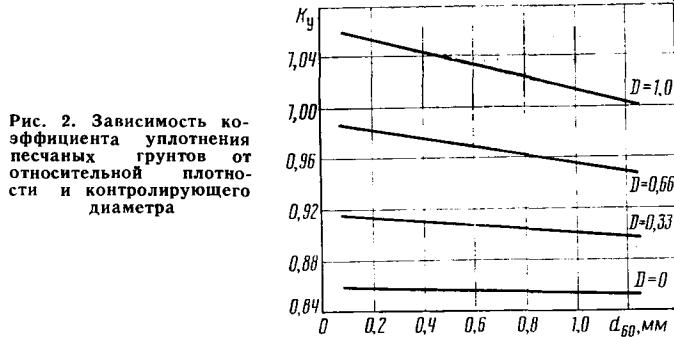
Определим значения коэффициента уплотнения, при которых песчаные грунты будут относиться к плотному сложению в соответствии с принятой в строительстве классификацией (см. табл. 1). Учитывая, что для песков пылеватых и мелких величина контролирующего диаметра  $d_{60}$  не превышает 0,30 (см. табл. 2), на основании рис. 2 можно установить, что для достижения плотного сложения ( $D>0,66$ ) величина коэффициента уплотнения должна быть не менее 0,98. Аналогично, для песков средней крупности значение коэффициента уплотнения должно быть больше 0,97, для крупных —  $K_y>0,95$ . При меньших значениях коэффициента уплотнения данные грунты попадают в область средней плотности ( $D<0,66$ ).

Для того чтобы при нормировании плотности земляного полотна учесть неодинаковую способность песчаных грунтов к уплотнению в зависимости от их крупности, за критерий уплотнения предлагается принимать величину коэффициента уплотнения  $K_{y \max}$ , определяемую из уравнения

$$K_{y \max} = 1,064 - 0,05 d_{60}. \quad (7)$$

Таким образом, чем мельче песок, тем большей может быть величина максимально возможного коэффициента уплотнения. Выражение (7) позволяет более обоснованно нормировать плотность песчаных грунтов.

Подобно решается вопрос о нормировании уплотнения в США, где нормы плотности дифференцируются по видам грунтов. Грунты разделяются по максимальным значениям плотности, полученным в результате уплотнения грунтов в приборе Проктора. Чем меньше максимальная плотность грунта, тем больше требуемый коэффициент уплотнения. Так, при изменении максимальной плотности от 1,91 до 1,65 г/см<sup>3</sup> коэффициенты уплотнения повышают от 0,98 до 1,02 [1].



На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что при назначении требований к плотности земляного полотна, сооружаемого из песчаных грунтов, необходимо учитывать их зерновой состав. Наибольшая величина коэффициента уплотнения песчаных грунтов, которая может быть достигнута, в том числе при уплотнении вибрационными катками, составляет 1,0—1,06. При этом большая величина относится к пескам пылеватым, меньшая — к крупным.

#### Литература

1. Хархута Н. Я., Васильев Ю. М. Прочность, устойчивость и уплотнение грунтов земляного полотна автомобильных дорог. — М.: Транспорт, 1975.

2. Каган А. А. Расчетные характеристики грунтов. — М.: Стройиздат, 1985.

3. Pisarczyk S. Zależność miedzy wskaźnikiem zageszczenia i stopniem zageszczenia gruntów niespoistych. — «Inżynieria i budownictwo», 1975, № 5, s. 213—216.

## Оптимизация снабжения каменными материалами

Проф. Р. Я. ЦЫГАНОВ, канд. техн. наук С. В. АЛЕКСИКОВ

Опыт дорожного строительства свидетельствует о том, что значительная часть сметной стоимости дорожной одежды приходится на транспортные расходы. В связи с этим вопрос оптимального распределения источников снабжения каменными материалами по отдельным строительным объектам является актуальным и имеет большое практическое значение. Учитывая, что физико-механические свойства материалов из разных карьеров различны, следует предусматривать использование не только дешевых, но и дорогих прочных материалов.

Применительно к нескольким участкам дороги это можно представить так. Имеется  $m$  источников снабжения каменными материалами и  $n$  участков дороги. Необходимо минимизировать функцию вида

$$C = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n Z_{ij} \gamma_i l_{ij} S_{ij},$$

где  $Z_{ij}$  — количество каменного материала, поступающего из  $j$ -го карьера на  $i$ -й участок;  $\gamma_j$  — коэффициент приведения по

прочности каменного материала  $j$ -го карьера к самому прочному в рассматриваемой задаче;  $l_{ij}$  — расстояние транспортирования из  $j$ -го карьера к  $i$ -му участку дороги;  $S_{ij}$  — стоимость разработки, транспортирования и укладки материала. Коэффициент приведения по прочности определяется по формуле

$$\gamma_j = (E_{\text{мат}}/E_j)^{1/3}.$$

Целевая функция  $C$  минимизируется при условии

$$\sum_{i=1}^n Z_{ij} \leq W_j; \quad \sum_{j=1}^m Z_{ij} = V_i,$$

где  $W_j$  — запас каменных материалов в  $j$ -м карьере;  $V_i$  — потребность в каменных материалах  $i$ -го участка.

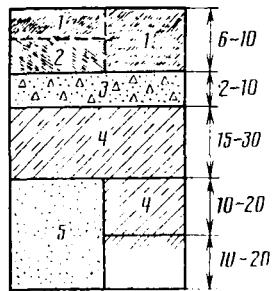
Предложенный подход к решению задачи снабжения объектов дорожного строительства каменными материалами целесообразен на стадии разработки технического проекта с использованием ЭВМ по разработанной программе, реализующей способ последовательного перебора вариантов.

## Дорожные одежды с трещинопрерывающими прослойками

Канд. техн. наук Ю. М. ВАСИЛЬЕВ  
(Ленинградский филиал Союздорнии)

Перспективными являются дорожные одежды, конструктивные слои которых выполнены из укрепленных материалов. К преимуществам таких одежд можно отнести более длительное сохранение несущей способности и ровности покрытия, существенное улучшение водно-теплового режима земляного полотна, возможность широкого использования местных материалов, снижение материалоемкости дорожных одежд и соответственно транспортных расходов на перевозку строительных материалов. Основным недостатком дорожных одежд со слоями из укрепленных материалов является их пониженная трещиностойкость, обусловленная развитием в этих слоях трещин, которые копируются в асфальтобетонном покрытии.

Одной из наиболее действенных и технологически простых мер снижения концентрации напряжений в покрытии над трещинами в жестких (полужестких) основаниях является устройство между покрытием и основанием трещинопрерывающей прослойки (см. рисунок). Такие прослойки проектируют для новых дорожных одежд или при реконструкции существующих. Работоспособность прослоек была проведена на объектах дорог I—III категорий во II и III дорожно-климатических зонах.



Конструкция дорожной одежды с трещинопрерывающей прослойкой (толщина слоев дана в см):  
1 — горячий (теплый) плотный мелкозернистый асфальтобетон; 2 — горячий (теплый) пористый асфальтобетон; 3 — трещинопрерывающая прослойка; 4 — грунты или каменные материалы, укрепленные цементом; 5 — песок

В качестве трещинопрерывающих прослойок можно использовать: несвязные материалы — щебень марки 800 и более размером 5—40 мм, гравий, гранитный отсев размером 0—5 мм, крупнозернистый песок; связные материалы — щебень или гравий крупностью до 40 мм, расклинцованный битумо-песчаной (расход 30—40 кг/м<sup>2</sup>) или цементно-песчаной (расход 50—60 кг/м<sup>2</sup>) смесь; песчано-гравийную смесь, обработанную битумной эмульсией; щебень или гравий, обработанный

вязким битумом или битумной эмульсией; высокопористую щебенистую асфальтобетонную смесь.

Толщину прослойки назначают в зависимости от категории дороги и используемого материала. Для дорог I категории в качестве прослоек следует применять связные материалы. Для дорог II и III категорий применяют и несвязные. Толщина прослоек может изменяться от 2 до 10 см, причем наибольший размер частиц не должен превышать 1/2 толщины прослойки. При проектировании дорожных одежд толщину прослойки из обработанного материала суммируют с толщиной нижележащего слоя из укрепленного материала, при несвязных материалах прослойки к нему прибавляют 1/2 толщины прослойки и расчет конструкции ведут обычным путем.

При реконструкции дорог с бетонной одеждой, которая имеет существенное количество трещин и других разрушений, с устройством асфальтобетонного покрытия трещинопрерывающая прослойка должна быть только из битумосвязанных материалов толщиной 12—16 см. Толщина асфальтобетонного покрытия в такой конструкции составляет 4—6 см.

Трещинопрерывающие прослойки устраивают по обычным технологиям. В зависимости от материала основания прослойку можно устраивать в течение 1—3 сут после его устройства. Ранние сроки относятся к основаниям из обработанных цементом каменных материалов, песчано-гравийных смесей или крупных песков оптимального состава, более поздние сроки к основаниям из укрепленных песков, супесей, легких суглинков. Особое внимание следует обратить на обеспечение требуемой толщины прослойки, так как уменьшение или увеличение расчетной толщины отрицательно влияет на ее дальнейшую работу.

В начале 60-х годов в Ленинградской обл. на дороге III категории был построен опытно-производственный участок с дорожной одеждой следующей конструкции: асфальтобетонное покрытие — 6 см, трещинопрерывающая прослойка из щебня размером 5—10 см 10—12 см, основание из цементогрунта I класса прочности из мелкого песка, укрепленного 12—14% цемента. Примененная типовая конструкция представляла собой асфальтобетонное покрытие толщиной 10 см на основании из цементогрунта, аналогичного по своим свойствам цементогрунту на опытном участке.

Наблюдения, проведенные через 5 лет эксплуатации дороги, показали, что произошло значительное трещинообразование в цементогрунтовом основании на обоих участках с образованием блоков размером до 0,4×0,4 м. На участке с типовой конструкцией дорожной одежды на покрытии развилась сеть отраженных трещин, отмечалось выкрашивание покрытия с отдельных, мелких блоков цементогрунта. Вместе с тем ровность покрытия в целом была вполне удовлетворительная. На опытном участке трещин было значительно меньше и ровность покрытия лучше. Через 9 лет эксплуатации, несмотря на систематический ямочный ремонт, покрытие на участке с типовой конструкцией дорожной одежды требовало капитального ремонта, что и было выполнено с увеличением толщины асфальтобетонного покрытия до 18 см. На опытном участке капитального ремонта не требовалось.

В начале 80-х годов сотрудниками Ленинградского филиала Союздорнии было построено несколько опытных участков на дороге II категории в Псковской обл. Опытная конструкция состояла из асфальтобетонного покрытия толщиной 12 см, трещинопрерывающей прослойки толщиной 6 см из гранитного щебня, расклинцованный на разных участках битумо-песчаной или цементо-песчаной смесью и известняковыми отсевами дробления, основание из цементогрунта I класса прочности из песка, укрепленного 8% цемента, толщиной 23 см. Типовая конструкция следующая: асфальтобетонное покрытие толщиной 14 см на аналогичном по свойствам цементогрунтовом основании толщиной 30 см.

Наблюдения показали, что на обоих участках образовались характерные для таких дорожных одежд поперечные трещины, но на опытных участках их было меньше. Фактические модули упругости на поверхности покрытия опытных участков на порядок выше требуемых при расчетной интенсивности нагружения и составили в среднем 2100 МПа. На участке с типовой конструкцией дорожной одежды модули упругости на поверхности покрытия выше, чем на опытных, и составили в среднем 3900 МПа. Следует отметить, что значения модулей упругости на опытных участках более однородны, а дорожная конструкция менее жесткая, чем типовая, что создает более благоприятные условия работы асфальтобетонного покрытия. Плотность асфальтобетона на обоих

# ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

УДК 502.7:625.72

## Нормы проектирования и защита окружающей среды

Инж. М. Я. ТИЛЬМАН (Киргиздортранспроект)

По мере увеличения количества строящихся промышленных объектов все меньше земель остается для сельскохозяйственного производства, для нужд которого в настоящее время отводятся любые земельные угодья, даже малопродуктивные. Это особенно наглядно видно в республиках Средней Азии, где даже каменистая пойма отнесена к пастищам, нормативная стоимость которых составляет 2—4 тыс. руб. за 1 га. Стоимость же орошающей пашни в Киргизской ССР составляет 30—90 тыс. руб. за 1 га.

Анализируя создавшееся положение, наш институт пришел к выводу, что СНиП 2.05.02-85 по некоторым нормативам расходится с требованием времени о бережном отношении к земле. Так, п. 4.4 СНиП предполагается ширину разделительной полосы принимать 5—6 м, а с учетом перспективы увеличения количества полос движения довести ширину до 12,5 м. Есть, правда, оговорка в п. 4.12, который допускает ширину разделительной полосы принимать равной ширине ограждений плюс 2 м на особо трудных участках дорог в горной местности и проложенных по ценным землям. И вот тут начинаются разногласия между землепользователями и органами УГАИ. Если для землепользователя пастище (пойма) представляет особую ценность, то для органов УГАИ это только каменистая пойма, не представляющая никакого интереса.

Можно подсчитать, что при ширине полосы 5—6 м землепользователь теряет на 1 км дороги 12—40 тыс. руб. Но как подсчитать потери от ДТП при уменьшении ширины разделительной полосы? Такой методикой мы не располагаем, в результате чего органы УГАИ невозможно убедить в необходимости уменьшения ширины разделительной полосы.

Очевидно, настало время рассматривать вопрос о ширине разделительной полосы в увязке с потерями сельскохозяйственного производства. Для этого проектировщиков следует вооружить четкой методикой по определению потерь от ДТП, возникших в связи с уменьшением ширины разделительных полос.

Очень много спорных вопросов возникает с органами УГАИ при составлении проектов реконструкции или капитального ремонта с целью доведения параметров дорог до необходимых величин. Здесь не признается никакая сложившаяся

участках практически одинакова, так же, как и ровность покрытия, измеренная толчком ТХК-2.

Опыт строительства и эксплуатации опытных участков позволяет рекомендовать для широкого применения дорожные одежды с трещинопрерывающими прослойками. Однако не следует применять такие конструкции на участках с продольными уклонами более 20%, на перекрестках и других участках с интенсивным торможением автомобильного транспорта и при других сложных условиях движения.

Технико-экономический эффект при использовании дорожных одежд с трещинопрерывающими прослойками составил 1,4 тыс. руб. на 1 км дороги. При этом экономится 8—10 т/км битума и 50—70 т/км цемента.

застройка, если дорога проходит через населенный пункт. Необходимы специальные нормативы на эти виды работ.

Актуален вопрос о ценности земель и при проектировании транспортных развязок в разных уровнях. Спору нет, чем больше величина радиусов право- и левоповоротных съездов, тем с большей скоростью, безопасностью и удобством можно преодолеть развязку. Однако здесь, на наш взгляд, должна быть разумная альтернатива: либо мы занимаем ценные земли и либо преодолеваем транспортные развязки, либо бережем землю и ограничиваем скорость движения на съездах.

Не слишком ли большие потери земель мы допускаем ради комфорта? Наверное, настало время пересмотреть положение, при котором скорость на развязке должна быть не менее 60 км/ч.

Следует также детально изучить вопрос об охране окружающей дорогу среды. Необходимо дать в руки проектировщикам экономичные и надежные мероприятия для защиты окружающих земель от воздействия отработавших газов. На наш взгляд, ученым следует еще поработать над уменьшением токсичности отработавших газов, но, видимо, надо также изучить вопрос о защите среды путем подбора, а возможно и выведения новых пород растений, способных впитать в себя вредные газы.

По всем поставленным вопросам нам, проектировщикам, нужна нормативная база. Это облегчит согласование проекта в разных инстанциях и повысит качество проектной документации.

УДК 502.7:625.72

## Оптимизация параметров дорог по условию обеспечения заданного уровня транспортного шума

Канд. техн. наук В. В. ГАСИЛОВ (Воронежский ИСИ),  
В. П. ПОДОЛЬСКИЙ (Воронежский филиал Гипрдорнии)

Разработана экономико-математическая модель, позволяющая определить минимальную стоимость строительства или реконструкции 1 км дороги при обеспечении требуемого уровня акустического комфорта.

Решение задачи состоит из двух этапов: установления зависимости между исследуемыми параметрами методами множественного корреляционно-регрессионного анализа с использованием ЭВМ и определения оптимальных параметров дороги, характеристик транспортного потока и шумозащитных мероприятий методами линейного программирования.

На первом этапе путем статистической обработки данных была установлена зависимость стоимости строительства 1 км дорог различных категорий от следующих параметров: перспективной интенсивности движения  $N$ , авт/ч; глубины шумозащитной выемки  $h$ , м; заложения откосов выемки  $1:m$ ; длины шумозащитной выемки  $l_v$ , м; количества грузовых автомобилей и автобусов с карбюраторным двигателем в потоке  $S_k$ , %; расстояния от оси движения до защищаемого объекта  $l$ , м; продольного уклона  $i$ , %; высоты шумозащитного экрана  $z$ , м; средней скорости движения потока  $v$ , км/ч. Для всех категорий дорог были получены регрессионные уравнения, устанавливающие линейную зависимость между исследуемыми параметрами и сметной стоимостью 1 км дороги. Аналогичная зависимость установлена между этими же параметрами и уровнем транспортного шума в придорожной полосе.

Поскольку коэффициенты множественной корреляции имеют значения 0,88—0,98, можно утверждать, что линейные уравнения с достаточной точностью устанавливают зависимость между исследуемыми параметрами. Проверка по критерию Фишера подтверждает адекватность математической

модели остальным условиям [1]. Таким образом был определен набор независимых переменных с условиями, характеризующими их приемлемые значения, которые являются ограничениями функции цели.

На втором этапе были определены критерий оптимальности и функция цели, зависящая от переменных. Решение оптимизационной задачи — это приемлемый набор значений переменных, которому отвечает оптимальное значение целевой функции. За критерий оптимальности был принят стоимостной показатель — минимум сметной стоимости строительства 1 км дороги:

$$F = \sum_{j=1}^n c_j x_j \rightarrow \min,$$

где  $c_j$  — коэффициенты уравнения регрессии;  $x_j$  — искомые параметры.

Ограничения, накладываемые на целевую функцию, получены на основе анализа проектных решений, выполненных в Воронежском филиале Гипрорднини, разработок Союздорнини [2] и МАДИ [3].

Уровень транспортного шума у объекта  $L$  (дБА) не должен превышать предельно допустимого:

$$\sum_{j=1}^n l_j x_j \leq L,$$

где  $l_j$  — коэффициенты уравнения регрессии, устанавливающего связь между искомыми параметрами и уровнем шума.

Между глубиной и длиной шумозащитной выемки должна быть следующая зависимость:

$$Kx_i - x_{i+1} = 0,$$

где  $K$  — коэффициент, устанавливающий соотношение между длиной и глубиной выемки;  $x_i$ ,  $x_{i+1}$  — глубина и длина шумозащитной выемки.

Предельное значение продольного уклона  $i$  с расчетом оптимальной скорости потока должно быть

$$rx_i + x_{i+1} = i,$$

где  $r$  — коэффициент, определяющий зависимость между параметрами;  $x_i$ ,  $x_{i+1}$  — продольный уклон трассы и средняя скорость транспортного потока.

Зависимость между перспективной интенсивностью движения и средней скоростью транспортного потока в данном интервале скоростей  $R$  определяется неравенством

$$x_i + sx_{i+1} \geq R,$$

где  $x_i$ ,  $x_{i+1}$  — перспективная интенсивность движения и средняя скорость транспортного потока;  $s$  — коэффициент, устанавливающий зависимость между параметрами.

Зависимость минимально необходимого и максимально допустимого значений ряда параметров

$$v_{j\min} \leq x_j \leq v_{j\max}.$$

Оптимальные параметры находятся при решении общей задачи линейного программирования симплекс-методом на ЭВМ СМ-4. В результате получаем минимальную сметную стоимость строительства 1 км дороги при оптимальных параметрах с учетом ограничений на уровень транспортного шума, расстояния от оси движения до объекта и категории дороги.

Решение оптимизационной задачи применяется в Воронежском филиале Гипрорднини для предварительной оценки вариантов проложения трассы дороги и выбора наиболее эффективных средств для обеспечения акустического комфорта в придорожной полосе. В частности, экономико-математическая модель оптимизации параметров была использована при проектировании дороги II категории Тамбов — Рассказово на участке вблизи дома отдыха «Новая Лядя», где санитарными службами было поставлено требование по обеспечению уровня шума 55 дБА на территории дома отдыха.

Перспективная интенсивность движения на этом участке 524 авт/ч, расстояние от дальней оси движения до защищаемого объекта 50—150 м, продольный уклон дороги 0—30%. В транспортном потоке от 52 до 75% грузовых автомобилей и автобусов с карбюраторным двигателем.

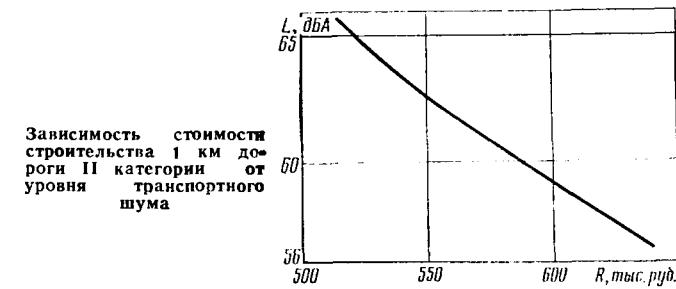
В целях шумозащиты на этом участке есть возможность использовать выемку, для которой следует выбрать оптималь-

ные геометрические размеры. Можно одновременно применить и шумозащитный экран.

Длина выемки определяется из соотношения  $x_4 - 110x_2 = 0$ , связывающего длину выемки с ее глубиной. Заложение откосов в расчетах принимается от 1:1 до 1:3. Скорость движения транспортного потока зависит от интенсивности движения и определяется выражением  $x_1 = 727 - 7,8x_9$ .

Получены регрессионные уравнения, определяющие зависимость стоимости 1 км дороги II категории и уровня транспортного шума от девяти факторов.

С учетом этих уравнений и ограничений была составлена матрица для решения задачи оптимизации параметров участка дороги протяженностью 1 км в зависимости от шумозащитных мероприятий. В результате расчетов было установлено, что уровень шума 55 дБА на расстоянии до 50 м можно достичь лишь при устройстве шумозащитной выемки и экрана. При этом наиболее эффективным средством снижения уровня шума является выемка с заложением откосов от 1:1 до 1:1,5.



Стоимость строительства 1 км II категории дороги Тамбов — Рассказово в зависимости от уровня транспортного шума на расстоянии 50 м от дальней оси движения на высоте 1,2 м от поверхности приведена на рисунке.

На основе проведенного исследования было принято решение не сплошь строить дома отдыха, а для обеспечения акустического комфорта запроектировать выемку глубиной до 7 м и использовать зеленые насаждения. Экономический эффект, достигнутый при проектировании, составил 56 тыс. руб.

#### Литература

- Шепелев И. Г. Математические методы и модели управления в строительстве. — М.: Высшая школа, 1980. 213 с.
- Методические рекомендации по оценке проектных решений автомобильных дорог по скорости движения. Союздорнини. — М., 1982.
- Поспелов П. И., Покидьев В. Н., Курбатов М. А. Совершенствование расчетных показателей транспортного шума для проектирования автомобильных дорог. Труды МАДИ. М., 1984, с. 61—72.

## Шумопоглощающий асфальтобетон

Для уменьшения шума от движения транспорта на дорогах строят сложные шумозащитные ограждения. Новым направлением снижения уровня шума является устройство покрытий из шумопоглощающего асфальтобетона (шепот-асфальта), разработанного фирмой Arisona-Refineru совместно с Асфальтовым институтом. Уже несколько лет его укладывают на автомагистралях и городских дорогах в США. Среди европейских стран первой шумопоглощающий асфальтобетон начал применять Бельгия.

Шумопоглощающий асфальтобетон представляет собой разновидность дренирующего асфальтобетона, укладываемого на старое асфальто- или цементобетонное покрытие с промежуточным поглощающим напряжения и демпфирующим слоем. Его устраивают путем розлива модифицированного полимерами битума (2,3—3,2 л/м<sup>2</sup>) с последующим распределением щебня, обработанного битумом, фракций 5/8 или 8/12 мм в количестве около 20 кг/м<sup>2</sup>. При этом обеспечивается прочное сцепление пористого верхнего слоя со старым покрытием, который его герметизирует, и высокая сдвигово-

## Региональные нормы для Нечерноземной зоны РСФСР

В. М. ЮМАШЕВ, О. Н. ЯКОВЛЕВ, В. Г. ЧУРАРЬ

Региональные нормы проектирования и строительства автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР вводятся в действие с 1 января 1989 г.

Ведущим разработчиком региональных норм является Союздорнадзор Минтрансстроя СССР. В качестве соисполнителей в разработке норм принимали участие Союздорпроект Минтрансстроя СССР, Гипрордорнадзор Минавтодора РСФСР, Росагропромдортехцентр Госагропрома Нечерноземной зоны РСФСР, ВНИИ МВД СССР и другие организации.

При разработке нормативного документа было учтено, что дороги Нечерноземной зоны РСФСР должны стать составной частью единой транспортной сети страны и их параметры должны определяться перспективами экономического и социального развития региона.

Нормы направлены на повышение качества земляного полотна, прочности, капитальности и долговечности дорожных одежд и покрытий, безопасности движения транспорта. В них предусмотрены требования к объектам сервиса для пассажиров и водителей, пунктам технического обслуживания автомобилей, зданиям и сооружениям дорожно-эксплуатационной службы.

Нормативный документ распространяется на проектирование и строительство новых и реконструкцию существующих автомобильных дорог общего пользования III и IV категорий и внутрихозяйственных дорог категорий I-с и II-с. При создании сети дорог Нечерноземной зоны РСФСР V категория дорог общего пользования и III-с внутрихозяйственных дорог не предусматриваются как не отвечающие требованиям капитальности, долговечности и не обеспечивающие безопасности движения.

Региональные нормы допускают назначение категории дорог по одному из трех признаков: народнохозяйственному и социальному значению; интенсивности движения или грузообороту.

Расчетная осевая нагрузка для дорог всех категорий установлена 100 кН.

Региональные нормы дополнены требованием о проложении дорог IV категории в обход населенных пунктов с устройством подъездов к ним, что улучшает окружающую среду

в населенных пунктах и условия движения. При необходимости проложения дороги в пределах населенного пункта, в том числе в зоне его перспективной застройки, при проектировании должны быть учтены требования СНиП II-60-75\*\*. Вместе с тем параметры дороги не должны приводить к снижению скорости и безопасности движения на этих участках. Также внесено требование, что при назначении типа дорожной одежды в населенных пунктах должны соблюдаться требования настоящих норм. При этом тип дорожной одежды не должен быть менее капитальным, чем на подходах к населенному пункту.

В региональных нормах указано на целесообразность учета в проектах стадийности строительства по мере роста интенсивности движения, в том числе и стадийности увеличения протяженности сети автомобильных дорог с учетом их народнохозяйственного и социального значения. Положения по классификации автомобильных дорог, детализации народнохозяйственных и социальных признаков, возможности назначения (выбора) категории дороги, несущей способности дорог, застройке придорожной полосы, стадийности строительства, проложению дорог через населенные пункты и ряд других введены в нормативные документы впервые и соответствуют требованиям, предъявляемым в развитых западных странах.

Анализ расчетных скоростей движения для проектирования элементов плана, продольного и поперечного профилей, нормируемых СНиП 2.05.02-85 для дорог IV категории и СНиП 2.05.11-83 для внутрихозяйственных дорог I-с категории, показал их близкое соответствие, что позволило установить единое требование по расчетным скоростям и геометрическим параметрам этих дорог.

Региональными нормами в отличие от действующих СНиП допускается при технико-экономическом обосновании принимать на подходах к городам, если вдоль трассы дороги имеются капитальные дорогостоящие сооружения и лесные массивы, или при пересечении земель, занятых особо ценными сельскохозяйственными культурами и садами, а также при реконструкции дорог расчетные скорости, установленные для трудных участков.

Элементы плана и продольного профиля необходимо проектировать из условия наименьшего ограничения скоростей и обеспечения безопасности и удобства движения.

Уточнены предельно допустимые нормы для дорог категорий I-с и II-с и приведены в соответствие с нормами для дорог общего пользования. В целях повышения безопасности и удобства движения предельные нормы допускается применять не более, чем по двум параметрам на одном участке дороги.

В региональных нормах сформулированы основные требования и принципы ландшафтного проектирования, даны рекомендации по вписыванию основных геометрических элементов в ландшафт местности и их оптимальным сочетаниям, обеспечивающим зрительную ясность и плавность дороги.

Значительно расширены нормы проектирования велосипедных дорожек, проложение которых в населенной местности имеет особую актуальность из-за большого числа ДТП с участием велосипедистов.

Нормы в части «Земляное полотно» разработаны на основе СНиП 2.05.02-85, анализа современного уровня проектирования и строительства земляного полотна, который выполнен

устойчивость, усиливается шумопоглощающая способность дренирующего асфальтобетона.

Дренирующий асфальтобетон с высоким расходом модифицированных полимерами битума, образующего толстые пленки на зернах щебня, укладывают асфальтоукладчиками слоем толщиной 3—4 см.

Акустические свойства промежуточного и верхнего слоев покрытия связаны с использованием модифицированного битума специального состава. Его готовят при 210°C в смесителе на основе нефтяного битума, в который сначала вводят нелетучие ароматические масла, а затем добавки синтетической порошкообразной резины. Модификация битума длится около 2 ч.

В 1984 г. на автомагистрали Inntal вблизи Ангата в Австрии построен первый опытный участок длиной 1,5 км, на котором шумопоглощающий асфальтобетон уложили на старое бетонное покрытие. Акустические испытания показа-

ли, что в зависимости от соотношения между грузовыми и легковыми автомобилями, скорости движения, состояния покрытия и других факторов снижение уровня шума на участке по сравнению с бетонным покрытием составляет 4,1—5,5 дБ. В отдельных случаях снижение уровня шума достигало 15 дБ.

Преимуществами шумопоглощающего асфальтобетона является простота и высокая производительность строительства, более низкая стоимость, отсутствие потребности в дополнительной площади и ограничений гидромеханики. Шумопоглощающее покрытие устойчиво к колеообразованию при воздействии тяжелых транспортных нагрузок, предотвращает аквапланирование автомобилей (благодаря высокой дренирующей способности), имеет больший срок службы вследствие использования специального битума.  
«Baumasch., Baugerät, Baustelle» 1985, 21 № 6.

Материал подготовил А. Попов

по результатам экспертных оценок проектов Союздорпроекта, Гипрорднини, других организаций, строительных подразделений Минавтодора РСФСР и Минтрансстроя СССР. При разработке региональных норм основное внимание было обращено на требования к капитальности земляного полотна, повышение его качества и надежности при эксплуатации. Указанные требования обеспечиваются конкретным изложением условий, при которых необходимо индивидуальное проектирование земляного полотна.

Для типовых решений приведены дифференцированные требования к толщине слоя из непучинистых или слабопучинистых грунтов в верхней части земляного полотна в зависимости от района строительства, вида покрытия, типа дорожной одежды. Даны требования об устройстве верхней части земляного полотна из непучинистых грунтов при невозможности выполнения требований о необходимом возвышении поверхности покрытия над расчетным уровнем грунтовых и стоящих поверхностных вод. Дополнительно к имеющимся в нормативных документах (СНиП 2.05.02-85, СНиП 3.06.03-85, СНиП 2.05.11-83) требованиям даны конкретные случаи ограничения использования органических грунтов, грунтов растительного слоя и черноземов. Принципиально новым является требование к проектированию земляного полотна с различным уровнем стабильности и связанными с ним сроками устройства дорожной одежды в одну или две стадии, необходимости предусматривать переходные типы дорожных одежд или сборные покрытия.

Конкретизированы условия и требования применения геотекстильных материалов при использовании грунтов с влажностью более оптимальной и более допустимой, в мокрых выемках, при укреплении откосов и водоотводных канав.

Учитывая специфику и опыт строительства и эксплуатации дорог в Нечерноземной зоне РСФСР, скорректированы нормы проектирования дорожных одежд различных типов. Уточнена область применения типов дорожных одежд (капитальных, облегченных и переходных) и основных видов покрытий (цементобетон, асфальтобетон и т. д.).

Заменен принцип соответствия «категория дороги — качество дорожно-строительных материалов» на принцип соответствия «капитальность дорожной одежды — качество дорожно-строительных материалов». Это дает проектировщикам четкий ориентир для назначения типа одежды на любой категорию дороги — средний срок службы до капитального ремонта.

Учитывая специфику строительства дорог в Нечерноземье, расширены нормативы для материалов слоев покрытий за счет широкого использования местных и некондиционных каменных материалов и грунтов. Включены покрытия из грунтов, укрепленных двумя вяжущими — битумной эмульсией и цементом в соответствии с СН 25-74 Минтрансстроя СССР. Учитывая разработки Гипрорднини Минавтодора РСФСР и положительный опыт строительства, включены для покрытий дорог IV и I-с категорий влажные органоминеральные смеси, нормируемые ведомственными техническими условиями.

В основу раздела «Мостовые сооружения и трубы» положены требования СНиП 2.05.03-84 «Мосты и трубы», в той их части, которая относится к автомобильно-дорожным сооружениям. В текст норм включена первая глава указанного документа, которая дополняется изменениями и новыми положениями, основанными на исследованиях последних лет.

Включены рекомендации по проведению конкурсов на проекты крупных мостов, особенно сооружаемых вблизи городов или в черте города. Необходимость этого вытекает из возросших требований к эстетике сооружений и сложности проектных решений, которые должны обеспечивать экономичность сооружений при обязательном соблюдении условий охраны окружающей среды.

Переработано приложение 1 СНиП 2.05.03-84 в части габаритов мостов и путепроводов с целью устранения имевшихся разнотечений и приведения ширин полос безопасности в соответствие с требуемыми по условиям движения транспорта.

По сравнению с действующими нормами введены условия, разрешающие учет аккумуляции воды перед малыми мостами и трубами при снеговом стоке.

Проект норм дополнен указаниями о дифференцированных значениях коэффициента общего размыва подмостового русла. Опыт проектирования мостовых переходов в последние годы показывает, что рекомендованное СНиП 2.05.03-84 значение коэффициента размыва, как правило, не более 2, целесообразно лишь для больших мостов, проектируемых через равнинные реки. Для средних мостов, где глубины подмостового русла значительно меньше, коэффициент размыва во многих случаях может быть увеличен, что снижает стоимость проектных решений.

На основе проведенных исследований и анализа дорожно-транспортных происшествий уточнены требования и нормы установки ограждений на автомобильных дорогах III, IV, I-с и II-с категорий.

Анализ ДТП показал, что тяжесть происшествий при опрокидывании автомобилей на внутрихозяйственных дорогах почти вдвое превышает этот показатель для дорог республиканского значения. В связи с этим в региональных нормах по сравнению с действующими документами расширена область применения ограждений, уточнены требования к их установке и сопряжению в зоне мостовых сооружений.

В нормах учтены требования к установке направляющих устройств в виде сигнальных столбиков. В отличие от существующих норм столбики предлагаются устанавливать на откосе земляного полотна на расстоянии 0,25 м от бровки, что позволит улучшить условия и безопасность движения при полном использовании ширины обочин. Высота сигнальных столбиков должна быть 0,75—0,80 м над уровнем обочины.

Автомобильное движение по дорогам общего пользования и внутрихозяйственным нуждается в объектах автосервиса. Учитывая, что на местной сети, как правило, отсутствует транзитное движение, в основном по ним проезжает местный транспорт, то, естественно, что принцип размещения объектов автосервиса должен быть территориальный и ряд услуг, предусматриваемый на магистралях общегосударственного и республиканского значения, необходимый для транзита, отпадает.

Основные положения по охране окружающей среды приняты такими же, как в СНиП 2.05.02-85, однако скорректированы и дополнены с учетом геологических и климатических условий Нечерноземной зоны РСФСР, а также особенностей проложения дорог по сельскохозяйственным угодьям.

Приведено требование о необходимости обоснования принимаемых проектных решений количественными характеристиками по изъятию земель, загрязнению прилегающей полосы в период эксплуатации дороги, изменению гидрогеологического режима местности, разделению и нарушению целостности ландшафта, согласованию проектов в части назначения места перехода через водотоки и устройства водоохраных лесных полос с органами охраны природы.

Введены положения о необходимости согласования проектных решений по снегозадире с владельцами прилегающих сельскохозяйственных земель, а также разработки мер, предотвращающих стихийным съездам автотранспортных средств за пределы проезжей части, сохранению памятников истории и культуры, а также уникальных природных феноменов.

В разделе «Организация строительства автомобильных дорог» отражены основные требования к организации строительного производства и требования, предъявляемые при приемке дорог в эксплуатацию.

В разделе «Эксплуатация автомобильных дорог» приводятся требования к основным показателям, характеризующим состояние автомобильной дороги, требования к производству и организации работ по содержанию и ремонту дорог, а также основные требования к приемке и оценке качества работ.

Проектирование и строительство автомобильных дорог в соответствии с региональными нормами значительно улучшит транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог, увеличит сроки службы до капитального ремонта, повысит удобство и безопасность дорожного движения.

## КОНСУЛЬТАЦИЯ

# Об актуальных вопросах оплаты труда

Ю. С. БУДАНОВ (Минавтодор РСФСР)

Дорожные организации РСФСР перешли на коллективный подряд и завершают перевод своих трудовых коллективов на новые условия оплаты труда. В ходе этой работы возникает много вопросов. На некоторые из них, наиболее общие и часто задаваемые, попытаемся дать ответы.

Изменился ли порядок премирования за ввод в действие производственных мощностей и объектов строительства после создания проектных ремонтно-строительных объединений автомобильных дорог (ПРСО)?

В принципе нет. Общая сумма премии не уменьшилась. Только произошло перераспределение средств. Обратимся к законодательным документам, от которых надо отталкиваться. В соответствии с Порядком образования и распределения средств на премирование за ввод в действие производственных мощностей и объектов строительства, утвержденным постановлением Госкомтруда СССР, Госстроя СССР и Президиума ВЦСПС от 09.02.87 № 82 (27) П-1 (указание Минавтодора РСФСР от 04.05.87 № 34-п), из общей суммы средств, предназначенный на премирование за ввод в действие объектов (новое строительство, реконструкция автомобильных дорог, расширение действующих предприятий), дорожным организациям направляется не менее 92,5%, заказчику — до 2,5%, проектной организации — до 5%.

Этот порядок распространяется и на вновь созданные ПРСО (облавтодоры, крайавтодоры), подтверждением чему является письмо Российского республиканского банка Промстройбанка СССР от 28.07.88 (№ 07-10).

Но ведь при создании ПРСО дирекции строящихся дорог (заказчик) и проектно-сметные бюро были в ряде случаев ликвидированы, а их функции переданы аппарату ПРСО, для чего были созданы соответствующие отделы. При новой структуре управления аппарат ПРСО продолжает выполнять как прежние функции вышестоящей организации по отношению к подразделениям (ДСУ, ДРСУ и др.), так и дополнительные функции заказчика или проектной организации. Следовательно, средства, предназначенные для заказчика и проектировщиков, теперь могут направляться для поощрения разработников аппарата управления ПРСО и, в первую очередь, тех специалистов, которые выполняют эти функции добросовестно.

Сохраняется порядок отчисления средств аппарату ПРСО как вышестоящей организации с некоторыми особенностями. Например, ДСУ, получающее средства на премирование непосредственно в банке, отчисляет как и прежде на поощрение аппарата ПРСО 7—9%, плюс как заказчику до 2,5% или как проектной организации до 5% — итого до 16,5% от общей суммы премии. Остальные средства остаются в ДСУ и передаются другим подразделениям ПРСО для премирования работников, активно участвующих во вводе объектов в эксплуатацию.

цию. Для ДРСУ премиальные средства получает в банке ПРСО. Из общей суммы ПРСО оставляет для премирования аппарата до 14% как вышестоящей организации; до 2,5% за-казчику или до 5% проектной организации, а остальные средства (не менее 78,5%) перечисляет ДРСУ и другим подразделениям для премирования соответствующих трудовых коллективов, активно участвующих в обеспечении ввода объектов в действие.

Конкретные размеры премий аппарату ПРСО и структурных подразделений, порядок распределения средств на премирование между организациями, подразделениями и категориями работников должны быть обязательно оговорены в положении о премировании за результаты хозяйственной деятельности (в том числе за ввод в действие объектов строительства), утверждаемом администрацией ПРСО по согласованию с профкомом и с учетом мнения совета трудового коллектива. Это право ПРСО закреплено законодательно п. 18 Постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17.09.86 № 1115 «О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства» и п. 9 приведенного выше Порядка.

Может ли вводиться суммированный учет рабочего времени за годовой период в ДРСУ?

С переходом на полный хозрасчет и самофинансирование ПРСО может вводить суммированный учет рабочего времени за годовой период для работников коллективов ДРСУ. Это право предоставляется ст. 14 Закона СССР о государственном предприятии (объединении).

Включается ли дополнительная оплата по коэффициенту трудового участия (КТУ) в средний заработок?

Да, дополнительная оплата по КТУ рабочих и служащих (руководящих, специалистов, служащих), начисленная из поощрительного фонда при коллективном подряде, включается в средний заработок (отпуска и т. д.), если она носит постоянный характер и подлежит социальному страхованию.

**На какие доплаты и надбавки начисляется премия?**

Премия за результаты хозяйственной деятельности в дорожных организациях и предприятиях начисляется, как правило, на тарифную ставку (должностной оклад). В то же время постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 18.11.86 № 491/26-175 и от 10.08.87 № 477/23-80 установлен конкретный перечень доплат и надбавок к тарифным ставкам (должностным окладам), на которые тоже начисляются премии.

Это доплаты за совмещение профессий (должностей), расширение зон обслуживания или увеличение объема работ, выполнение обязанностей временно отсутствующего работника за работу с тяжелыми и вредными и особо тяжелыми и особенно вредными условиями труда, работу по графику с разделением дня на части с перерывами между ними не менее 2 ч, работу в вечернюю и ночную смены, за ненормированный рабочий день у водителей автомобилей, за период освоения новых норм трудовых затрат, бригадирам (звеньевым) из числа рабочих, не освобожденным от основной работы, за руководство бригадой (звеном).

Премии начисляются на надбавки за высокое профессиональное мастерство, классность, высокие достижения в труде, выполнение особо важной работы на срок ее проведения, учченую степень (а также надбавка на оклад, установленный с учетом учченой степени) и, кроме этого, на персональную надбавку, установленную решением министра.

Премию начисляют и на повышенный на 10% должностной оклад руководящих, инженерно-технических и других работников аппарата управления ПРСО первой группы.

## ОБРАЗОВАНИЕ НОВОГО МИНИСТЕРСТВА

Президиум Верховного Совета Молдавской ССР своим Указом образовал республиканское Министерство транспорта и дорожного хозяйства Молдавской ССР на базе республиканских Министерства автомобильного транспорта Молдавской ССР, Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог Молдавской ССР и Главного управления речного флота при Совете Министров Молдавской ССР. Этим же Указом упразднены республиканские Министерство автомобильного транспорта Молдавской ССР и Министерство строительства и эксплуатации автомобильных дорог Молдавской ССР.

## НАЗНАЧЕНИЕ НА ДОЛЖНОСТИ

Президиум Верховного Совета Молдавской ССР своим Указом назначил И. С. Болбата министром транспорта и дорожного хозяйства Молдавской ССР.

Совет Министров Эстонской ССР своим Постановлением назначил **О. П. Каэрлеппа** первым заместителем Председателя — членом коллегии Государственного комитета Эстонской ССР по транспорту, освободив его от обязанностей первого заместителя Министра автомобильного транспорта и шоссейных дорог Эстонской ССР.

## ПОДГОТОВКА КАДРОВ

### Школа по устройству поверхности обработки

Недавно на базе Новгородского ДРСУ Автомобильной дороги Москва — Ленинград прошла школа по устройству поверхностной обработки, в работе которой приняли участие представители организаций объединения Росавтомагистраль Минавтодора РСФСР. Место ее проведения было выбрано не случайно. В этой организации давно сложился коллектив единомышленников, мастеров своего дела, многие из которых работают в отрасли много лет. Здесь смело внедряют новые технологии строительства, реконструкции и ремонта дорог, современные формы организации труда, создают современную производственную базу.

Участники школы ознакомились с технологией устройства поверхностной обработки, которую, кстати сказать, в ДРСУ начали осваивать 20 лет назад. Свое хозяйство — производственную базу в поселке Подберезье — с гордостью показал участникам школы производитель работ АБЗ Г. А. Кумачев. Он сам активно участвовал в ее создании: монтировал асфальтосмесительные установки Д-508-2А, а также установку для приготовления битума из гудрона Т-309, дробильно-сортировочное оборудование и многое другое. Вместе с другими рационализаторами Г. А. Кумачев внес много изменений в технологию приготовления битума из гудрона, благодаря чему улучшилось качество приготовляемого битума и уменьшился расход электроэнергии при его производстве. Среди внедренных предложений — использование каменноугольных дегтей в качестве ПАВ при приготовлении битума из гудрона, использование тепла битума на предварительный подогрев гудрона, улучшение качества битума за счет добавки в него резиновой крошки. А за свою рационализаторскую деятельность по совершенствованию установки Т-309 Г. А. Кумачев награжден серебряной медалью ВДНХ СССР.

Участники школы обратили внимание на продуманное размещение на территории базы зданий и оборудования, подъездных путей и железнодорожных тупиков, складского хозяйства.

Так, дробильная установка, на которой готовится щебень размером 0—15 и 15—25 мм, смонтирована между смесителями. Сортированный щебень с дробильной установки поступает на склад готовой продукции, расположенный у АБЗ. Со склада его подают транспортером в один из смесителей, в котором происходит обработка щебня вяжущим. При неблагоприятных погодных условиях (например, в дождь), обработку щебня прекращают, а смеситель начинает выпускать асфальто-

бетонную смесь (ее помещают в бункер-накопитель). Благодаря такой схеме работы значительно сократились простота оборудования.

Нелегко было Г. А. Кумачеву ответить на множество вопросов участников школы. Ведь зачастую производственная база с АБЗ и битумным хозяйством является в дорожных организациях самым «больным» местом...

С технологией устройства поверхностной обработки познакомил слушателей начальник ДРСУ В. Ф. Гудзь. Ее устраивают в сухую погоду при температуре не ниже +15°C, а вяжущее разливают после прогрева покрытия солнечными лучами. Не забывают здесь и о таких «мелочах» как предварительный ремонт покрытия и его кромок, а в день нанесения вяжущего — об очистке его от пыли и грязи.

В этом году Новгородское ДРСУ осваивает новую машину, специально созданную для нанесения поверхностной обработки. Эта машина состоит из трактора-тягача «Кировец» и прицепного шасси, на котором установлена цистерна с вяжущим, снабженная устройством для его розлива, и бункер для щебня. При устройстве поверхностной обработки предварительно розлитый битум до распределения по нему щебня создает повышенную опасность для проезда автомобилей: сужается ширина проезжей части дороги, нередко водители наезжают на розлитый битум, подвергая себя опасности и повреждая битумное покрытие. Кроме того битум загрязняется в результате чего ухудшается качество поверхностной обработки.

Новая машина ликвидирует часть этих недостатков, поскольку совмещает операции розлива битума и распределения щебня. К тому же ее производительность в 2—2,5 раза выше, чем у щебнераспределителя Т-224, который использовали прежде для устройства шероховатого покрытия. Немаловажно и то, что машина может выполнять работы при более низкой температуре воздуха (до +10°C).

Участники школы ознакомились с новой машиной, и, конечно, заметили



Начальник Новгородского ДРСУ Автомобильной дороги Москва — Ленинград В. Ф. Гудзь



Производитель работ АБЗ Г. А. Кумачев



Слушатели школы на производственной базе в поселке Подберезье

усовершенствования, внесенные в ее конструкцию рационализаторами. Так, передняя стена бункера машины подвижна. При загрузке бункера стена опускается, увеличивая площадь загрузочного отверстия, а после погрузки — закрывается. В результате этого щебень при загрузке не просыпается на покрытие, как бывало раньше.

С интересом участники школы осмотрели и машину для разметки дорог термопластиком, созданную рационализаторами управления. Внимательно изучили они также организацию работ во многих подразделениях ДРСУ: на АБЗ, в складском и ремонтном хозяйствах.

По общему мнению участников, школа прошла успешно. Полученные опыт и знания помогут приехавшим сюда дорожникам быстрее освоить эффективный способ улучшения покрытий — устройство поверхностной обработки.

С. Старшинов  
(трест Роддорогтехстрой)

## Важный резерв научно-технического прогресса отрасли

За последние пять лет на наш факультет поступили всего 17 абитуриентов, имеющих стаж практической работы по специальности. Хотя в отрасли понимают недопустимость подобного положения и Минавтодор РСФСР выпустил приказ об обязательном направлении стипендиям предприятий в вузы, большинство из этих стипендиям поступают прямо из школы.

Видимо, нет необходимости объяснять разницу в условиях подготовки инженера-дорожника, например, с механиком или автомобилистом, предмет будущей деятельности которых можно разместить в учебном классе или лаборатории. Сложное и многогранное дорожное хозяйство показать в комнате, увы, невозможно. Овладеть подлинными секретами дорожной профессии можно только на основе осмысления реальных дорожных конструкций, глубокого изучения свойств грунтов и дорожно-строительных материалов, технологий строительных и ремонтных работ, т. е. для высококачественной подготовки студент должен обладать необходимым профессионально-информационным материалом. А это и достигается практикой. В сложившихся условиях повышение уровня начальной подготовки абитуриентов — задача сложная. Решить ее можно только умелой профориентацией школьников.

Заняться учащихся 7—10 классов работой на дорожных объектах в летний период или в технических кружках и секциях с профессиональной ориентацией (например, в кружках «Юный автоинспектор», «Автомобилист») непросто. Но именно это, возможно, повлияет на выбор их будущей профессии.

Мы привлекаем старшеклассников к работе в студенческом проектном бюро, в дисплейном классе по организации дорожного движения г. Хабаровска. Школьники изучают грузонапряженность городских автомагистралей. Формы профориентационной работы могут быть самыми разнообразными. Но организовывать ее должны руководители областных дорожных управлений. Важно, чтобы они поняли необходимость подготовки своих стипендиатов.

Практика показывает, что сегодняшние студенты успешнее овладевают общеобразовательными предметами, чем специальными. Даже у отличников экзамен по строительству автомобильных дорог вызывает больше затруднений, чем по строительной механике. Ведь технологическую схему работы механизма очень трудно абстрагировать. Отсюда — заученность, поверхность, непрочность знаний.

Устранить этот серьезный пробел можно при соответствующей корректировке учебных планов. В 60-х годах автору приходилось проходить производственную практику после первого курса института. До сих пор до мельчайших деталей помнится установка Г-1, поскольку из-за сбоев в ее работе уменьшились и наши заработки. Были также полезными и практики после второго и четвертого курсов.

Сейчас студенты впервые знакомятся с производством только после третьего курса, да и то не все. Строительные отряды, другие важные мероприятия еще на год отодвигают это знакомство.

К сожалению, новый учебный план, разрабатываемый учебно-методическим объединением отрасли, принципиально новых идей в улучшении профессионально-информационной подготовки студентов не содержит.

Видимо, решение этой задачи перекладывается на вузы.

На дорожном факультете Хабаровского политехнического института уделяется повышенное внимание улучшению практической подготовки студентов. Для этого имеется хорошая материальная основа: студенческое проектное бюро и строительный кооператив.

Студенческое проектное бюро работает с 1968 г. Казалось бы, что можно выполнить силами студентов? Оказывается, очень многое. Не случайно студенческому проектному бюро сейчас предоставлено право на разработ-

ку проектно-сметной документации транспортного и промышленно-гражданского строительства на объекты сметной стоимостью до 2,5 млн. руб. В работе бюро принимают участие все хорошо успевающие студенты. После первого курса студенты проходят геодезическую практику на реальных объектах, после второго — геологическую. Поэтому к третьему курсу они уже имеют понятие о всех элементах автомобильных дорог.

После третьего курса хорошо успевающих студентов готовят индивидуально. При этом учитывается их желание и потребности принимающих организаций. Сегодня по индивидуальным планам 10 студентов четвертого курса готовятся для Хабаровского филиала Гипрорднини, два студента — для Дальневосточного аэропроекта, пять — для Хабаровскавтодора. Расписание занятий составлено таким образом, чтобы один день в неделю студенты, обучающиеся по индивидуальным планам, могли работать по месту своего будущего распределения. Другие студенты в этот день занимаются самостоятельной работой под руководством преподавателей.

Интересен опыт создания студенческого строительного кооператива на кафедре «Строительные материалы». Студенты выпускают отделочную плитку, различные комплектующие бетонные и железобетонные изделия, используя возможности факультета и кафедры. В перспективе кооператива — комплексное строительство некоторых объектов.

Следует отметить, что новые направления в развитии профессиональной информатики не исключают широко используемых, например, привлечения студентов к участию в хоздоговорных научно-исследовательских работах, объем которых составляет 500 тыс. руб. в год.

Развитие интеграции обучения с производством в виде филиалов кафедр и учебно-научно-производственных комплексов является новой формой. У нас пока нет достаточного опыта в этом деле, а о достижениях известно мало. Интересно было бы, например, на страницах журнала поближе познакомиться с работой студенческого строительного управления во Владимирском политехническом институте.

Декан дорожного факультета  
А. И. Ярмолинский  
(Хабаровский политехнический институт)

## НАГРАЖДЕНИЯ

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области жилищно-коммунального хозяйства и многолетний добросовестный труд почетное звание заслуженного работника жилищно-коммунального хозяйства РСФСР присвоено А. Д. Муромцеву — машинисту автогрейдера Старорусского РСУ дорожных работ Новгородского областного дорожного ремонтно-строительного треста, А. М. Осипову — асфальто-

бетонщику Новгородского РСУ дорожно-мостовых работ областного дорожного ремонтно-строительного треста.

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за заслуги в развитии сельского строительства, успехи, достигнутые в выполнении государственных планов и социалистических обязательств, почетное звание заслуженного строителя Украинской ССР присвоено Г. С. Грановскому — начальнику Уманской дорожной межхозяйственной передвижной механизированной колонны Украгропроекта (Черкасская обл.).

# Письма читателей

## Мнение специалиста

Не могу не откликнуться на статью «Обоснован ли расчет дорожных одежд низших типов по упругому прогибу?» В. М. Трибунского, опубликованную в журнале «Автомобильные дороги» № 9 за 1988 г.

В целом я согласен с автором статьи, но считаю, что вопрос должен ставиться гораздо острее. По-моему, дело не в том, что ВСН 46-83 не пригодны для расчета одежд низшего типа (хотя это верно), а в том, что эта инструкция несет в себе ряд противоречий и очень давних представлений. Во-первых, по инструкции работа дорожных одежд происходит в упругой стадии. Если это правильно, почему же тогда дорожные одежды со временем постепенно разрушаются? Кроме того, гипотеза упругой работы не позволяет получить расчет сроков службы, которые конкретны для каждой конструкции и отражают как ее особенности, так и условия работы. Во-вторых, инструкция не отражает того факта, что все параметры, входящие в расчет — случайны. Практика показывает, что коэффициенты вариации, например, толщин слоев и модулей упругости материалов дорожной одежды настолько велики, что не учитывать их просто нельзя! Кроме того, учет вероятностного характера основных расчетных параметров — это, по-видимому, единственная возможность учесть влияние качества материалов и строительства на работу дорожной одежды. Ведь разброс значений параметра около средней величины — это мера качества строительства.

Возникает вопрос, какие же принципы могут быть положены в основу расчета? По-моему, необходимо признать следующее:

при работе дорожной одежды возможны остаточные деформации и разрушение происходит именно за их счет; необходимо учитывать вероятностный характер работы дорожной одеж-

ды. Вопрос об отнесении какого-либо параметра к стохастическим или детерминированным должен решаться в каждом конкретном случае по величине коэффициента вариации; остаточные деформации возникают случайно по различным частным критериям (сдвиги в грунте, песке, асфальтобетоне, пучинообразование и т. д.); обобщающим критерием расчета должна служить изменяющаяся во времени суммарная величина случайных остаточных деформаций. Приращением за некоторый период времени на некотором участке случайной остаточной деформации можно считать изменение дисперсии высотных отметок микропрофилей дорожной одежды.

Эта проблема сложна, но решить ее необходимо, так как она безусловно имеет большое народнохозяйственное значение. Мне известно, что ряд исследователей работает над этой проблемой, например доц. М. С. Коганzon. Может быть журнал попытается скординировать эти исследования, организовать семинар или конференцию по вопросам расчета дорожных одежд по остаточным деформациям? Видимо по вопросам расчета дорожных одежд следует публиковать не только те мнения, которые не отличаются от позиции Союздорнии.

Канд. техн. наук М. А. Славуцкий

## Платные услуги населению

Коллектив Чимкентского облавтодора Минавтодора Казахской ССР всегда уделял много внимания социальным вопросам. В связи с переходом на хозрасчет эта работа усилилась. Появился новый вид деятельности — оказание платных услуг населению.

Первоначально перечень услуг был небольшим. Это была помощь в доставке дорожников с работы и на работу, а также в жилищно-коммунальном хозяйстве. После окончания рабочего дня, в субботние и воскресные дни стали выделяться машины для перевозки разных грузов.

Сейчас перечень услуг значительно расширен. Население может заказать в автодоре нужное столярное или слесарное изделие, получить на время сварочный агрегат, другое оборудование.

По заказу дорожники могут устроить подъезды с твердым покрытием к садоводческому товариществу, благоустроить дачный участок.

Сейчас разработан план оказания платных услуг на будущий год. Он предполагает расширение объемов работ, предусматривает новые виды. Так, например, дорожники намерены приступить к строительству кооперативных гаражей.

Поиск путей расширения количества видов платных услуг продолжается. Дорожники Чимкентского облавтодора убедились в том, что это важное и нужное дело.

А. Скрупская

## ВОПРОС-ОТВЕТ

### УВАЖАЕМАЯ РЕДАКЦИЯ!

В журнале «Автомобильные дороги» № 8 за 1987 г. была опубликована статья канд. техн. наук В. К. Апестина «О разработке общесоюзных норм межремонтных сроков».

Просьба сообщить о дальнейшей судьбе подготовленного документа, и если он утвержден, то где его можно приобрести.

Инж. Я. С. Балаш (г. Минск)

По Вашему запросу авторы названных норм сообщили следующее.

«Региональные и отраслевые нормы межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд и покрытий» ВСН 41-88 Минавтодора РСФСР утвержден Госстроем РСФСР и введены в действие в Российской Федерации с 1.09.88 г. Для приобретения документа Вам следует обратиться в Минавтодор РСФСР по адресу: 129301, Москва, ул. Бочкова, 4.

В связи с тем, что нормы предназначены не только для эксплуатационных целей, но и для расчета прочности проектируемых дорожных одежд, они должны быть дополнительно согласованы с Госстройми союзных республик.

В настоящее время документ направлен в дорожные министерства союзных республик для принятия решений.

## НАГРАЖДЕНИЯ

Указами Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области строительства и многолетний добровольственный труд почетное звание заслуженного строителя РСФСР присвоено К. П. Степанову — машинисту экскаватора СУ-860 треста Мурманскдорстрой (Мурманская обл.) и В. И. Слепинчуку — машинисту экскава-

тора треста Дондорстрой (Волгоградская обл.).

Указом Президиума Верховного Совета Украинской ССР за заслуги в развитии строительства, активное внедрение прогрессивной технологии и передовых методов труда почетное звание заслуженного строителя Украинской ССР присвоено Н. Ф. Алипуйко — начальнику Черкасского облавтодора, В. Г. Карбуле — начальнику Марьинского райдРСУ до-

нецкого облавтодора, Е. К. Кульбачину — машинисту автогудронатора Сумского ДСУ-11 треста Харьковдорстрой.

Указом Президиума Верховного Совета Латвийской ССР за заслуги в повышении эффективности дорожных ремонтно-строительных работ начальнику Рижского ДРСУ-1 В. К. Андрейсону присвоено почетное звание заслуженного работника транспорта Латвийской ССР.

## По Сухонскому тракту

Канд. техн. наук, руководитель экспедиции «Движение» Ю. А. ЛЕОНТЬЕВ, участник экспедиции, действительный член Географического общества СССР А. А. БРАГИН

Утро выдалось теплым и солнечным. В восемь утра на пороге нашей комнаты появился Александр Павлович Марков — начальник Великоустюгского ДСУ. Чуть выше среднего роста, спокойный и вроде бы, на первый взгляд, неторопливый. Он в очередном отпуске и, не считаясь со временем, принимает самое деятельное участие в работе нашей экспедиции. Еще и еще раз вместе изучаем карту Вологодской области, говорим об истории древнего Сухонского тракта, проложенного древними новгородцами для связи с Печорскими землями. Марков рассказывает об участках с булыжной мостовой, подробно описывает трудные дорожные отрезки, по которым мы пройдем пешком, обращает наше внимание на места, где можем увидеть старые деревянные мостики и мосты, говорит, какие деревни на пути живые, а какие нет, где на тракте могли бы сохраниться еще деревянные трубы, гати, бревенчатые настилы, в каких селениях мы можем увидеть старинные избы, бывшие постоянные дворы, почтовые станции... И что близ Солотного отдельные участки тракта издавна имеют свои местные на-

звания: «Тягунье», Субольть», «Елтыши»... Да, трехсоткилометровую дорогу он знает как свой двор. — Нас у отца, Павла Ивановича, было шестеро, — рассказал он. Все сыновья. Дед наш, Иван Михайлович, родился в 1882 г. У него было три сына. Младший, Прокопий, погиб в Отечественную войну, а старший, Степан, в войну руководил Солотновским колхозом. И у всех была жизнь связана с дорогой. Прадед, Михаил Степанович, рождения 1854 г. всю жизнь прослужил на дороге. Возил людей и почту. Когда жил в Солотном, помню, в доме хранилась нарядная конская дуга с вырезанной надписью «Михаилу Степановичу». Дуге, по-видимому, было лет сто, — ее кто-то прадеду нашему подарил.

Мы выезжаем из города, переезжаем через мост на правый берег Сухоны. За поворотом скрывается панорама Великого Устюга, купола его церквей и соборов. На маршруте мы еще часто и с удовольствием будем вспоминать этот славный северный городок.

«Урал» бойко мчится по ровному асфальтобетонному покрытию. Вот развилка, поворачиваем вправо.

Влево дорога пошла на Никольск. Это силами коллектива, возглавляемого Марковым, превращен Никольский тракт в наше время в благоустроенную дорогу. Назвать бы ее Марковской! И было бы справедливо, если бы потомки знали о Александре Павловиче — Почетном дорожнике РСФСР, кавалере орденов «Знак Почета» и Трудового Красного Знамени, который посвятил свою жизнь дорожному делу.

Наконец, нашему взору предстал старинный государственный тракт, бывшая «Государева дорога». Из Москвы через Вологду и Устюг Великий тянулась она бесконечной полоской на Сольвычегодск — бывшую столицу промышленников Строгановых, оттуда на Соликамск и далее по Большому Верхотурскому тракту на восток, за Урал, в Сибирь.

На семнадцатом километре дороги мы выходим из машины и ступаем на булыжную мостовую.

— Пленные гитлеровцы в конце войны строили, — сказал Александр Павлович.

Тут Марков мог ошибиться. При знакомстве с планом дорожных работ на Сухонском тракте 1928—1929 гг. мы обнаружили помимо прочих и «выстилку булыжной мостовой с доделкой обочин», именно на 18-м километре, где мы находились. Вместе с такой же работой на 35-м километре была определена стоимость устройства мостовой — 1280 руб.

Дорога неплохо сохранилась. На проезжей части булыжник кое-где выбит, но правда, был бордюр из хорошо подогнанных друг к другу глыб, находился в прекрасном состоянии и четко подчеркивал линию дороги.

Проехав мостовую, мы свернули на лесную дорогу. Она и привела нас к месту новой строящейся дороги — участку Маркова. Александр Павлович увлеченно чертил палочкой на песке трассу будущей дороги. Это — будущее края.

По лесному проселку мы вновь вернулись на тракт, погрузились в автомобиль и вскоре подъехали к деревне Большая Слобода.

— Вот здесь была почтовая станция, — показал Марков на один из домов.

— Да, была, — вмешался

в разговор пожилой крестьянин, собирающий во дворе дома сено в копну. — Каждый день через деревню лошадки проезжали. А автобус сейчас, вот напасть, кое-как ходит!

Заходим в дом. В нем уже давно не живут, но о том, что здесь раньше была почта, напоминает сохранившееся окно выдачи корреспонденции. В доме какие-то берестяные короба, деревянные вилы-трезубец, другая бытовая крестьянская утварь.

...Древняя дорога ведет нас на запад. А «Урал» все чаще и чаще притормаживает на ухабистых участках тракта. Слева промелькнули домики деревни Анисимово, и мы подъехали к реке Стрельне.

— Еще полтора-два километра и дальше не проедем, — предупредил Марков. — Даже на «Урале»!

Через Стрельну неширокую и неглубокую, наполненную прозрачной ключевой водой, перекинуты два деревянных моста. Один из них новый. Пять лет как выстроили. Старый же мост на противоположном берегу просел вместе с грунтом. Так ведь у нас есть его фотографии! Их подарили нам эксперт Вологодского облисполкома А. Ф. Матвеев. Достаем из планшета две пожелтевшие от времени карточки. Они — ровесники старого моста через Стрельну. На одной из них мост еще строится: видны опоры, около них — много бревен, дорога и панорама деревни. На обратной стороне фотографии сделана надпись: «Д. Студеное, 1934 г. мост р. Стрельна». На другой фотографии изображен уже готовый мост — трехпролетный, по правому низкому берегу реки приподнят. На обратной стороне фотографии написано: «1934 г., построен за 4 месяца». Значит, мост прослужил 46 лет. А срок службы по расчетам принимают в 20 лет!

Снимки эти, кстати сказать, достались нам при интересных обстоятельствах. Еще перед вылетом в Великий Устюг из Вологды, мы детально обговаривали с начальником автодора Владимиром Александровичем Мещеряковым все организационные вопросы нашего предстоящего путешествия. На одно из таких совещаний он пригласил ветеранов дорожного стро-



Фрагмент новой Генеральной дорожной карты Российской империи, составленной генерал-майором Вистицким в 1803 г.

ительства на Вологодчине. Аполлония Федоровича Матвеева и Аполлония Васильевича Андрианова. «В общем, выделили нам в помощь двух Аполлонов», — шутили мы.

Люди эти были непростые. Матвеев в 1933 г. работал на отсыпке насыпи, а затем мастером на Сухонском тракте. Вскоре его перевели в Великий Устюг, где он работал техником по проектированию мостов, а в 1934 г. его назначили производителем работ на строительстве моста через Стрельну.

— Мост строили трехпролетный длиной 60 м, — вспоминает Аполлоний Федорович. — У нас была своя кузница, своя столовая, подсобное производство. Нужны были и пластины, и доски. Мост-то кобригельный. При строительстве моста применяли шаблоны. Сами их делали. Нужна была подгонка. Двойной зуб делали из леса первого сорта, из сосны. Хорошо и споро работали плотники — вот он, мост, на фотографиях. Стоит, между прочим, по сей день.

— А теперь взгляните на этот снимок, — продолжал свой рассказ Аполлоний Федорович.

На фотографии — зимняя дорога. На переднем плане лошадка, запряженная в маленький возок, слева от дороги, у телеграфного столба, виден полосатый придорожный столбик. Вдали — обоз из двух саней. На обратной стороне читаем: «41 км Сухонского тракта. Сколько раз за зиму проехал я здесь?» Подпись Матвеева и дата — 28 марта 1934 г.

— Видите впереди по бокам дороги невысокие столбики? — спросил Аполлоний Федорович. — Они означают, что здесь имеется деревянная труба. Эх, сколько их по дороге-то врыто! В январе 1935 г. меня перевели в Тотьму, где была организована машинно-дорожная станция. Тогда на строительстве и ремонте у нас появилась техника: два трактора

ЧТЗ-60, два легких трактора на гусеничном и шесть на колесном ходу, автомобили ЗИС-5 и ГАЗ-А. Кроме этого мы имели четыре газогенераторных автомобиля и два ЗИС-21, которые работали на деревянных чурках, два катка МК-5, два тяжелых грейдера Т-20, четыре легких грейдера, три прицепных катка и четыре лопаты «Бейкер».

У меня было удостоверение дорожного мастера и велосипед, иностранный, «Омега». На нем я объезжал свою дистанцию. На дорожном участке была лаборатория. Брали на анализ грунт: 10 проб на участке. После анализа проб смотрели, где какого материала надо подсыпать. Движение по дороге было оживленным: везли лен, деготь... Каждая лошадь 6 дней в году должна была отработать на дороге. С кюветами хлопот было много. Для устройства кювета делали шаблоны. Зимой встали другие проблемы: как метефель, так дорогу расчищать надо. Мы использовали для этого деревянные треугольники. А раньше, до революции, после метели жителей по дороге прогоняли!

— Да, так было, — вступил в разговор Аполлоний Васильевич. — Очень тяжелым был участок Тотьма — Бабушкино, длиной в 36 км. Особенно трудно было в войну. Бывало, что водитель проезжал этот участок за четверо суток. Сидят машина в болоте и приходится ее разгружать. Решили сделать этот участок дороги деревянно-кожаным. Сделали. А трактор проедет, и все поломает. Да и горки давались нелегко. Недаром их так метко называли: Матюковой горой, Поклонной горой, Драконкой. Были и Собачьи Пролазы.

Вместе с Марковым обходим оба моста через Стрельну, старый и новый, мост Матвеева и мост Маркова.

Садимся в машину, медленно переезжаем через

реку и вновь попадаем на тракт.

— Километра через полтора-два высадим вас, — напомнил Марков, и вздохнув мечтательно добавил:

— Эх, пойти бы с вами дальше...

Шлейф пыли, непрерывно стелющийся за нашей мотучей машиной уменьшился. На дороге стали встречаться ямы с водой, непропыхающие и в жаркую погоду. На тракт надвинулся лес. В тишине громче слышался гул мотора. И вот когда казалось, что вот так, в молчании, мы и проедем этот последний километр, Марков вновь заговорил, на этот раз стихами:

*Все облака над ней, все облака...*

*В пыли веков мгновенны и незримы,*

*Идут по ней, как прежде, пилигримы,*

*И машет им прощальная рука.*

*Навстречу им июльские денеки*

*Идут в нетленной синенькой рубашке,*

*По сторонам — качаются ромашки,*

*И зной звенит во все свои звонки,*

*И в тень зовут росистые леса...*

*Как царь любил богатые чертоги,*

*Так колюбил я древние дороги*

*И голубые вечности гла-за!*

Александр Павлович сделал паузу. Машина резко наклонилась, выбирайсь из очередной ямы. Но на это уже никто не обратил внимания. Проникновенные строчки знаменитого вологодского поэта Рубцова запали в душу каждого. Ведь они отражали и этот день, и это место: июльский день, древнюю дорогу, покрытую вековой пылью, качающиеся ромашки по сторонам и облака.

*То полусгнивший встре-тится оvin,*

*То хуторок с позеленев-шей крышей,*

*Где дремлет пыль и оби-тают мыши*

Да нелюдимый филин-властелин.

То по холмам, как три богатыря,

Еще порой прокачают верховые,

И снова — глуши, забыва-чивости, заря,

Все пыль, все пыль да знати верстовые...

Марков замолчал, но тут же стал читать наизусть отрывок из поэмы Рождественского «Двести десять шагов». Как выразительно прозвучало в его исполнении «Нелирическое отступление о дорогах»!

... Машина еще раз дернулась и остановилась. Все. Дальше тракт уходил в болото и по нему можно пройти только пешком. Мы выгрузили наш экспедиционный скарб, простились с Александром Павловичем. «Урал» с трудом развернулся и, пробуксовав влажными колесами, тронулся в обратный путь. А мы снова остались наедине с древней дорогой.

От редакции. Постоянным общественным корреспондентом нашего журнала стал руководитель экспедиции «Движение» Ю. Леонтьев. С группой энтузиастов при поддержке дорожников производственных организаций на местах обошел он пешком, проехал на велосипеде сотни километров древних забытых дорог. Вместе с увлекательными походами выполняет группа глубокие научные изыскания. По их маршрутам можно уже составить целый дорожный атлас. Нет, не была наша Родина непроходимой глухоманью в прошлые века! Дороги вели за тысячи верст в самые дальние поселения. И содержались они исправно. Это уж когда пошли по «гужевым шоссе» автомобили, а средства и технику не давали, попали мы в невылазное бездорожье...

Журнал будет продолжать публикации записок об экспедициях Ю. Леонтьева.

## Дороги на севере Канады

Заместитель министра автомобильных дорог РСФСР  
А. М. ЛАГУТИН

Делегация Минавтодора РСФСР в составе четырех человек посетила Канаду для ознакомления с опытом, методами и оборудованием, применяемыми при проектировании, строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог в условиях Севера.

Цель визита состояла также в определении вопросов, представляющих взаимный интерес с точки зрения подготовки предложений для рабочей программы сотрудничества.

Немного о Канаде. Эта страна объединяет 10 провинций, наделенных широкой самостоятельностью, и расположенные севернее 60 параллели две территории — Северо-западные и Юкон, номинально находящиеся под управлением Федерального правительства. На этих двух территориях, занимающих 39% (3,9 млн. км<sup>2</sup>) площади Канады проживает только 0,3% (75 тыс. чел.) населения страны, в основном коренные жители: инуиты (эскимосы) и индейцы.

Жесткие требования по охране окружающей среды не позволяют государственным предприятиям, компаниям и частным лицам осуществлять какие-либо работы, нарушающие естественные условия растительного и животного мира. Достаточно сказать, что такой крупный проект как освоение нефтяных запасов на севере Канады был отложен на 10 лет из-за отсутствия технологий разработки и транспортировки нефтепродуктов, гарантирующих сохранность природы. Поэтому поездка по Юкону и Северо-западным территориям оставила впечатление посещения нетронутого человеческой деятельностью заповедного края, хотя места обитания человека имеют высокий уровень обустройства и обеспечения.

Автомобильные перевозки на севере по сравнению с авиационными и речными занимают пока скромное место, что объясняется экономическими соображениями на почве объективной конкуренции современных видов транспорта, тем не менее автомобильным дорогам уделяется все возрастающее внимание как постоянным и надежным путем сообщения. В зимний период дорожная сеть территорий увеличивается почти вдвое за счет сооружения ледовых дорог по рекам и озерам. К их устройству и содержанию привлекаются по контракту частные подрядчики — крупные, средние, мелкие.

Вообще следует отметить, что большинство работ, включая научно-исследовательские, изыскательские, проектные, строительные, ремонтные, эксплуатационные (уборка дорог, мойка знаков, указателей и т. п.), а также обслуживание дорожников (повара, уборщицы) в дальних лагерях (типа наших ДЭУ), осуществляются по контракту между государственной дорожной службой и частными компаниями и лицами. За счет этого на государственной службе состоит лишь небольшое количество инженерно-технических работников.

На дороге в лагерях постоянно работает несколько высококвалифицированных рабочих-специалистов, в то время как остальные — и в штаб-квартире и на линии — нанимаются по контракту временно для исполнения конкретных видов работ. Так, в дальнем лагере Огилви, обеспечивающем содержание 180-километрового участка дороги Демпстер в Юконе с гравийным покрытием постоянно находится в штате во главе с бригадиром механик и пять операторов (рабочих) для работы на автогрейдерах, бульдозере, автомобилях-самосвалах, роторном снегоочистителе и другой технике и оборудованием, т. е. всего семь человек. По контракту на 6 мес. принимают повара, уборщицу, на летний сезон — троих рабочих для уборки дорог и мойки знаков. В обязанности бригадира входит также ежедневный осмотр дороги. Лагерь в достаточном количестве оснащен необходимой техникой, оборудованием.

В распоряжении бригады имеются три пикапа (бригадира, механика и резервный), а также микроавтобус скорой медицинской помощи, оборудованный кроме всего прочего стимулятором сердечной деятельности. Этот автомобиль используется по мере необходимости только по прямому назначению, т. е. оказанию силами бригады первой медицинской помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях. При сообщении о ДТП к месту происшествия одновременно с выездом микроавтобуса вызывается вертолет с медицинским персоналом.

Бригада не испытывает каких-либо затруднений в материально-технических ресурсах, которыми она снабжается по мере необходимости. Вся техника и автомобили радиофицированы. Оплата труда бригадира, механика, оператора — почтовая, достаточно высокая по сравнению с оплатой труда в других отраслях Канады, в несколько раз превышает оплату рабочих в дорожных организациях у нас. При этом сравнение надо учесть, что и производительность труда у канадских дорожников во столько же раз выше. Следует отметить высокую производственную и технологическую дисциплину и, как следствие, соответствующее ей качество строительных, ремонтных и эксплуатационных работ.

Осмотренные участки дорог находятся в отличном и хорошем состоянии. Этому способствуют кроме отмеченных выше факторов, рациональная техническая и экономическая политика содержания автомобильных дорог. Она строится не на снижении затрат труда или замене ручного труда механизированным, а на полном его исключении при эксплуатации дорог. Для примера можно привести техническую политику в части устройства искусственных сооружений. Это широкое применение многоочковых сборных, гофрированных труб большого (от 12 до 21 м<sup>2</sup>) сечения из гальванизированной стали вместо малых мостов через реки и цельных сборных гофрированных из такого же металла труб диаметром от 0,6 до 4 м без оголовков и железобетонных укреплений на водотоках и логах. Как правило, подавляющее большинство труб имеет паропропрекающую трубку дюймового или двухдюймового диаметра. При необходимости к ней присоединяется парообразователь, оборудованный в кузове крытого бортового грузовика. В течение 10 мин в закупоренной льлом трубе образуется отверстие, которое увеличивается за час работы парообразователя до размеров, позволяющих вернуться к этой трубе через несколько дней зимой, а весной не возвращаться к ней вообще, т. к. труба промывается талыми водами.

Не требуют других эксплуатационных затрат (кроме затрат на мойку) дорожные знаки и указатели за счет применения стандартных профильных стоек из гальванизированной стали. Наши же расходы на окраску стоек знаков по самым скромным подсчетам сейчас превышают 130 тыс. руб. в год, но главные потери кроются в применении ручного труда.

С точки зрения безопасности и экономики оправдывают себя применяемые на всех дорогах Канады силовые металлические барьерные ограждения на деревянных стойках (250×150 мм). Они лучше поглощают энергию удара при наезде на них автомобиля. В наших условиях одна такая деревянная стойка в среднем стоит 2,5 руб. по сравнению с 18 руб. железобетонной стойки.

Уместно будет сообщить, что, например, на Юконе организации движения на дорогах занимается дорожная служба Министерства транспорта, а контроль за соблюдением правил движения на дорогах — дорожная полиция этого министерства в лице одного человека. И это на 4,5 тыс. км автомобильных дорог! Помогают ему в этом, а вернее сами себе, водители, дисциплина которых, а также взаимоуважение и доброжелательность к пешеходам безупречны.

Расположение знаков и указателей на дорогах разрабатывает, как уже было сказано, специалист Министерства транспорта Юкона (как и специалисты Министерства транспорта в других провинциях Канады). На наш вопрос не согласовывается ли она с полицией, последовал вполне закономерный ответ: «А зачем? Ведь стандарт один и для дорожников и для полиции. Наш специалист без полиции понимает, что требует стандарт, на то он и специалист, за это и оплачиваются его знания. Если он не соблюдает стандарт никакой полиции не требуется, чтобы освободить его от работы».

Нас удивило отсутствие на севере асфальтобетонных заводов и обслуживающих их котельных, битумохранилищ и т. п. Даже в Юконе, где плотность дорожной сети превышает 200 км на 1 тыс. км<sup>2</sup> территории, доля асфальтобетонных покрытий весьма незначительна. Тем не менее битумное вяжущее широко применяют при устройстве дорожных покрытий. Как правило, это битумная поверхность обработка толщи-

ной 2,5 см, устраиваемая на месте небольшим комплектом оборудования — гудронатором, щебнераспределителем и двумя катками (пневмоколесным и вибрационным гладковальцовым). Расход битумной эмульсии составляет 1,8—2,2 л; щебня размером 20 мм — 25 кг на 1 м<sup>2</sup>.

Поверхностная обработка делится на три класса. К первому классу относится поверхностная обработка твердого покрытия (щебеночного или гравийного). Второй класс предполагает предварительное устройство щебеночного слоя толщиной 75 мм из щебня размером 20 мм. Третий класс имеет еще дополнительный слой щебня толщиной 150 мм с максимальным размером частиц до 80 мм, а при необходимости еще один слой толщиной 300—450 мм из гравийно-песчаной смеси.

Выбор класса обработки зависит от интенсивности движения и нагрузок на дорогу. Достоверность этих данных не вызывает сомнений. Например, в Северо-западных территориях на 3,5 тыс. км дорог с твердым покрытием имеется 34 счетчика интенсивности движения. Образец такого счетчика нам продемонстрировали. Этот прибор питается от литиевых батареек (их хватает на 4 мес. непрерывной работы) и каждый час учитывает количество проходящих автомобилей без разделения их по видам и нагрузкам. Наряду с этим все грузовые автомобили обязательно взвешиваются на весовых площадках.

Масштабность, достоверность и наличие динамики учета позволяют дорожным службам при дефиците бюджетных средств, бережно и эффективно их использовать, определяя рациональную капитальность объектов строительства, реконструкции и ремонта дорог. В этих условиях не воспринимаются лозунги об увеличении доли дорог с усовершенствованным типом покрытия и высших категорий, как основы планирования работ или оценки деятельности дорожной службы.

Хорошее содержание существующей сети дорог при наличии достоверного учета динамики интенсивности движения является залогом правильного планирования объектов нового строительства и реконструкции. Плохое же содержание при запущенном учете интенсивности создает общественное мнение о необходимости строительства дорог преимущественно с асфальто- и цементобетонными покрытиями. Благополучие наших дорожников, зависящее от стоимости выполненных работ, заставляет их соглашаться с общественным мнением, в то время как многие прекрасно понимают, что с точки зрения народно-хозяйственных интересов следует руководствоваться другим. Нельзя строить новые дороги, допуская безобразное содержание существующих, направляя на строительство и реконструкцию миллиарды рублей, не оставляя на ремонт и содержание даже минимально необходимых средств. Это бесперспективный путь и ориентиры должны быть изменены — сначала средства на ремонт и содержание, оставшиеся — на объекты нового строительства и реконструкции на основе не общих призывов, а данных учета интенсивности и нагрузок. В ряде регионов РСФСР строительство пошло в глубинку к отдаленным населенным пунктам и было бы целесообразнее не отказываться от гравийных и щебеночных покрытий.

Мы еще раз убедились, что правильно подобранный состав и соблюдение технологий при строительстве позволяют надежно работать щебеночным и гравийным покрытиям при надлежащем ремонте и содержании дорог с интенсивностью до 300 авт./сут.

Текущий ремонт гравийно-щебеночных покрытий, верхняя часть которых не имеет включений размером более 20 мм, проводится не менее двух раз в год на всем протяжении по следующей технологии: поливка водой, снятие автогрейдером в осевой валик 2—4 см слоя покрытия, разравнивание его и уплотнение виброкатком (стоимость работ — 450 долл. на 1 км). Ровность таких покрытий обеспечивает движение автомобилей со скоростью 90—110 км/ч. Однако она ограничивается до 80—90 км/ч, из-за геометрических параметров и пылеобразования. Борьба с пылью ведется с применением хлоридов кальция в расчете 3600 кг на 1 км, однако дорога обрабатывается не вся, что экономически нелесообразно. В зависимости от интенсивности определены участки дорог протяженностью 6 км, где активно идет борьба с пылью. Их устраивают через 30—50 км и обозначают специальными знаками, предупреждающими водителей о въезде на участки дорог без пыли. Здесь же расположены места для остановки грузовых автомобилей. На остальном протяжении дороги не обрабатывают, и они пылят.

По мере роста интенсивности движения на гравийных покрытиях устраивается битумная поверхностная обработка соответствующего класса. Третий класс допускает интенсивность до 1250 авт./сут и большие нагрузки. Так, по южному

участку дороги Клондайк со вторым классом обработки (стоимостью 23 тыс. долларов за 1 км) пропускаются 8-осные рудовозы 30-метровой длины общей массой 72 т. По исследованиям канадских специалистов проезд одного такого рудовоза соответствует по воздействию на дорогу проезду 10 тыс. легковых автомобилей. Сейчас проводится реконструкция этого участка, которую предполагается провести путем устройства третьего класса поверхностной обработки на протяжении 80 км. Стоимость работ составит 330 тыс. долл. за 1 км.

Несколько слов об особенностях применяемого обустройства. Вместимость битумовоза составляет 19 тыс. л. Вяжущее разогревают газом, а не мазутом. Разливающая труба составная. Она имеет форсунки, обеспечивающие экономный и точно дозируемый расход вяжущего, веерный розлив (отечественные форсунки выдают конусные струи). Распределительный бункер щебнераспределителя имеет 20 заслонок, которыми регулируют ширину полосы распределяемого щебня. В целях удлинения срока работы ножей автогрейдеров, начат выпуск ножей с твердосплавными резцами, вращающимися вокруг своей оси. Такой нож можно сравнить с расческой с примерно 5-сантиметровыми зубьями, расположенным на расстоянии трех-четырех сантиметров друг от друга. Такую «расческу» можно эффективно использовать не только на земляных работах, но и при зимнем содержании для удаления уплотненной корки снега с покрытия.

Качеству земляных работ канадские дорожники уделяют особое внимание. Тщательно проводится разбивка, строго соблюдаются параметры при послойной отсыпке и уплотнении. Дорожные рабочие снабжены ручными электрическими трамбовками, малогабаритными виброкатками для уплотнения земли в пазухах у мостовых устоев, труб и в малодоступных местах, другими средствами малой механизации. Оригинальна конструкция кулачкового катка на оборудованном бульдозерным ножом тракторе, у которого рабочим органом служат кулачковые колеса самого трактора. У дорожников на севере Канады нет стандарта на высоту земляного полотна в зависимости от высоты снежного покрова. Проведенные ими исследования моделей земляного полотна в аэродинамической трубе показали, что насыпь передувается снеговетровым потоком без отложений на ней, при уклоне обочины с соотношением 1:8 на расстоянии 0,75 м от ее кромки к оси дороги. За счет экономии высоты насыпи откосы ее устраиваются с заложением 1:3 или 1:4.

Мостовое хозяйство Юкона и северо-западных территорий небольшое, находится в хорошем состоянии. В основном это металлические ферменные сооружения с ездой по низу. В последнее время появляются железобетонные мосты с балками коробчатого сечения с пролетами до 20 м.

Ознакомление с опытом работы специалистов северной Канады позволяет сделать вывод, что необходимо расширять международные контакты дорожников Советского Союза с дорожниками других стран. В первую очередь польза заключается в том, что они позволяют осязаемо определить уровень нашей работы.

Я полагаю, что теоретическая база наших дорожников достаточно передовая. Беда заключается в значительном отставании практики от теории, зарегулированности производственных отношений, подавивших инициативу и творчество, позволявших работать бесправно и безответственно, породивших инертность и иждивенчество. Поэтому-то так важно заменить административно-командное руководство экономическими методами управления, включить в работу имеющийся в дорожной системе потенциал научно-технических и рационализаторских идей, выявлять и поддерживать творчески мыслящих и действующих специалистов и руководителей в интересах опережающего развития дорожной сети по сравнению с постом финансовых средств, вкладываемых в дорожное хозяйство.

Переговоры с канадской стороной выявили ее интерес к обмену научно-технической информацией о практике наших дорожников в скоростном наведении ледовых переправ, методах обсыпывания дорог, строительстве сборных бетонных мостов и покрытий дорог, устройстве поверхностных обработок, земляного полотна с замороженным ядром, повышении безопасности движения. Это далеко не полный перечень вопросов, способных заинтересовать западных специалистов.

Коллегия Минавтодора РСФСР рассмотрела вопрос о мерах по развитию научно-технического сотрудничества с дорожниками Юкона и Северо-западных территорий Канады и одобрила основные направления сотрудничества. Утверждены меры по внедрению передовых достижений канадских дорожников, о которых рассказано в этой публикации.

# Информация

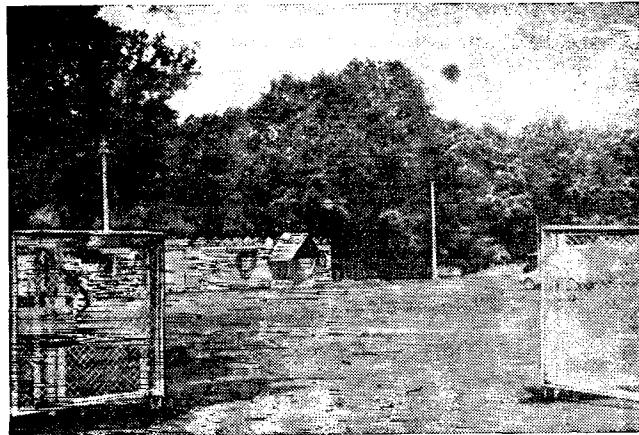
## Водители, не проезжайте мимо!

Ни для кого не секрет, что на дорогах Российской Федерации служба автосервиса организована плохо.

Проедем, например, по маршруту Москва — Волгоград — Астрахань протяженностью 1400 км. Здесь всего 12 предприятий общественного питания, два мотеля и три кемпинга, и 18 автозаправочных станций. Что же касается станций ТО и моечных пунктов, то их нет вообще. Не лучшее положение с автосервисом и на других дорогах РСФСР.

Именно поэтому в последние два года уделяется большое внимание улучшению обслуживания участников дорожного движения, а также расширению на этой основе видов платных услуг. Министерство автомобильных дорог РСФСР немало сделало для этого в нынешнем году — открылись 10 комплексов дорожного сервиса (КДС) модульного типа, которые приняли посетителей 10 августа.

Читатели, наверное, помнят, что первый такой комплекс начал работать в канун 70-й годовщины Великого Октября на автомобильной дороге Москва — Ленинград. В настоящее время на этой дороге подобные комплексы действуют в городах Клин, Новгород и пос. Ульяновка в Ленинградской обл.



В Воронежском комплексе дорожного сервиса

Какие же услуги предлагают в КДС водителям, пассажирам и автотуристам? Ночлег в 2-х и 3-х местном номере (стоимость 2,8 руб. и 3 руб. за 1 сут., в номере имеется кухня, холодильник, набор посуды); финскую баню или душ (бани-сауны работают в Воронежском, Каменск-Шахтинском, Калининском, Ступинском и Нижне-Ломовском комплексах, стоимость по государственным расценкам); охраняемую стоянку (стоимость для легковых автомашин 50 коп. за 1 сут., для грузовых — 70 коп.), кроме этого, можно воспользоваться междугородней телефонной связью, пунктом медицинской помощи (Калининский и Ступинский КДС); в Воронежском комплексе приезжает врач из областной больницы по вызову; в Клину, Каменск-Шахтинском пункты медицинской помощи находятся рядом с комплексом дорожного сервиса. Нижне-Ломовский комплекс предлагает еще услуги парикмахерской и мелкого ремонта одежды.

Идет поиск различных форм оказания технической помощи. В Калинине выполняют мелкий ремонт автомобилей.

сварочные работы, ремонт автопокрышек. В Воронеже уже заключили договор с СТО «АвтоВАЗ», Мосавтотехобслуживание будет работать в Клинском комплексе. В стадии организации технического сервиса находится Ступинский комплекс.

На территории Калининского, Воронежского, Нижне-Ломовского, Ступинского комплексов работают магазины Райпотребсоюза, в которых ассортимент, конечно, не богатый, но можно приобрести товары первой необходимости. В вечернее время у дежурной по комплексу можно получить чай и дорожные продовольственные наборы стоимостью 0,9—1,5 руб.

Питание в комплексах налажено по-разному. Так, в Ступинском комплексе работает кооперативное кафе «Корчма». Готовят там комплексные обеды стоимостью 1,5—2 руб. По вкусовым качествам они не уступают домашним. А вот кооперативные кафе в Калининском и Новгородском комплексах предлагают пока еще, к сожалению, только дорогой шашлык. В Воронежском комплексе работает вагон-столовая (обычная), в Каменск-Шахтинском имеется буфет и через дорогу от комплекса есть ресторан, в котором днем подают комплексные обеды.

В организации питания в наших комплексах идет поиск, налаживание контактов с организациями Роспотребсоюза, местными органами питания. Коллектив Ступинского комплекса принял в свое хозяйство находящиеся поблизости пруды.

Пассажиры, водители и автотуристы, воспользовавшиеся услугами действующих комплексов дорожного сервиса производственного управления Автодорсервис, которому они переданы в эксплуатацию, оставляют в книгах отзывов многочисленные благодарности.

Калининский комплекс имеет благодарности от граждан из Польши, Чехословакии, Франции. Жители Воронежа оставили такую запись в Ступинском комплексе: «Страшно довольны. Отличное обслуживание. Будем постоянными гостями. Спасибо». Семья из города Минска пишет: «... дважды воспользовались услугами Автодорсервиса. Очень благодарны за хороший отдых». Автотуристы из Гатчины — «Благодарим за время, проведенное в кемпинге, за обслуживание и условия. Желаем Вам процветать».

Работники комплексов получают слова благодарности не только от автотуристов, но и от водителей большегрузных автомобилей, совершающих дальние перевозки.

В следующем году планируется оборудовать в комплексах зоны физического отдыха.

На автомобильной дороге Москва — Минск действует первая аварийно-вызывная связь. Пока пользоваться ею неудобно, так как она обеспечивает связь только с дорожниками, обслуживающими участок. В ближайшее время она будет подключена к диспетчерской службе Автодорсервиса. Тогда через диспетчера можно будет вызвать техническую помощь. В ближайшее время установка связи планируется и на других дорогах республики.

Строительство небольших (на 40 мест) модульных комплексов дорожного сервиса — один из путей решения проблемы обслуживания на автомобильных дорогах. Таких комплексов предусмотрено построить 97, к этой работе подключены союзные министерства.

Комплексы будут представлять собой современные сооружения с гостиницей на 80—100 мест, кафе (столовой) на 80—100 мест, мойкой автомобилей, охраняемой стоянкой, постом технического обслуживания на 2—3 машины. Автозаправочные станции, входящие в состав комплекса, будут в 1988—1991 гг. построены Государственным комитетом РСФСР по обеспечению нефтепродуктами.

При проектировании и строительстве комплексов будет учитываться возможность их перспективного развития, использования в качестве баз для туризма и отдыха.

Водители, пассажиры и автотуристы! Не проезжайте мимо светящихся окон комплексов дорожного сервиса. Отдохнув здесь. Вы обеспечите себе хорошее самочувствие и безопасность в дороге.

Служба Автодорсервис ждет от Вас предложений и пожеланий. Наши телефоны (г. Москва): 288-94-62, 352-47-32.

Начальник отдела координации и информации производственного управления Автодорсервиса  
С. В. Попова

## В Совете по профессиональному и экономическому обучению кадров Минтрансстроя СССР

На очередном заседании Совета было отмечено, что в текущем году советами ПЭО совместно с хозяйственными руководителями, профсоюзовыми комитетами, советами трудовых коллективов проведена определенная организаторская работа по переориентации экономического всеобуча транспортных строителей на новые задачи, реорганизована структура профессиональной и экономической учебы. Подобран и утвержден состав преподавателей и пропагандистов, разработаны и тиражированы комплексные учебно-тематические планы и программы на 1988—1990 гг. для обучения рабочих, специалистов и руководителей среднего звена. Усилилось внимание к экономической учебе со стороны профсоюзных комитетов.

К занятиям приступили около 300 тыс. рабочих и специалистов, из них 240 тыс. рабочих, бригадиров и мастеров — в 9600 школах социалистического хозяйствования и примерно 60 тыс. специалистов и руководителей среднего звена — в 3000 производственно-экономических семинарах. К участию в проведении занятий привлечены свыше 12 тыс. пропагандистов и преподавателей.

Однако реальные позитивные сдвиги в перестройке экономической учебы, повышении организации и улучшении содержания профессионально-экономического обучения кадров произошли далеко не во всех организациях отрасли. В определенной степени это является следствием формальной работы советов ПЭО, пассивности и бездеятельности некоторых из них. В отдельных советах отсутствуют коллегиальность в работе, текущее и перспективное планирование, заседания проводятся нерегулярно, не определены структура совета, организационная деятельность и ответственность каждого из членов совета.

Отдельные советы крайне медленно решают вопросы учебно-методического обеспечения занятий учебными и на глядными пособиями, информационными и справочными материалами по итогам производственно-финансовой деятельности. В ряде трестов формально подошли к составлению расписания занятий в школах и семинарах ПЭО, используя общетраслевые комплексные учебно-тематические планы и программы без корректировки и привязки к конкретным условиям производственной деятельности и специфики решаемых задач. Не везде выполняется установленный порядок почасовой оплаты за проведение занятий в системе массовой профессионально-экономической учебы.

Выступившие члены Совета обратили особое внимание на недостатки и нерешенные вопросы.

На основе тщательного анализа причин, тормозящих обновление экономической учебы рабочих и специалистов, намечены конкретные меры по устранению выявленных с началом учебного года недостатков и упущений. Предложено советам ПЭО сосредоточить главное внимание на оказании практической помощи низовым организациям, пропагандистам и преподавателям в повышении качества и результативности занятий, усилении их практической направленности. До 15 января 1989 г. следует разработать мероприятия по укреплению материальной базы профессионального и экономического обучения, включив их в планы социально-экономического развития строительных и промышленных организаций и предприятий и в коллективные договоры.

Отраслевому учебно-методическому центру непрерывного профессионально-экономического обучения поручено обеспечить разработку и распространение необходимых нормативных и методических материалов.

## Указатель статей, опубликованных в журнале в 1988 г.

### СТАТЬИ ПО ОБЩИМ ВОПРОСАМ

Коллективный подряд — школа полного хозрасчета — № 1  
Буданов Ю. С. — Активнее руководить перестройкой — № 2  
Евгеньев И. Е. — Углублять экономические методы управления — № 2

Пузин А. А. — Работа профсоюзов в новых условиях хозяйствования — № 2

Буданов Ю. С. — Ступени коллективного подряда — № 3

Евгеньев И. Е. — Ускорить перестройку управления дорожным хозяйством республики — № 3

Ожиганов В. Ф., Бронницкий Е. И. — Структурная перестройка управления и перевод дорожных организаций на полный хозяйствственный расчет и самофинансирование — № 3

Светланов С. — В прибыли заинтересован каждый — № 3

Добров В. М. — Совершенствование управления — дело творческое — № 7

Евгеньев И. Е. — Стиль руководства — демократический — № 7

Каримов Б. Б. — В содружестве с наукой — № 7

Нестеренко В. Г. — О концепции хозяйственного механизма для дорожной отрасли — № 7

Суслов В. Д. — Что дала аттестация рабочих мест — № 7

Руководитель должен быть компетентным — № 8

Пузин А. А. — Социальное развитие трудового коллектива — № 9

Ответственность за качество — № 10

Евгеньев И. Е. — На уровне мировых требований — № 12

### ДОРОГИ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Алексеев В. В. — Участие транспортных строителей в программе «Дороги Нечерноземья» — № 6

Брухнов В. А. — Программа «Дороги Нечерноземья» в действии — № 8

Донцов Г. И. — Государственная программа «Дороги Нечерноземья» — № 4

Евгеньев И. Е. — Ухабы в начале пути — № 9

Климович А. И. — Научно-технический прогресс и перестройка — № 6

Козлов В. С. — Научно-технический прогресс в строительстве внутривоздушных автомобильных дорог — № 9

Константинов П. Н. — Дорожники Росагропрома в Государственной программе «Дороги Нечерноземья» — № 5

Мажуга Г. А. — Научно-технический прогресс в проектировании дорог и мостов — № 9

Славуцкий А. К. — Научно-техническое обеспечение программы «Дороги Нечерноземья» — № 6

Старшинов С. — Производственной базе — опережающее развитие — № 6

ЭКОНОМИКА. ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ УЧЕБА

Буданов Ю. С. — Где взять средства на увеличение оплаты труда? — № 1

Буданов Ю. С. — Эффект новых условий оплаты труда — № 4

Буданов Ю. С. — Заработка плата в новых условиях хозяйствования — № 5

- Буданов Ю. С., Добров В. М. — Арендный подряд — новая ступень хозрасчета — № 11
- Буданов Ю. С. — Об актуальных вопросах оплаты труда — № 12
- Даминова С. Ф., Обоянский В. В. — Коллективный подряд стимулирует поиск резервов — № 9
- Добров В. М., Буданов Ю. С. — Коллективный подряд — основа полного хозрасчета — № 9
- Зейгер Е. М. — Оплата труда в условиях коллективного подряда — № 1
- Зенинский А. М. — Об экономической эффективности производства дорожных битумов на локальных установках — № 5
- Иванов В. И., Гришаков Б. Н., Минаева О. В. — Автотранспортные подразделения в новых условиях хозяйствования — № 5
- Копелевич В. М. — Договорные цены в строительстве — № 3
- Лагутин А. М. — Новое в управлении дорожным хозяйством РСФСР — № 4
- Нифонтов Б. Н. — Автомобильные дороги районов холодного климата — № 5
- Обоянский В. В. — В основе достижений — новые методы руководства — № 8
- Рацен З. Э., Салиева В. И. — На полном хозрасчете и самофинансировании — № 11
- Соловов А. И. — Звенья перестройки — № 6

### VIII ВСЕСОЮЗНОЕ СОВЕЩАНИЕ ДОРОЖНИКОВ

- Бабков В. Ф. — Проблемы проектирования автомобильных дорог в СССР — № 11
- Гришаков Б. Н. — Управление экономикой дорожного хозяйства — № 11
- Евгеньев И. Е. — Окружающая среда и строительство автомобильных дорог — № 11
- Исаев В. С. — Применение каменных материалов, укрепленных грунтов и отходов промышленности — № 11
- Лейтланд В. Г. — Дорожную науку — на уровень современных требований — № 11
- Надежко А. А. — Совершенствование управления — реальный путь ускорения научно-технического прогресса дорожного хозяйства РСФСР — № 11
- Плотникова И. А. — Повышение качества строительства асфальтобетонных и других черных покрытий — № 11
- Полуновский А. Г. — Земляное полотно — № 11
- Шейнин А. М. — Цементобетонные покрытия — № 11

### СТРОИТЕЛЬСТВО. ДОРОГИ — СЕЛУ

- Асматулаев Б. А., Ниязов Р. Р., Скороходов В. В. и др. — Использование отсевов дробления шлака — № 12
- Гасилов В. В., Тришин А. Г. — Проектирование оптимальной сети внутрихозяйственных дорог — № 3
- Девятов М. М., Малачевский В. В. — Безопасность движения на внутрихозяйственных дорогах — № 3
- Евгеньев И. Е., Ржаницын С. Ю. — Перспективы применения гидроструйной технологии — № 7
- Еремеев В. П. — Ремонт городского моста — № 12
- Карцева И. И., Стрельникова В. Я., Рацен В. З. и др. — Холодная технология приготовления влажных битумоминеральных смесей — № 4
- Клюшин Ю. Ф., Морев А. Ю. — Разработка сети внутрихозяйственных дорог — № 3
- Корсунский М. Б., Симановский А. М., Карапов Б. Н. и др. — Малосваренные сборные покрытия из крупногабаритных плит — № 1
- Косенко А. А. — Повышение эффективности использования комплектов машин ДС-100 и ДС-110 — № 8
- Круцый М. Д. — Берегозащитные сооружения на горных реках — № 8
- Кушнир С. Я. — Укрепление насыпи на сопряжении с мостом — № 8
- Марышев Б. С., Савьюк М. Я. — Влияние скорости движения вибрационных катков на эффективность уплотнения — № 5
- Матейкович С. И., Линцер А. В., Марынин В. И. — Укрепление подтопляемых откосов геотекстилем — № 4
- Мигляченко В. П. — Скорость промерзания откосов грунтовых притрассовых карьеров — № 12
- Мищенко М. Л., Чепанова Р. Е., Вырожемский В. К. — Особенности конструирования насыпей из промышленных отходов — № 5

- Мухин А. А. — От полигона к заводу МЖБК — № 4
- Мякин Е. А., Тараканов И. Г., Фурсов С. Г. — Устройство асфальтобетонных покрытий при пониженной температуре — № 12
- Надежина Е. П. — Экспериментальный цех ДРСУ — № 12
- Невский С. Д. — Прогнозирование разрушения монолитных бетонных покрытий — № 7
- Ольховиков В. М., Шамраев В. С. — Однослойные асфальтобетонные покрытия на цементогрунтовом основании — № 3
- Перевозников Б. Ф., Решетников В. Г. — Регулирование буждающих русел стеной в грунте — № 7
- Пермяков О. И. — Колхозникам нужны дороги — № 1
- Саэт М. Г. — Дорожные заботы колхозов — № 1
- Славуцкий А. К., Феднер Л. А., Фидловский Н. А. — Укрепление щебеночных оснований цементоводной супензией — № 1
- Сторожилов И. С. — Кооператив «Прогресс» набирает силу — № 5
- Тварадзе Г. И., Еропкин М. С., Шварцер Г. А. — Мост-эстакада через р. Гиданис-Хеви — № 5
- Феоктистов Е. И. — Требуемые модули упругости для внутрихозяйственных дорог — № 1

### ГЛАВНОЕ — КАЧЕСТВО. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

- Безрук Б. Н., Рубайлов А. В. — Система оперативного контроля производственных процессов — № 2
- Безручко А. П., Фрейдель В. З., Дорошенко В. М. — Снегочиститель для дорог Украины — № 10
- Богданов Ю. В. — Качество и количество — № 10
- Губач Л. С. — Способ определения хрупкости асфальтобетона — № 5
- Еремеев В. П. — Ремонт опоры моста — № 10
- Зая В. С., Крыжановский И. М., Марков Л. А. и др. — Результаты обследований внутрихозяйственных дорог — № 10
- Клабуков А. А., Солдатова Л. С. — Ведомственная поверка средств измерений — важный фактор повышения качества продукции — № 2
- Кортиев Л. И. — Склоновые явления опасны и с низовой стороны — № 10
- Костюшко Ю. В., Даенман Б. Д. — Программно-целевой метод управления качеством и ресурсами — № 10
- Крыжановский И. М., Рвачев А. Н., Юмашев В. М. — Что влияет на качество покрытий? — № 10
- Лизунов Е. В. — Предлагаю дешевый способ борьбы с наледями в трубах — № 10
- Медрес Л. П., Ортенберг И. М. — Применение приборов экспресс-контроля в Ленавтодоре — № 5
- Толстиков Н. П., Ивасик В. Б. — Определение интенсивности движения статистическим методом — № 10
- Федоров А. А. — Правильна ли система оценки качества? — № 5

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ

- Давыдов В. А., Бекин В. Б. — Теплотехнические расчеты при определении возвышения земляного полотна — № 6
- Дацковский В. М. — О расчетной модели пучка высокопрочной арматуры в закрытом канале — № 6
- Дуюнов П. К. — Учет автотранспортных затрат перевальных участков при проектировании — № 11
- Заньков А. Ю., Евтеев А. Е., Колчанов А. Г. — Расчет нежестких дорожных одежд для специализированных тяжеловозных автотранспортных средств — № 8
- Зинченко С. Ф., Штана Г. С., Горностаев Ю. Г. — В едином транспортном коридоре — № 8
- Кобенко А. А. — Учет упругопластической стадии при расчете свайных ростверков опор мостов — № 3
- Коваленко С. Н., Онищенко М. М., Прудченко И. Н. — Проектирование реконструкции мостов с учетом их состояния — № 6
- Колобов С. Ф., Сытник Г. П. — Из опыта применения электронного тахеометра — № 11
- Метелкин А. И. — Фотограмметрия в ландшафтном проектировании — № 8
- Постовой Ю. В., Решетников В. Г. — Расчет свайных фундаментов по допустимым деформациям — № 8
- Салль А. О., Теляев П. И. — Проектирование дорожных одежд со слоями из зернистых материалов — № 3

Силков В. Р. — Союздорпроекту — 50 лет — № 4  
Цыченко Н. А. — Оценка решений при проектировании автомобильных дорог — № 11  
Шерстников С. Д. — Ландшафтно-архитектурная проработка проектов с применением фотограмметрии — № 11

## РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Астров В. — Пути повышения безопасности движения — № 2  
Белинис К. — Проектирование дорожных знаков с помощью ЭВМ — № 5

Близниченко С. С. — Универсальная передвижная дорожная лаборатория — № 6

Васильев Н. К. — Упрочнение льда для ледяных переправ — № 11

Ваулин Э. М. — Аварийность — категория экономическая — № 2

Глушко Н. Я. — Организация работ по повышению безопасности движения — № 5

Голубев В. А., Вознюк Ф. И., Корнейко В. Г. и др. — Автоматизация расчетов пропуска сверхнормативных нагрузок по мостам — № 8

Гуликов А. Г., Шейнин А. М., Петербургский П. Т. — Герметичность швов цементобетонных покрытий — № 7

Каримов Б. Б. — Экономический эффект от сокращения периодов закрытия перевалов в Таджикистане — № 11

Кузнецова Ю. В., Зонов Ю. Б. — Навести порядок в деле измерения коэффициента сцепления — № 6

Кулов В. А., Найвельт В. В. — Эксплуатация мостов с дефектами и назначение ограничений — № 7

Лазебников М. Г. — Нужно обеспечить сохранность дорог — № 8

Поспешный В. А., Андрущенко А. В. — Автомобиль для дорожно-патрульной службы — № 2

Рудаков Л. М. — Характер замерзания противогололедных рассолов — № 11

Самолюк Р. А., Трусов Н. М. — Износостойкая краска для разметки дорог — № 6

Ступин С. И. — Какой должна быть ходовая лаборатория для паспортизации автомобильных дорог — № 7

Ступин С. И., Сербиненко А. А. — Организация ускоренных регулярных обследований — № 11

Улучшить взаимодействие дорожников с Госавтоинспекцией — № 6

Цыганов Р. Я., Девятов М. М. — Некоторые выводы из анализа одного ДТП — № 5

Чванов В. В. — Работа водителей и безопасность движения — № 5

Шилакадзе Т. А., Бернашвили Г. К., Жданов В. К. и др. — Определение суточной интенсивности движения экспресс-способом — № 6

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Асматулаев Б. А. — Использование шлако- и золоминеральных материалов для устройства дорожных одежд зимой — № 9

Братчун В. И., Повзун А. И., Золотарев В. А. и др. — Комплексные каменноугольные вяжущие и бетоны на их основе — № 1

Веренько В. А., Концевой В. А. — Устройство слоев из дегтезоломинеральных смесей — № 1

Горелышев Н. В. — Качество асфальтобетона и долговечность покрытий — № 8

Закурдаев И. Е., Латкин А. С., Ярмолинская Н. И. — Использование золошлаков гидроудаления дальневосточных ТЭС — № 9

Захаров В. А., Филиппов И. В., Масюк А. Ф. — Повышение усталостной долговечности асфальтобетона — № 8

Золотарев В. А., Фоменко Г. Р., Кузьмичев В. П. и др. — Использование природных песков в асфальтобетонных смесях — № 12

Исаев В. С., Еркина Н. А. — Способы снижения расхода цемента в цементоминеральных смесях — № 9

Каганович Е. В., Асматулаев Б. А., Хазанович Л. Л. и др. — Применение вяжущих из бокситового шлама — № 1

Корюков В. П. — Жесткий цементобетон — № 9

Лаврухин В. П., Фарберов Е. Я. — Производство битумов окислением нефтяного сырья с добавками каменноугольных смол — № 6

Никольская Т. — Золы и золошлаковые отходы ТЭС в транспортном строительстве — № 9

Петухов И. Н., Безбородов Ю. А., Звонникова Л. Н. — Результаты применения структурообразующих добавок — № 4

Светланов С. — Школа по геотекстилю — № 1

Стрельникова В. Я., Найденко В. К., Елькин В. Н. и др. — Опыт и перспективы использования битумосодержащих подрод — № 1.

Стрельникова В. Я., Елькин В. Н., Гуцалюк Г. Н. и др. — Применение резиновых отходов в холодных асфальтобетонных смесях — № 12

Цветков В. С. — Обмен опытом был полезен — № 9.

Шейхет И. М., Курасов Л. А., Березов Н. В. и др. — Опыт использования КОСЖК при производстве битумов — № 4.

Шлосман А. С. — Что нужно строителям — № 9.

## МЕХАНИЗАЦИЯ

Дворянинов И. А. — Машина для ремонта и содержания дорог МАШ-100 — № 5.

Дворянинов И. А., Рубайлов А. В., Безрук Б. Н. — Новая самоходная мастерская дорожных машин — № 7.

Евгеньев И. Е. — Какие машины нужны дорожникам — № 8.

Котенко В. Т., Нечипоренко В. П. — Приготовление битумов в аппаратах колонного типа — № 5.

Нифонтов Б. Н. — Автомобили для Севера — № 7.

Портнягин В. Д. — Требования к установкам для разогрева битума — № 4.

## НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ

Быстров Н. В. — Определение теплопроводности дорожно-строительных материалов в полевых условиях — № 4.

Васильев А. П. — Методика расчета средней скорости транспортного потока — № 1.

Васильев А. П. — Безопасность движения с учетом климатических условий — № 3.

Васильев Ю. М. — Дорожные одежды с трещинопрерывающими прослойками — № 12.

Виноградов А. П., Апестина В. П. — Нормирование прочности бетона для аэродромных покрытий — № 4.

Дробышевский Б. А. — Снегозаносимость опор мостов на севере Западной Сибири — № 2.

Казарновский В. Д., Гладков В. Ю., Мерзликин А. Е. — Применение геосеток в конструкциях нежестких дорожных одежд — № 10.

Канин А. П., Усов А. П., Логвинов Ю. В. — Автоматизация планирования и учета эксплуатационных работ — № 7.

Наука и производство в условиях хозрасчета — № 2.

Саль А. О. — Оценка температурной трещиностойкости асфальтобетонных покрытий — № 2.

Судаков В. И. — Конструктивно-технологические решения в мостах — № 6.

Теляев П. И., Мерзликин А. Е., Джаникян Г. Г. и др. — Автоматизация проектирования дорожных одежд — № 9.

Финашин В. Н., Ильин А. С., Быстров Н. В. и др. — Сдвигуостойчивость асфальтобетонных покрытий на основаниях из цементогрунта — № 6.

Цыганов Р. Я., Алексиков С. В. — Оптимизация снабжения каменными материалами — № 12.

Шишова Н. В. — Назначение уровня предварительного напряжения мостовых конструкций — № 1.

Штабинский В. В. — Об уплотняемости песчаных грунтов — № 12.

Щербаков А. М. — Метод подбора состава пористого асфальтобетона — № 3.

## ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Гасилов В. В., Подольский В. П. — Оптимизация параметров дорог по условию обеспечения заданного уровня транспортного шума — № 12.

Карпухович Д. Т., Альпатов В. Д., Кукушкин И. В. — Рекомендуем циклоны для сухой очистки дымовых газов асфальтосмесителя — № 5.

Пополов А. — Шумопоглощающий бетон — № 12.

Тильман М. Я. — Нормы проектирования и защиты окружающей среды — № 12.

## РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ

Дворянинов И. А., Рубайлов А. В. — Конкурс по механизации ручных работ — № 2.

Мартынов В. А. — Машина для устройства монолитного бордюра — № 2.

Сосновский А. И., Греков Е. Л. — Приспособление для установки бордюрного камня — № 2.

## ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

Артемьев С. С. — Как финансировать дорожное хозяйство — № 10.

Асадов Ф. И. — Республике нужна своя дорожная программа — № 9.

Бугроменко В. Н., Егоров В. Д., Тарасов И. М. — Нужен переход к системным показателям? — № 4.

Вольнов В. С. — Надежны ли составные железобетонные пролетные строения автомобильно-дорожных мостов? — № 10.

Воля О. В., Леонов В. П., Найвельт В. В. — Роль натуральных обследований мостов в обеспечении их надежной и безопасной эксплуатации — № 2.

IX съезд отраслевого НТО — № 4.

Конференция проектировщиков нефтепромысловых дорог — № 4.

Кучеренко В. Л., Быков П. В., Ткачев Л. В. — О формировании службы содержания и ремонта внутрихозяйственных дорог — № 4.

Левкин И. А. — Некоторые проблемы перестройки системы НТИ — № 1.

Морозов И. — Дороги ли нам дороги? — № 5.

Николаев И. С. — АСУ на новом этапе — № 9.

Техническое творчество на службе ускорения — № 4.

Трибунский В. М. — Обоснован ли расчет дорожных одежд низших типов по упругому прогибу? — № 9.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Анфимов В. А., Покутнев Ю. А., Файн Б. И. — Нормы продолжительности строительства внутрихозяйственных дорог — № 6.

Изданы новые документы — № 1.

Красиков О. А., Котвицкий А. Ф. — Совершенствование методики оценки ровности покрытий толчком — № 9.

Новые нормативные документы по строительству дорог — № 7.

Саэт М. Г. — Новый каталог малых форм на автомобильных дорогах Белоруссии — № 8.

Телегин В. М., Потапов А. В. — Новые типовые конструкции для обустройства дорог — № 10.

Шейнин А. М. — Новые правила контроля прочности бетона — № 2.

Шейнин А. М. — Новые правила подбора состава бетона — № 7.

Шейнин А. М. — Нормативное обеспечение строительства цементобетонных покрытий и оснований — № 11.

Юмашев В. М., Яковлев О. Н., Чуарль В. Г. — Региональные нормы для Нечерноземной зоны РСФСР — № 12.

## ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Богданов Ю. В. — Как готовить специалистов сегодня? — № 8.

Гурьев Т. А., Кулижников А. М. — Индивидуальная подготовка инженеров-дорожников — № 8.

Иванов В. Д. — Готовить специалистов по эксплуатации дорог — № 7.

Прохорович В. М., Духовный Г. С. — Содружество вуза и производства — № 11.

Саэт М. Г. — Работает учебный комбинат — № 11.

Старшинов С. — Школа по устройству поверхностной обработки — № 12.

Ярмолинский А. И. — Важный резерв научно-технического прогресса отрасли — № 12.

## СОЦИАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ КОЛЛЕКТИВА

Бутузов А. А. — Об отношении к спецодежде — № 3.

Громов Ю. Н. — Производство и быт связанны воедино — № 3.

Никольская Т. — На базе отдыха «Гребешок» — № 3.

Стукалина М. — Для хорошего отдыха — № 9.

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Выпов И. Г. — Применение легкого бетона в мостостроении — № 1.

Иванов В. Н. — Жесткие покрытия аэродромов и автомобильных дорог — № 2.

Картанбаев Р. С. — Книга об автоматизированном проектировании — № 7.

Кейльман В. А., Мардирюсова И. В. — Нужная книга — № 4.

Кравченко В. Г. — Удачная книга для сельских дорожников — № 1.

Курилько А. С. — Специальные сооружения — № 7.

Ожиганов В., Комов Ю. — Условия эксплуатации и надежность работы автомобильных дорог — № 4.

Ольховиков В. М. — Основные принципы укрепления грунтов — № 10.

Пахомов А. В. — Без учета отраслевой специфики — № 2.

Полуновский А. Г. — Земляное полотно городских дорог — № 7.

Сергутин В. Е., Турутин Б. Ф., Домогашев С. Н. и др. — Учебник по гидравлике, гидрологии, гидрометрии — № 2.

Смирнов А. В., Степанец В. Г., Малофеев А. Г. — О справочнике «Дорожная терминология» — № 10.

Суслов В. Д. — Коллективный подряд в вопросах и ответах — № 10.

## СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЕ СОРЕВНОВАНИЕ. ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

Бирюков Г. И. — Характер бригадира — № 4.

Гусаков А. А. — Лауреаты I государственной премии СССР — № 1.

Лауреаты премии советских профсоюзов — № 1, 2.

Маркелов И. — Призвание — № 7.

Обоянский В. В. — Инициатива правофланговых соревнования — № 5.

Сабадашев А. Ф. — «Москвич» — ударнику труда — № 4.

Саэт М. Г. — Не отставать от времени — № 6.

Саэт М. Г. — Преемственность поколений — № 7.

Силкин Н. Д. — Итоги соревнования — № 5.

Стукалина М. — Победитель Всесоюзного соревнования — № 7.

## ИЗ ПРОШЛОГО

Буданов Ю. С. — Первый дорожный нарком — № 10.

Гузевич Д. — Первое асфальтобетонное покрытие в России — № 8.

Леонтьев Ю. — История Владимирки — № 6.

Леонтьев Ю. А. — Дорога — памятник — № 11.

Леонтьев Ю. А., Брагин А. А. — По Сухонскому тракту — № 12.

Лиханин Н., Пьяных А. — Славный юбилей военных дорожников — № 2.

Организатор Советской дорожной науки — № 11.

Светланов С. — По заданию Ленина — № 2.

Серин М. К. — В битве за Кавказ — № 5.

Смирнов В. Д. — Подвиг дорожников — № 5.

## ЗА РУБЕЖОМ

Браславский В. Д., Исаев В. С., Логинов В. Ф. — Использование местных материалов и отходов промышленности во Франции — № 3.

Донцов Г. И., Марышев Б. С., Цыганков В. И. — XVIII Международный дорожный конгресс — № 3.

Донцов Г. И., Марышев Б. С., Цыганков В. И. — XVIII Международный дорожный конгресс — № 4.

Дробышевский Б. А. — Крупнейшие виадуки на дорогах мира — № 7.

Кириченко С. — Демонстрация технического прогресса — № 8.

Кириченко С. — Демонстрация технического прогресса — № 9.

Комов Ю. К. — Дороги в развивающихся районах — № 5.

Лагутин А. — Дороги на севере Канады — № 12.

Лыщик П. А. — Автомобильные дороги Финляндии — № 8.

Семенов В. А. — Основные направления научно-технического прогресса в дорожном машиностроении США — № 10.

Смирнов Э. Н. — Эффективный метод устройства двухслойных бетонных покрытий — № 6.

Сюн Чжецин — Дорожная сеть Китайской Народной Республики — № 2.

Тонкослойное покрытие из вакуумированного бетона — № 6.

Цыганков В. И. — Финансирование национальных дорог в странах Западной Европы — № 10.

**В ПОСТОЯННЫХ КОМИССИЯХ  
Верховного  
Совета УССР**

На совместном заседании постоянных Комиссий Верховного Совета Украинской ССР по транспорту и связи, по науке и технике рассмотрен вопрос о работе Миндорстроя УССР по использованию достижений научно-технического прогресса для улучшения качества строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог.

Обеспеченность автомобильными дорогами общего пользования и их технический уровень не отвечают возрастающим объемам автомобильных перевозок. По этим показателям республика занимает седьмое место в стране. Из-за низкого качества дорог ежегодно возрастают потери в народном хозяйстве, расход смазочных материалов и топлива, нарушаются графики движения пассажирского автомобильного транспорта.

Планы научно-исследовательских работ не охватывают всего комплекса вопросов повышения технического уровня дорожного производства. В тематике преобладают мелкие работы, а фундаментальные исследования проводятся в большинстве случаев в незначительных объемах, с низкой результативностью.

Министерство, его управления и отделы, инженерные службы подведомственных объединений и организаций не проводят всестороннего анализа результатов научных разработок и их влияния на развитие отрасли. Приоритет большей частью отдается исследованиям, направленным на достижение сиюминутной выгоды и частичное улучшение существующих технологий и механизмов, что, как правило, отвлекает научные силы и средства от комплексного решения вопросов повышения технического уровня дорожного строительства.

В принятом комиссиями решении Миндорстрою УССР рекомендовано, руководствуясь установками XIX Всеобщей конференции КПСС, направить работу центрального аппарата, подведомственных предприятий и организаций на всестороннее ускорение научно-технического прогресса в отрасли, более широкое использование передового зарубежного опыта, приведение в действие резервов дальнейшего роста сети дорог, улучшение качества строительства, ремонта и содержания дорог и мостов.

Требуется усовершенствовать планирование и координацию научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, добиться повышения эффективности отраслевой науки по разработке и внедрению новой техники и передовой технологии, обеспечить расширение научных исследований и разработок, внедрение которых способствовало бы кардинальному росту производительности труда, повышению эффективности дорожного производства.

**Б. Жалейко**

**В НОМЕРЕ**

Евгеньев И. Е. На уровне мировых требований . . . . .

**СТРОИТЕЛЬСТВО**

Мякин Е. А., Тараканов И. Г., Фурсов С. Г. Устройство асфальтобетонных покрытий при пониженной температуре . . . . .	5
Надежина Е. П. Экспериментальный цех ДРСУ . . . . .	5
Мигляченко В. П. Скорость промерзания откосов грунтовых притрассовых карьеров . . . . .	7
Еремеев В. П. Ремонт городского моста . . . . .	8

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

Асматулаев Б. А., Ниязов Р. Р., Скороходов В. В. и др. — Использование отсевов дробления шлака . . . . .	9
Золотарев В. А., Фоменко Г. Р., Кузьмичев В. Т. и др. — Использование природных песков в асфальтобетонных смесях . . . . .	10
Стрельников В. Я., Елькин В. Н., Гуцалюк Г. Н. и др. — Применение резиновых отходов в холодных асфальтобетонных смесях . . . . .	11

**НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ**

Штабинский В. В. Об уплотняемости песчаных грунтов . . . . .	12
Цыганов Р. Я. Алексиков С. В. Оптимизация снабжения каменными материалами . . . . .	13

Васильев Ю. М. Дорожные одежды с трещинопрерывающими прослойками . . . . .	14
--	----

**ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Тильман М. Я. Нормы проектирования и защита окружающей среды . . . . .	15
Гасилов В. В., Подольский В. П. Оптимизация параметров дорог по условию обеспечения заданного уровня транспортного шума . . . . .	15
Шумопоглощающий асфальтобетон . . . . .	16

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Юмашев В. М., Яковлев О. Н., Чуарль В. Г. Региональные нормы для Нечерноземной зоны РСФСР . . . . .	17
---	----

**КОНСУЛЬТАЦИЯ**

Буданов Ю. С. Об актуальных вопросах оплаты труда . . . . .	19
---	----

**ПОДГОТОВКА КАДРОВ**

Старшинов С. Школа по устройству поверхностной обработки . . . . .	20
--	----

Ярмолинский А. И. Важный резерв научно-технического прогресса отрасли . . . . .	21
---	----

Письма читателей . . . . .	22
----------------------------	----

Вопрос — ответ . . . . .	22
--------------------------	----

Награждения . . . . .	22
-----------------------	----

**ИЗ ПРОШЛОГО**

Леонтьев Ю. А., Брагин А. А. По Сухонскому тракту . . . . .	23
---	----

**ЗА РУБЕЖОМ**

Лагутин А. М. Дороги на севере Канады . . . . .	25
---	----

**ИНФОРМАЦИЯ**

Попова С. В. Водители, не проезжайте мимо! . . . . .	27
--	----

**РАДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

В. В. АЛЕКСЕЕВ, В. Ф. БАБКОВ, Т. П. БАГИРОВА, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Э. М. ВАУЛИН, И. Г. ГАНЦЕВ, Ю. М. ЖУКОВ, Ю. К. ЗАХАРОВ, Е. М. ЗЕЙГЕР, В. С. КОЗЛОВ, А. И. КЛИМОВИЧ, П. П. КОСТИН, Б. М. ЛАВРОВ, М. Б. ЛЕВЯНТ, В. Ф. ЛИПСКАЯ (зам. главного редактора), Б. С. МАРЫШЕВ, В. И. МАХОВ, А. А. МУХИН, А. А. НАДЕЖКО, И. А. ПЛОТНИКОВА, А. А. ПУЗИН, Н. Д. СИЛКИН, В. Р. СИЛКОВ, Н. А. ТОНЫШЕВ, И. Ф. ЦАРИКОВСКИЙ, В. И. ЦЫГАНКОВ, А. Я. ЭРАСТОВ

Главный редактор И. Е. ЕВГЕНЬЕВ

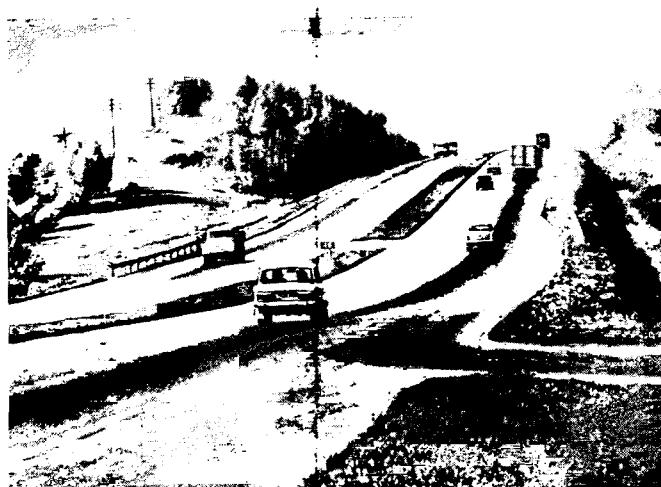
Редакция: С. В. Кириченко, Е. А. Милевский, Т. Н. Никольская  
Адрес редакции: 109089, Москва, Ж-89, набережная Мориса Тореза, 34  
Телефоны: 231-58-53, 231-93-33

Технический редактор Т. А. Захарова Корректор В. А. Луценко  
Сдано в набор 21.10.88 Подписано в печать 09.12.88. Т-21585.  
Формат 60×90/16 Высокая печать Усл. л. 4  
Усл. кр.-отт. 4,75 Уч.-изд. л. 7,51. Тираж 14435. Заказ 387.

Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»

Подольский филиал производственного объединения «Периодика» Союзполиграфпрома при Государственном комитете ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли г. Подольск, ул. Кирова, 25

НА ДОРОГЕ КАУНАС—КЛАЙПЕДА



Органичной частью ландшафта смотрится магистраль



Для столетнего дуба пришлось расширить разделительную полосу



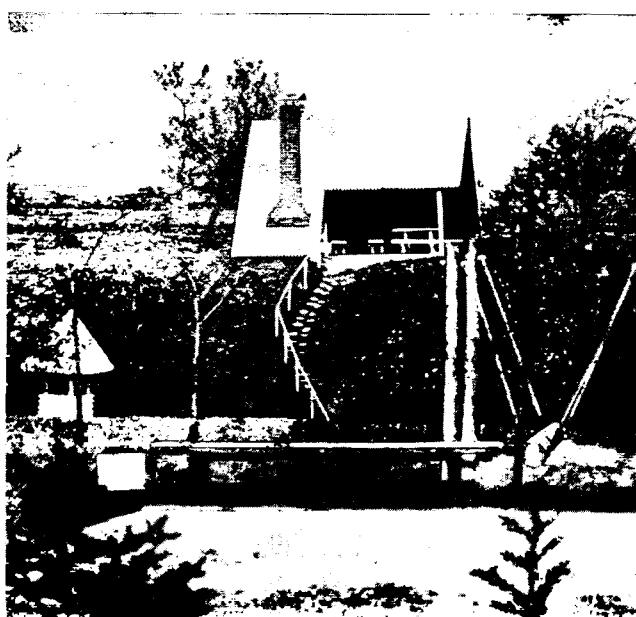
Хорошо оборудованные АЗС, буфеты для водителей, пункты техобслуживания, мойки придают дороге современный вид



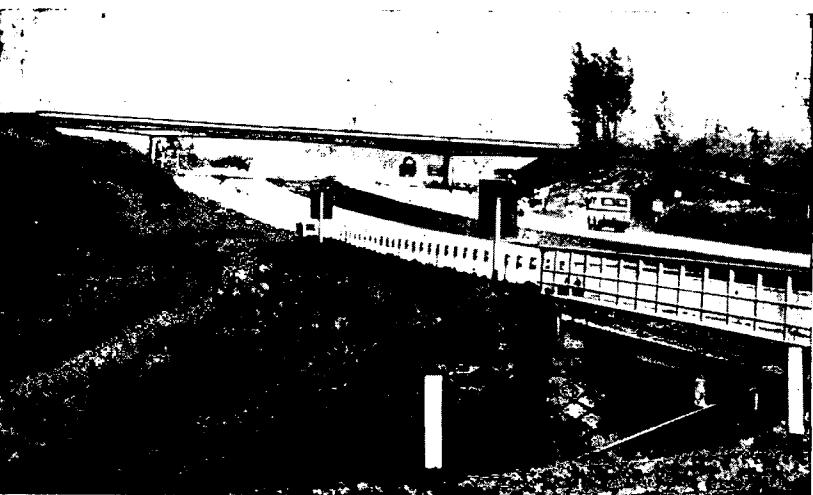
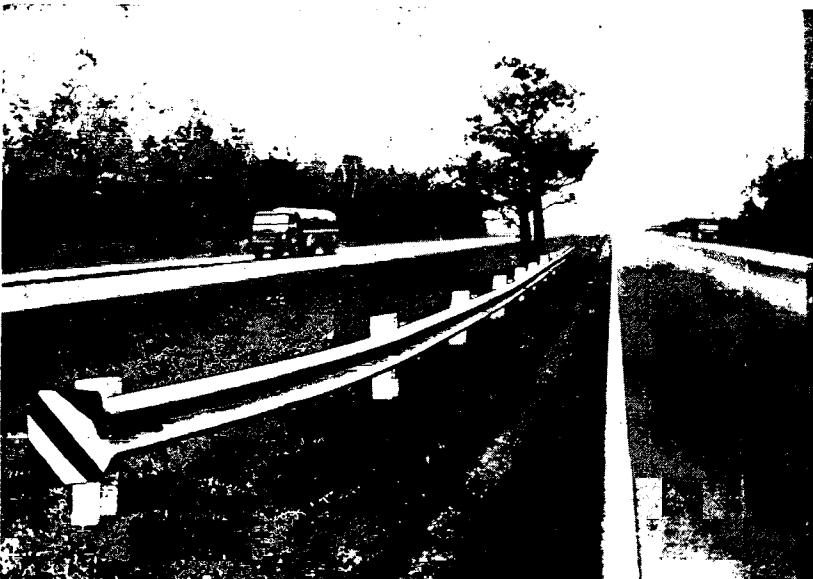
Легкие сборные конструкции пунктов техобслуживания хорошо вписались в дорожный комплекс



Сотовая связь сегодня имеется на многих магистралях страны. Но только здесь через нее можно по радиопередатчику непосредственно выйти на нужную службу или на городскую телефонную сеть.



Каждая площадка отдыха — индивидуальный архитектурный ансамбль. Все сооружения активно работают уже больше года. На заботу дорожников люди отвечают соблюдением чистоты и порядка.



на дороге Каунас—Клайпеда