

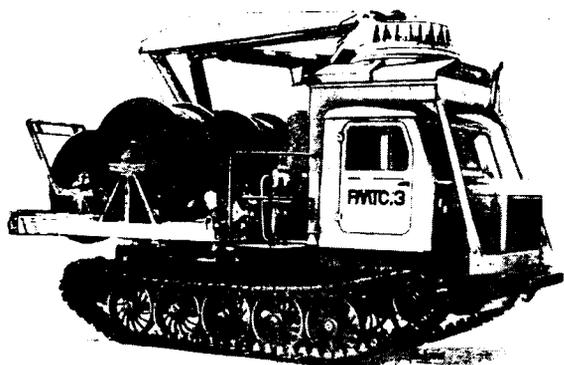
# АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОЗЫ



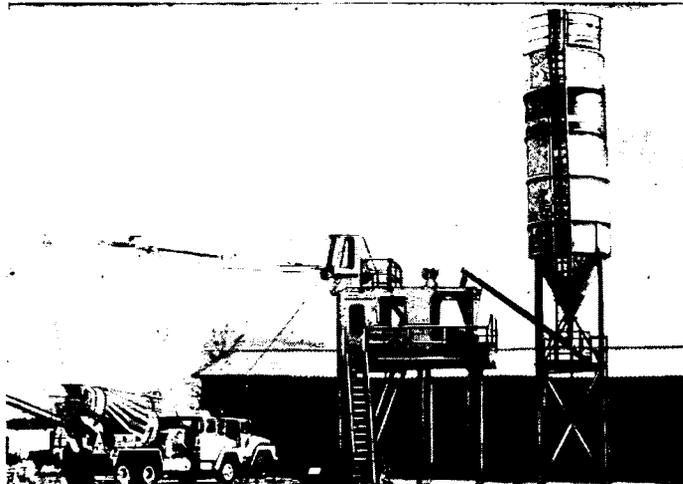
Многоцелевой малогабаритный погрузчик ПМТС-06 с комплектом сменных рабочих органов: гидромолот, буровое оборудование, щетка, бульдозерный отвал — снегоочиститель. Он предназначен для погрузочно-разгрузочных работ небольших объемов, для разрушения бетонных и скальных включений при земляных работах, бурении скважин в талых грунтах, уборке снега и мелкого мусора.

# 6 | 89

# Строительные машины, выпускаемые заводами Минтрансстроя СССР



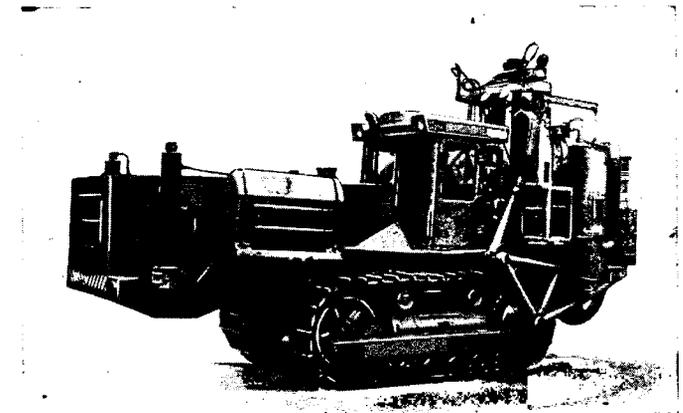
Машина РМТС-3 для одновременной раскатки, подъема и вытжки проводов ЛЭП и связи



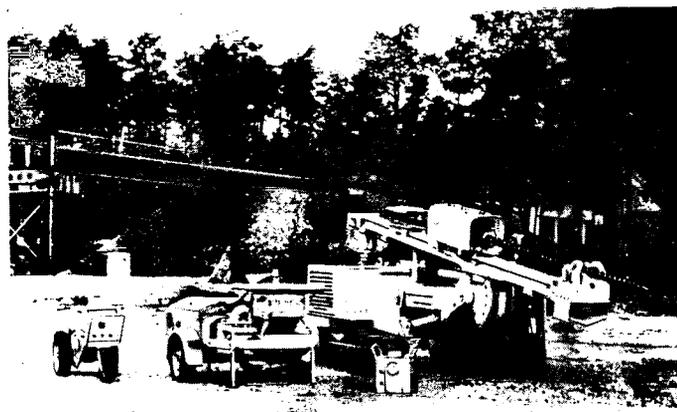
Бетономесительная автоматизированная установка Н-500 для круглогодичного приготовления бетона



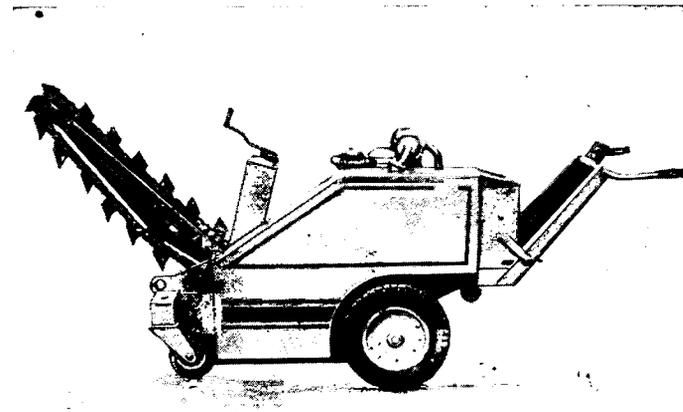
Комбинированная машина на базе габаритного экскаватора для транспортного строительства СКБМ-1 модернизированная



Буровой станок СБШ-160 предназначен для бурения вертикальных наклонных скважин в скальных грунтах



Буровой станок с оборудованием для анкерного крепления содержит инъекционную установку, устройство для извлечения буровых ставов, для натяжения и испытания анкеров



Машина для разработки кабельных траншей в стесненных условиях в грунтах до III группы включительно. Машину можно эксплуатировать в районах с умеренным климатом при температуре от 0 до 40°С



# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

МИНТРАНССТРОЙ  
СССР  
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

Издается с мая 1927 г.

июнь 1989 г.

№ 6 (691)

## КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ — ЗАЛОГ УСПЕХА

При строительстве автомобильных дорог перерабатываются огромные объемы грунта, щебня, песка, асфальто- и цементобетонных смесей. На 1 км дороги с шириной проезжей части 7 м укладывается в земляное полотно в среднем 25—40 тыс. м<sup>2</sup> грунта; 5—7 тыс. м<sup>3</sup> песка, 2,5—4,0 тыс. м<sup>3</sup> щебня, 1,6—1,8 тыс. м<sup>3</sup> цементобетона или 2,5 тыс. т черных смесей и около 300—400 м<sup>3</sup> железобетона. Необходимость снижения трудовых затрат явилась предопределяющей в развитии механизации работ.

В 60-х и первой половине 70-х годов дорожная отрасль получила от промышленности значительное по тому времени количество техники, что позволило оживить эту крайне необходимую для развития народного хозяйства отрасль. Автомобильные дороги начали строить с высокой степенью механизации основных процессов. В 1958 г. правительственным постановлением о строительстве основных магистральных дорог были развернуты работы на крупных автомобильных дорогах Ленинград—Мурманск, Полтава—Кишинев, Москва—Брянск—Севск, Москва—Волгоград, Куйбышев—Уфа—Челябинск и др. Активизировалась и промышленность в оснащении созданных дорожно-строительных организаций специализированной дорожно-строительной техникой.

Однако в последующем, в так называемый застойный период, оснащение передовыми в техническом отношении машинами стало замедляться. Строительство дорог поддерживалось в большей части энтузиазмом созданных двадцать лет назад республиканских дорожных министерств, хотя их оснащение, за редким исключением, не позволяло строить крупные объекты. Недостаточное выделение капитальных вложений и давление Госплана СССР в отношении ежегодного прироста построенных километров заставляло уменьшать капиталность дорог, что сокращало сроки их службы.

Государственная программа строительства 200 тыс. км автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР за 1989—1995 гг. грандиозна по своим масштабам. Ее осуществление требует привлечения десятков тысяч работников. Строители-дорожники уже ощутили, что в обезлюдившем Нечерноземье нет людских ресурсов для пополнения рядов строителей дорог и их нужно приглашать из других регионов страны. Необходимо для приезжающих строителей построить жилье и другие объекты социального и культурного назначения, а время, определенное на осуществление Государственной программы, — всего восемь лет.

В этих условиях комплексная механизация всего процесса строительства автомобильных дорог как основное мероприятие, повышающее производительность труда и, естест-

венно, уменьшающее потребное количество работников, приобретает еще большее значение.

Небольшие, как правило, по протяженности с различной шириной внутрихозяйственные автомобильные дороги, крайне недостаточное наличие в Нечерноземной зоне местных каменных материалов, ограниченные сроки строительства требуют новой нестандартной комплексно механизированной технологии строительства. В местах, где новые внутрихозяйственные дороги накладываются на существующие грунтовые проезды, необходимо максимально сокращать разрыв по времени между возведением земляного полотна и устройством дорожной одежды, а задел земляного полотна, как правило, делать на новых направлениях строящихся автомобильных дорог. В целях лучшего использования специальных машин при строительстве небольших внутрихозяйственных дорог протяжением 1—5 км необходимо увеличение перевозочной техники (трейлеров) для ускоренной доставки асфальтоукладчиков, катков с гладкими вальцами, а также для большей маневренности специальных дорожных машин для устройства дорожной одежды на колесном ходу.

Восполнение недостатка каменных материалов и экономическая целесообразность явились стимулом для изыскания и массового применения на строительстве автомобильных дорог отходов промышленности. Здесь, однако, необходимо, кроме научных проработок, иметь тщательно разработанные технологии использования таких отходов. Только такая постановка вопроса позволит не снизить, а повысить качество строительства. К сожалению, технологические карты устройства дорожной одежды из отходов промышленности и вторичных материалов в большинстве своем еще не разработаны.

Специализация на основе комплексной механизации дорожно-строительных работ является основным фактором повышения производительности труда, улучшения качества работ и лучшего использования дорожно-строительных машин.

В Орловской, Брянской, Смоленской областях, где дороги строят организации Министерства транспортного строительства СССР, земляное полотно возводят специализированные тресты земляных работ Югстроймеханизация, Дорстроймеханизация и Центростроймеханизация. Коллективы этих трестов осуществили комплексную механизацию, полностью исключили ручной труд, организовали двух-трехсменную работу машин и автомобильного транспорта, добились значительного улучшения качества выполнения работ. Тресты земляных работ используют вахтовый метод, создав вахтовые

поселки из передвижных вагонов-общежитий на автомобильном ходу.

Опыт возведения земляного полотна специализированными трестами Минтрансстроя СССР заслуживает изучения и внедрения другими министерствами и ведомствами, участвующими в реализации Государственной программы строительства автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР.

Организация специализированных механизированных потоков по строительству водопропускных труб, устройству оснований под покрытие автомобильных дорог, устройству покрытий из асфальтобетона, цементобетона, по отделочным работам с применением недельно-суточных графиков, взаимного контроля и приемки предшествующих потоку работ повысит ответственность за сроки выполнения каждым потоком запланированных ему работ, улучшит качество их выполнения и позволит ритмично и планомерно вводить законченные объекты в эксплуатацию. Работа таким методом требует в строительных управлениях и трестах организации четкой диспетчеризации для обеспечения потоков железобетонными изделиями, материалами для устройства оснований, четкой поставки на объект асфальтобетонной и цементобетонной смесей.

Для организации поточного строительства инженерные службы, СКТБ, институты предварительно должны разработать технологические карты с полной комплектацией необходимыми дорожно-строительными машинами и личным составом по всему циклу порученных каждому потоку строительных работ.

Представляет интерес для организации отдельных или совмещенных потоков по устройству основания дорожной одежды из несвязных грунтов, стабилизированных вяжущими материалами, и по устройству асфальтобетонного покрытия использование машин ДС-161, ДС-162, изготавливаемых Минстройдормашем СССР. В состав потока включаются: профилировщик ДС-161 на базе трактора К-700 для профилирования по копирной струне верха земляного полотна и профилирования завозимого для основания несвязного грунта или другого материала, пригодного для основания; цементовоз-распределитель на базе трактора Т-158 или автогудронатор (в зависимости от типа вяжущего) для внесения в грунт основания вяжущего; грунтосмесительная машина ДС-162 на базе трактора К-700 для смешивания материала основания с вяжущим; катки самоходные на пневмошинах или полуприцепные ДУ-16Г для уплотнения основания; асфальтоукладчик ДС-126 для устройства асфальтобетонного покрытия, два-три легких и тяжелых катка с гладкими вальцами.

При устройстве покрытия из монолитного цементобетона в поток вместо асфальтоукладчика и катков с гладкими вальцами включаются цементобетонукладочная машина, приспособление для розлива пленкообразующих материалов, нарезчик пазов для температурных швов в затвердевшем бетоне и заливщик пазов битумной мастикой. К сожалению, при приемочных испытаниях цементобетонукладочника выявлены существенные недостатки и Брянский машиностроительный завод Минстройдормаша СССР вносит в него конструктивные изменения. В результате серийное производство машины задерживается.

Организация поточного строительства внутрихозяйственных дорог позволит выполнять отдельные виды работ комплексно механизированным методом, что повысит производительность и качество строительства.

Существенным недостатком машин, предназначенных для устройства оснований и покрытий и выпускаемых Минстройдормашем СССР, являются рабочие органы, не позволяющие изменять ширину основания и покрытия. В условиях строительства разнотипных внутрихозяйственных дорог Нечерноземья это представляет определенные технологические трудности. Строители автомобильных дорог ждут от Минстройдормаша выпуска машин для устройства дорожной одежды, особенно покрытия, рабочие органы которых позволят строить дороги с различной шириной проезжей части.

Осложняет нормальную эксплуатацию дорожных машин для устройства дорожной одежды разнотипность базовых машин. Например, совершенно непонятно почему цементовоз-распределитель КС-72 имеет базовый трактор Т-158, а профилировщик и грунтосмесительная машина ДС-162 — базовый трактор К-700. Ведь из-за этого требуется изыскивать большее количество запасных частей, осложняются эксплуатация и ремонт.

При сравнении технического уровня дорожно-строительных машин, выпускаемых Минстройдормашем СССР, с машинами передовых капиталистических стран отчетливо видно наше отставание. Несмотря на ограниченность конвертируемой валюты, некоторые дорожно-строительные машины, превосходящие по техническому уровню выпускаемые у нас аналоги, закупаются за рубежом. Закупленные машины используются на строительстве дорог, но не воспроизводятся нашей промышленностью и со временем изнашиваются и списываются. Это недопустимо в период перестройки. Лучше делать закупки в меньшем количестве, но с правом на воспроизводство, что наряду с созданием кооперированных с западными странами фирм позволит ускорить выпуск у нас в стране дорожно-строительных машин более высокого технического уровня.

Примеры такие есть. В свое время в США были закуплены комплекты машин для устройства цементобетонных покрытий на магистральных дорогах и аэродромах. Одновременно была приобретена и лицензия, дающая право на их воспроизводство. Минстройдормаш СССР в короткое время организовал изготовление комплектов ДС-110 типа «Автогрейд», которые по своему техническому уровню не уступают американским. Дорожно-строительные организации были полностью обеспечены отечественными комплектами ДС-110 для устройства цементобетонных покрытий магистральных дорог и аэродромов.

Организованная в Москве в июле 1989 г. на территории Выставочного комплекса на Красной Пресне 2-я Международная специализированная выставка машин и оборудования для транспортного строительства «Трансстроймаш-89» предоставила возможность непосредственных контактов с отечественными организациями и зарубежными фирмами, ознакомления с выставочными образцами передовой отечественной и зарубежной техники, позволяет использовать передовой опыт при создании новых видов оборудования и техники.

## ПОЗДРАВЛЯЕМ

*коллективы трестов ГКТУдорстроя с награждением переходящими  
Красными знаменами Минтрансстроя СССР,  
ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог  
и денежными премиями по итогам отраслевого  
социалистического соревнования за I квартал 1989 г.:*

**Центродорстрой  
Свердловдорстрой  
Новосибирскдорстрой**

**Брянскдорстрой  
Уфимдорстрой  
Тюмендорстрой**

## Первые результаты

Заместитель начальника ГКТУдорстроя Г. Г. ГАНЦЕВ

Центральным звеном коренной перестройки экономического механизма управления строительством является перевод предприятий и организаций на полный хозяйственный расчет и самофинансирование. С 1 января 1988 г. все строительномонтажные тресты, управления строительства, объединения и организации Главного координационно-технологического управления строительства автомобильных дорог и аэродромов Минтрансстроя СССР работают в условиях полного хозрасчета и самофинансирования.

Активизация экономической работы, проведение подготовительных мероприятий к переходу на новые условия хозяйствования позволили значительно улучшить важнейшие показатели работы трестов, управлений строительства и организаций за 1988 г., в том числе ввод объектов в эксплуатацию, рост объемов производства, повышение производительности труда и рост заработной платы, сокращение непроизводительных затрат, получение сверхплановой прибыли, снижение запасов материалов, сокращение численности аппарата управления.

На 1988—1990 гг. были установлены экономические нормативы для каждого треста, управления строительства:

- плата за производственные фонды и трудовые ресурсы; отчисления в бюджет;
- отчисления вышестоящей организации;
- образование фонда развития производства, науки и техники;
- образование фонда социального развития;
- образование фондов материального поощрения и фонда заработной платы.

Особое внимание было обращено на внедрение внутрипроизводственного хозрасчета, который наиболее полно реализует требования противозатратного механизма, предусматривает повышение самостоятельности и экономической ответственности, а также на повышение экономических знаний работников, коллективов.

Результаты работы трестов, управлений строительства и Главка в целом за 1988 г. свидетельствуют об определенных положительных результатах. Введено в эксплуатацию 1165 км автомобильных дорог, при плане 934 км. План строительномонтажных работ Главком выполнен по генподряду на 104,7% и собственными силами на 103,6%.

Из 23 трестов, управлений строительства и объединения значительно перевыполнили план строительномонтажных работ как по генподряду, так и собственными силами тресты: Свердловскдорстрой, Пермдорстрой, Киевдорстрой, Новосибирскдорстрой, Уфимдорстрой, Центродорстрой, Дондорстрой. Не выполнили плана по генподряду объединения ПДСО Автодорстрой, трест Севзапдорстрой, Управление строительства автомобильной дороги Москва—Рига и собственными силами — ПДСО Автодорстрой, тресты Каздорстрой, Севзапдорстрой и Управление строительства автомобильной дороги Москва—Рига ввиду резкого увеличения плана по Нечерноземной зоне РСФСР.

Повысилась выработка на одного работающего в целом по Главку по сравнению с уровнем предыдущего года и составила более 14 тыс. руб., или 115,2% от плана.

План прибыли выполнен всеми трестами, управлениями строительства, объединением. При плане 114 млн. руб. фактически получено 139 млн. руб., т. е. сверхплановая прибыль составила 25 млн. руб. Перевыполнено задание по снижению себестоимости строительномонтажных работ.

Уровень рентабельности в целом по Главку в 1988 г. составил 24,8%. Лучших показателей добились тресты Пермдорстрой, Мирныйдорстрой, Уфимдорстрой, Дорстроймеханизация.

Выполнение плана прибыли всеми трестами и объединением позволило создать устойчивое финансовое положение и обеспечить предусмотренные финансовым планом своевременные платежи финансовым органам, поставщикам и вышестоящей организации, а также создать экономические фонды, направляемые на развитие производства, улучшение социально-экономического обслуживания строителей и их материальное поощрение.

В результате более эффективного использования основных производственных фондов достигнута фондоотдача в раз-мере 1 руб. 53 коп., или выше предыдущего года на 5 коп. Сохранены оборотные средства.

Уровень запасов товарно-материальных ценностей на 1 руб. объема работ составил 14,37 коп. против 19,28 коп. по плану.

Наряду с общими положительными результатами в производственно-хозяйственной деятельности некоторых трестов и организаций имели место недостатки, отрицательно влияющие на уровень рентабельности. За 1988 г. уплачено 530 тыс. руб. штрафов за нарушение условий перевозок, в том числе по тресту Новосибирскдорстрой — 132 тыс. руб., Магистральдорстрой № 1 — 50 тыс. руб. Всего превышение уплаченных штрафных санкций над полученными в целом по Главку составило 190 тыс. руб. В ряде трестов крайне велика задолженность заказчиков за выполненные работы, что снижало оборачиваемость оборотных средств. Особенно велика задолженность заказчиков у трестов: Пермдорстрой — 5,2 млн. руб., Магистральдорстрой № 1 — 3,4 млн. руб., Севкавдорстрой — 3,8 млн. руб.

В 1988 г. трестам, управлениям строительства была оказана научно-методическая помощь бригадами специалистов главного управления научных и строительных организаций, были проанализированы результаты деятельности трестов и низовых организаций за отчетный период в сопоставлении с показателями за соответствующий период прошлого года, наличие и реализация мер по повышению рентабельности работы трестов, развитие подрядных и кооперативных форм организации труда и производства (арендный подряд, производственные кооперативы, кооперативы по оказанию услуг населению), работа по подготовке к переходу на вторую форму хозяйственного расчета, перспективы производственного и социального развития трестов и подразделений, уровень подготовленности руководящих кадров, специалистов и рабочих к работе в новых условиях.

Однако следует отметить, что в некоторых трестах хозяйственный расчет не доведен до строительных участков и бригад, не стал делом каждого рабочего. Элементы хозрасчета внедряются без системного подхода и не обеспечивают значительного повышения эффективности производства.

Коллективам трестов и организаций в свете решений партийных и правительственных органов необходимо сосредоточить свое внимание на совершенствовании хозрасчетных отношений внутри линейных строительных подразделений, углублении низового хозрасчета в участках и бригадах.

На сегодняшний день существуют вопросы, которые требуют решения. Зачастую формирование плана идет сверху вниз. При этом все объекты в равной мере считаются важными и неотложными, хотя ясно, что план не сбалансирован с сегодняшними возможностями строителей. В результате силы и ресурсы направляются на тот объект, за который строже спрашивают, что ведет к распылению ресурсов, росту незавершенного строительства, долгостроям. Не должна утверждаться «сверху» и величина прибыли. Строителям лучше знать, сколько ее нужно для развития коллектива — заработанная самими строителями прибыль должна у них и оставаться. В бюджет же следует перечислять ту часть прибыли, которая предусмотрена в сметах. Нормы отчислений в фонды экономического стимулирования устанавливать также нет необходимости. Производственным коллективам видней, в какие фонды и в каком размере направлять прибыль.

# Объединение «Автомост» в новых условиях работы

Начальник ППСО «Автомост» канд. техн. наук А. А. МУХИН

Проектно-промышленно-строительное объединение «Автомост» Минавтодора РСФСР в 1988 г. работало в условиях полного хозяйственного расчета и самофинансирования по первой экономической модели (нормативное распределение прибыли).

В прошедшем году впервые за свою тридцатилетнюю историю объединение построило 252 моста общей длиной 16,5 км. В нормативные и даже в более короткие сроки возведено 127 объектов. В Нечерноземной зоне России построено 87 мостов суммарной длиной 5270 м. По принятой государственной программе строительства и реконструкции автомобильных дорог в этом регионе в 1988—1995 гг. подразделения объединения должны построить 633 моста длиной около 44 км. В 1988 г. закончено строительство ряда крупных мостовых переходов через реки Ветлуга (340 м, Костромская обл.), Кубань, Уруп (480 м, Краснодарский край), Белая, Дема (420 м, Башкирская АССР), Ус (140 м, Тувинская АССР), Арзамасовка, Илстая, Студеная (615 м, Приморский край), Нитуя (180 м, Сахалин).

Особое внимание обращено на такие важнейшие объекты, как путепроводы, строительство которых не только высокоэффективно по экономической оценке, но и значительно повышает безопасность движения автомобильного транспорта, в первую очередь, в местах пересечения с железными дорогами. В прошлом году открыто движение по десяти новым путепроводам.

Положительные результаты подрядной деятельности были предопределены успешной работой индустриальной базы объединения — заводами МЖБК и ММК, полигонами. В минувшем году четыре завода мостовых железобетонных конструкций и полигоны мостостроительных управлений изготовили 183 тыс. м<sup>3</sup> сборных элементов. Борисовский завод мостовых металлоконструкций выпустил 13,4 тыс. т продукции и в том числе свыше 5 тыс. т мостовых пролетных строений. Промышленная группа объединения, произведя в 1988 г. продукции на сумму 28,4 млн. руб., полностью удовлетворила потребность наших строек. Более того, на несколько миллионов рублей конструкций направлено дорожным организациям министерства.

Имеющиеся сегодня в нашем распоряжении производственные мощности способны обеспечить ввод 20 км мостов в год и по различным причинам недоиспользуются как минимум на 10% (в первую очередь из-за отсутствия металлопроката). Но этим не ограничиваются возможности заводов в двенадцатой пятилетке, так как объединение непрерывно ведет их расширение и модернизацию.

Проектно-сметные работы в прошлом году выполнили проектный и сметно-договорный отделы аппарата объединения и 13 проектных групп мостостроительных управлений. Разработана документация на 42 моста. Большинство этих мостов построено или находится в стадии завершения строительства.

В прошлом году обрели практические контуры наши взаимоотношения с болгарским объединением «Мостстрой». Произошел в рамках прямых производственных связей обмен рабочими бригадами. Утверждена проектная документация на строительство 600-метровой эстакады в долине р. Чемитоквадже на автомобильной дороге Новороссийск — Тбилиси — Баку в Лазаревском р-не г. Сочи. В настоящее время возводятся высокие опоры (свыше 70 м) этого уникального сооружения в переставной опалубке, изготовленной в Болгарии. Сооружение этого объекта входит в план развития сочинского транспортного узла и будет способствовать улучшению экологической обстановки на побережье. С нашей стороны изготовлено для болгарских мостовиков на Борисовском заводе металлоконструкций по индивидуальному проекту института ПСК

металлическое пролетное строение для болгарского моста через р. Искар у с. Ребарково.

Немалые усилия направляет объединение и на решение социальных задач. В 1988 г. собственными силами построены дома общей жилой площадью 4700 м<sup>2</sup>. Один из них на 64 квартиры расположен в г. Хабаровске; строители его МСУ-12 и Хабаровский опытно-экспериментальный завод МЖБК. Работы были начаты в январе, и к 1989 г. дом был заселен.

В основу экономической деятельности объединения и его 34 структурных подразделений в 1988 г., как уже говорилось, был положен хозрасчет и самофинансирование. Выполнены все финансовые обязательства перед бюджетом и министерством, проведены отчисления в фонд производственного и социального развития и в фонд материального поощрения. Годовое движение денежных средств (в тыс. руб.) по основным направлениям представлено ниже.

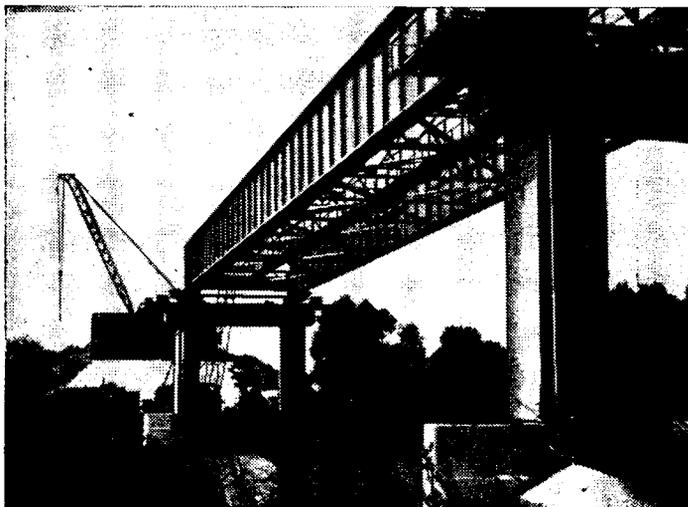
Всего получено прибыли по промышленной и подрядной деятельности	31165
Плата за производственные фонды (5,28%)	5989
Плата за трудовые ресурсы (300 руб. за работника)	2457
Проценты за краткосрочный банковский кредит	188
Расчетная прибыль	22531
Отчисления в государственный бюджет (22,89%)	4945
Отчисления в централизованный фонд развития производства, науки и техники и резерва Минавтодора РСФСР (14,85%)	3024
Остаточная прибыль	14428
Начислено в собственный фонд развития производства, науки и техники и социального развития	10820
Начислено в фонд материального поощрения	3608

Как видно из этих цифр, 16 411 тыс. руб. объединение перечислило в бюджет и министерству (52,7%).

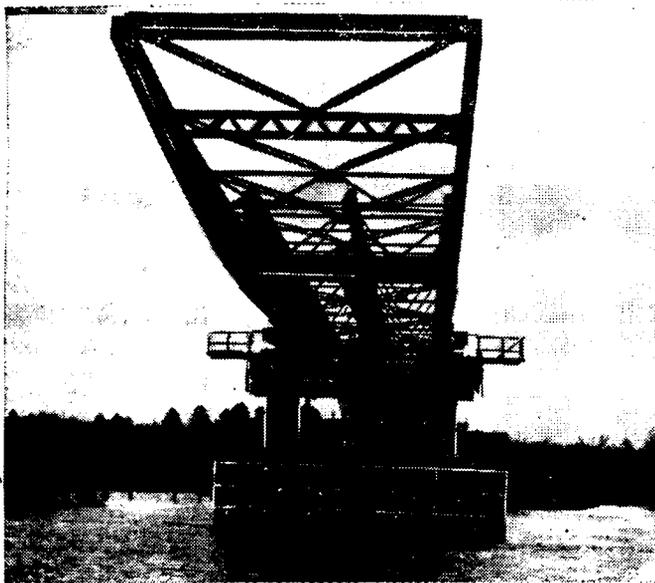
Как были истрачены деньги в течение года из общественных фондов производственного и социального развития и материального поощрения (включая амортизационные отчисления)?

На финансирование развития производственных баз направлено 2,5 млн. руб. (69% от уровня предшествующего 1987 г.). На приобретение специальной строительной техники, различного оборудования и транспортных средств истрачено в 1988 г. 7,5 млн. руб. (106%). На все виды жилищного строительства направлено 2,5 млн. руб. (147%). Средняя заработная плата в целом по объединению, включая выплаты из фонда материального поощрения, составила 245 руб. в месяц (104%).

В 1988 г., как и в предшествующие годы, управленческая деятельность самого объединения и его структурных подразделений была направлена на максимальную концентрацию всех ресурсов, на выполнение и перевыполнение программы ввода мостов, увеличения объема товарной мостостроительной продукции, повышения уровня эффективности всего производственного процесса. Так, в прошлом году построены мосты общей площадью 207 тыс. м<sup>2</sup>, в предшествующем году 183 тыс. м<sup>2</sup>. В то же время затратная часть в наиболее общем виде составила 92,6 млн. руб. (СМР) при 84 млн. руб. (СМР) в 1987 г. Из этого сравнения очевиден характер ин-



Строительство моста через р. Кубань в Краснодарском крае



На сооружении моста в Костромской обл. через р. Ветлугу

тенсивного развития объединения в 1988 г. Подобная особенность работы в 1988 г. является закономерной и для ряда предшествующих лет.

Что же оказало решающее влияние на товарное мостостроительное производство, помогло устойчиво опережать по темпам своего развития ресурсные затраты?

В первую очередь — направленность усилий всего коллектива объединения на конечные результаты. В этом смысле немалое значение принадлежит факторно-нормативному вводу как методу расчета реальных возможностей каждого МСУ в отношении объемов и сроков окончания работ. Ежегодно по факторно-нормативному вводу рассчитывается программа ввода мостов, устанавливается дополнительное количество мостов, которые могут быть построены за счет управления интенсивными факторами. Не менее важно и то, что в одной организации объединены и промышленная, и подрядная деятельность, открывающие большие возможности для оперативного решения самых различных производственных и социальных задач.

Таким образом, в условиях проектно-промышленно-строительного объединения в инвестиционном процессе значительно сокращается доля забот, приходящаяся на снабженческо-

поисковую деятельность, и основная доля квалифицированного и, прежде всего, инженерного труда перемещается в сектор совершенствования конструкций, технологии, механизации отдельных этапов строительства. В этом отношении объединением «Автомост» приняты немалые и результативные усилия.

Так, транспортно-монтажные комплексы на базе мобильного крана грузоподъемностью 35 т типа КШМ-35, работающие в каждом мостостроительном управлении, за 1988 г. перевезли и смонтировали на опорах 1761 мостовую балку. В 1988 г. на строительстве моста через р. Киржач на автомобильной дороге Москва — Горький прошел экспериментальную проверку новый мобильный шлюзовой кран КШМ-63. Назначение крана — монтаж железобетонных балок пролетных строений мостов длиной 33 м и массой до 63 т. Стометровый мост был запроектирован проектным отделом «Автомоста» и построен МСУ-24 за 9 мес (норматив времени сокращен более чем в 2 раза).

Ускорению строительства мостов способствует широкое применение безростерковых опор, овладение технологией возведения буровставных и буронабивных опор. Ежегодно МСУ возводят 1100—1300 опор и более половины из них безростерковой конструкции. Большой резерв производства заложен и в организации дела, в частности, в ограничении количества одновременно строящихся объектов. В 1988 г. программа подрядных работ включила в себя около 400 объектов. В стадии же одновременного строительства находилось 250—280.

Постоянно развиваются и совершенствуются формы бригадного и коллективного подряда. Определяющим в этой работе является бригадный хозрасчет по конечной продукции, т. е. вводу в эксплуатацию мостов. Этот метод особенно целесообразен при строительстве малых и средних мостов. В объединении сегодня 180 хозрасчетных бригад и МСУ работают в условиях коллективного подряда. Но вся работа по хозрасчету требует еще немало квалифицированных усилий, особенно на уровне бригадного хозрасчета.

Не первый год объединение использует в оценке труда строителя натуральный показатель, измеряемый квадратными метрами площади моста, произведенными работниками за единицу времени (квартал, год, пятилетку). С 1988 г. эта величина относится к строительному производственному персоналу. Так, если в 1985 г. производительность труда составила 24 м<sup>2</sup>, то в 1988 г. достигла 32 м<sup>2</sup>, т. е. за три года двенадцатой пятилетки увеличилась на 33%. За это же время численность сократилась на 150 чел. Таким образом, возросший на 34% объем мостостроения не только не потребовал дополнительной рабочей силы, но благодаря управлению интенсивными факторами привел к сокращению численности работников.

Итоги производственно-хозяйственной деятельности объединения в 1988 г. обеспечили возможность перехода с 1 января 1989 г. на вторую форму хозяйственного расчета,

## Хозрасчет требует перемен

В письмах наших читателей немало жалоб на плохое состояние дорог, низкое качество их строительства, ремонта и содержания. Советские люди не хотят мириться с низким общим уровнем состояния дорожной сети. Есть такого рода письма и из Белоруссии.

Наш корреспондент А. Г. Саэт по просьбе редакции встретился с первым заместителем министра строительства и эксплуатации автомобильных дорог БССР Виталием Ивановичем Денисенко.

**Корр.:** В печати отмечались существенные недостатки в содержании автомобильных дорог республики. Что делает Миндорстрой БССР для повышения уровня качества дорог?

**Д.:** Упрек справедливый: в наше время недопустимы ямочность, колеяность, «гребенка» на проезжей части, неухоженные обочины, не приведенная в порядок полоса отвода, отсутствие необходимых предупреждающих, информационно-указательных знаков. Все это отрицательно влияет на удобство и безопасность дорожного движения. Дорожно-эксплуатационные организации имеют все необходимое для устранения недостатков, но тем не менее факты плохой работы дорожников стали привычными.

Принимаемые министерством меры административного и дисциплинарного порядка существенных результатов не дали. Вот почему, разрабатывая нормативные документы по переводу дорожно-эксплуатационных организаций на новые условия хозяйствования, в основу оценки их работы мы поставили не выполнение объемных показателей, а уровень содержания закрепленной за коллективом сети дорог. Этот уровень будет оцениваться не дорожниками са-

мостоятельно, а комиссией с участием представителей ГАИ и автомобилистов; он будет являться главным при расчете фондов экономического стимулирования коллектива и определении размера поощрения руководителя, коллективов участка и бригады.

**Корр.:** Возникает естественный вопрос: а как обеспечивают эти работы техникой, материалами?

**Д.:** К сожалению, наши организации еще не располагают достаточным количеством материалов для разметки и техники, чтобы эффективно вести работу по этим направлениям.

Разработана техническая документация, произведены опытные партии материалов для разметки и оборудования для борьбы с гололедом и снеготаянами, получены положительные заключения производственников, но дальше этого из-за отсутствия комплектующих и базовых машин дело не пошло. Госплан и Госнаб республики не смогли обеспечить эти поставки.

# Талды-Курганский КДСМ перестраивает свою работу

Хозрасчет. Коллективный подряд. Аренда. Эти понятия, ставшие приметой наших дней, неразрывно связаны с деятельностью Талды-Курганского комбината дорожно-строительных материалов ПО «Железобетон» Минавтодора Казахской ССР. Комбинат существует уже 25 лет. И за эти годы многое изменилось в его жизни. Об этом свидетельствуют следующие цифры.

Выпуск железобетонных изделий увеличился более чем в 4 раза, в несколько раз возрос выпуск асфальтобетонных смесей, щебня. Резко увеличилась выработка на одного рабочего.

За счет чего достигнуты такие результаты?

На комбинате считают, что это результат коренной реконструкции комбината, ввода в действие новых цехов, внедрения высокопроизводительного оборудования, современного завода по приготовлению асфальтобетонных смесей, использования новых технологий.

За 1988 г. комбинат план по выпуску и поставкам товарной продукции выполнил на 106%. Его продукция используется не только местными дорожниками, но и за пределами области.

Как и другие трудовые коллективы республики, комбинат работает по-новому. Внедряются экономические методы хозяйствования. Все более прочное место занимает хозрасчет, коллективный подряд, а с этого года сделан еще один шаг вперед — внедряется аренда. Дело это новое, поэтому сейчас пора поисков, трудностей, возникающих буквально на каждом шагу. Заключен договор на арендный подряд с Алма-Атинским ПО «Железобетон», по которому комбинат арендует у объединения здания, сооружения, оборудование и другие основные средства. При этом обязуется обеспечить их сохранность и содержание. И самое главное, труженики комбината должны выпустить продукцию и реализовать ее в полном объеме в соответствии с заключенными договорами.

Все работники твердо усвоили, что продукция комбината — это основа высокопроизводительной работы строителей и эксплуатационников дорог, т. е. от результатов труда комбината зависит общий конечный результат.

Недавно талды-курганские дорожники решили перейти на централизованную доставку строительных материалов. При такой системе все звенья процесса взаимозавязаны. Хлопот у комбината с переходом на такую организацию труда прибавилось, так как невыполнение графика поставок отрицательно влияет на работу автомобильного транспорта и дорожников.

Теперь совместная работа строится так. С чего все начинается? В дорожно-

самостоятельно план работ 1989 г., предусмотрели по сравнению с 1988 г. увеличить объем дорожных работ, построить и отремонтировать на 764 км дорог больше при сокращении сроков строительства и ремонта в среднем на один месяц.

С переходом на полный хозрасчет и самофинансирование доля прибыли, остающаяся в распоряжении трудовых коллективов, возрастет в 2,3 раза. Фонды материального поощрения, в частности, образованного за счет прибыли, возрастут в 1,5 раза, а фонд производственного и социального развития — в 5,4 раза. Организации и предприятия отрасли направляют 22 млн. руб. на развитие собственной базы и жилья, что позволит в наступившем году ввести около 30 тыс. м<sup>2</sup> жилой площади. Думаю, что все это в совокупности с соблюдением принципа справедливости оплаты дает возможность раскрыться человеку и коллективу в труде, будет служить хорошим стимулом повышения эффективности работы.

**Корр.:** Что, по Вашему мнению, даст дорожному хозяйству республики перевод организаций министерства на арендный подряд?

**Д.:** Мы предполагаем внедрить его прежде всего в ремонтных мастерских, карьерах, на предприятиях дорожного сервиса и некоторых других. В порядке опыта с 1 января 1989 г. некоторые дорожно-строительные организации стали государственными арендными предприятиями. Арендные взаимоотношения позволяют повысить эффективность использования техники и оборудования, дадут дополнительные объемы каменных материалов, услуг населению, обеспечить качественное содержание дорог общего пользования и условия безопасности движения на них при снижении материальных, трудовых и денежных затрат.

**Корр.:** Вы упомянули, что предприятия Миндорстроя БССР направляют 22 млн. руб. на развитие собственной базы и жилья. А что делается для отдыха дорожников и развития санитарно-оздоровительных мероприятий?

**Д.:** Только за 1986—1987 гг. мы израсходовали на оздоровительные мероприятия свыше 10 млн. руб. Эта работа продолжается, и мы надеемся в этом году обеспечить по норме всех работающих санитарно-бытовыми помещениями.

Что касается жилищной программы, то она при взятых темпах будет выполнена к 2000 г.

За последние несколько лет при непосредственном участии профсоюзных организаций нам удалось активизировать работу на объектах здравоохранения: построен пионер-лагерь «Дорожник» на 320 мест в Минской обл., сдана первая очередь профилактория на берегу Азовского моря на 240 мест, внесен вклад в строительство санатория другого ведомства.

Но все-таки главным в нашей работе всегда остается расширение дорожной сети и улучшение ее качественного уровня как в промышленных районах, так и на селе.

Что же касается использования импортных машин, надо признать, что из-за неудовлетворительной их эксплуатации они длительное время простаивали в ремонте. Теперь положение исправлено. В каждой области созданы, хорошо оснащены и уже функционируют станции технического обслуживания, которые обеспечивают своевременное обслуживание и ремонт импортных машин.

Миндорстроем БССР совместно с польским предприятием-поставщиком организован в Бресте участок по ремонту узлов и агрегатов погрузчиков, что позволяет поддерживать работоспособность высокопроизводительной техники в наших организациях.

**Корр.:** Что принципиально меняется в организации руководства подведомственными предприятиями в связи с изменением структуры и сокращением аппарата управления министерства?

**Д.:** Численность нашего аппарата сокращена наполовину, и сейчас она составляет 62 чел., включая не только министра, но и технических работников. Сократилось, естественно, и количество структурных подразделений аппарата, главным образом, за счет оперативно-диспетчерских служб. Трудовые коллективы освобождены от мелочной опеки министерства.

Если даже инженерно-технологическую подготовку на уровне министерства мы принимали ежеквартально, осуществляли с еженедельной периодичностью контроль за положением дел, практически, по всем объектам строительства и реконструкции, вмешивались в организацию производства до уровня строительного управления, то теперь такой возможности у нас нет как в рамках закона, так и физически.

Хорошо это или плохо — пока сказать трудно, потому что, с одной стороны, стали лучше использоваться производственные мощности, выше стали темпы строительства по сравнению с началом пятилетки, а с другой стороны, явно прослеживается ориентация коллективов на так называемые, выгодные работы, когда на одном объекте план перевыполняется, а на другом — также плановом — дело идет плохо. Это тот случай, когда эгоистичные интересы коллектива преобладают над общественными. В результате по ряду важнейших объектов, в том числе и по объектам соцкультбыта и производственной базы, планы не выполняются. Это нас тревожит.

Недавно мы разработали меры, направленные на улучшение стимулирования работы за выполнение договорных условий и усиление экономической ответственности организаций за их срыв.

**Корр.:** Как отразится на деятельности дорожных хозяйств республики общий переход на хозрасчет и самофинансирование?

**Д.:** В настоящее время при неполном хозрасчете самоокупаемость охватывает лишь текущую производственную деятельность дорожных организаций и предприятий, а при полном — распространится на вопросы социального характера, технического перевооружения, т. е. приобретает форму самофинансирования.

Дорожные организации, формируя

мостостроительном тресте № 8 производственный отдел собирает заявки от своих хозяйств, в которых указывается годовая потребность в материалах с поквартальной и месячной разбивкой, конкретным указанием объекта, где будут вестись работы.

Эти заявки в тресте обобщаются и составляется одна общая, которая направляется на комбинат дорожно-строительных материалов. Там ее включают в общий план и комбинат заключает договор с Талды-Курганским производственным объединением автомобильного транспорта. Затем разрабатывается паспорт централизованного объекта, подписываемый и автомобилистами, и комбинатом-поставщиком. В паспорте указывается не только объем, который предстоит перевезти, но и характеристика грузов. Подробно описывается состояние подъездных путей, погрузочно-разгрузочных средств и др. Все это положительно влияет на производительность труда автотранспортников. Сокращаются простои, экономятся топливо и смазочные материалы.

Как дорожники, так и автомобилисты положительно отзываются о таком методе перевозки грузов. Транспорт используется производительно, материалы доставляются четко, по графику, а если требуется какая-то корректировка, то к делу подключается диспетчерская служба.

Помимо выпуска дорожно-строительных материалов комбинат все больше внимания стал уделять товарам народного потребления и оказанию платных услуг населению. Созданы специальные участки, звенья по выпуску товаров народного потребления, которые укомплектовываются необходимым оборудованием и инструментом. За прошлый год произведено товаров на 82 тыс. руб.

Перечень наименований товаров народного потребления растет. В том числе есть и такой — одноэтажный двухквартирный жилой дом со стенами из керамзитобетонных панелей, предназначенный для строительства в сельской местности. В счет платных услуг, оказываемых населению, работники комбината помогут собрать дом.

Реализуя такие дома, комбинат помогает решать программу «Жилье-91» не только в Талды-Курганской обл., но и других областях, в том числе Алма-Атинской, Гурьевской, Джезказганской, Павлодарской.

Комбинат продает населению стеновые пескоблоки, которые используются для строительства неотапливаемых помещений, дач, гаражей. Только за прошлый год их выпущено 18 тыс. шт.

В этом году в счет товаров народного потребления комбинат приступил к освоению шлакоблоков. Их можно будет использовать при строительстве индивидуального жилья.

Комбинат реализует не только строительные материалы. Одновременно можно оформить заявку на автомобильный транспорт для их доставки.

Вот так перестраивает свою работу коллектив комбината. По-другому сейчас трудиться нельзя. Таково требование времени.

А. Скупская

## Что может коллектив?

«Каждой семье — отдельную квартиру» — это не лозунг временной кампании, а важнейшая задача перестройки. Несмотря на форсирование программы «Жилье-91», жилищная проблема остается в Казахстане одной из самых острых. В числе предприятий дорожной отрасли республики, успешно решающих социальные задачи, — производственное объединение «Асфальтобетон».

— Эта квартира для нас, как подарок, — говорит мне, показывая свое новое жилище, оператор асфальтобетонной установки Е. Курочкин. Евгения легко понять: долгое время он вместе с семьей ютился в одной комнате, а теперь он хозяин светлой, просторной двухкомнатной квартиры с большой кухней и двумя балконами. Таких квартир в новом доме, что вырос на ул. Розовой в г. Алма-Ате, шестьдесят. Живут в них рабочие и инженеры ПО «Асфальтобетон». Отделочные работы будущие новоселы делали сами в нерабочее время. Многим помогли друзья и родственники. Работали на совесть — ведь строили для себя! Добровольные помощники строителей не только ускорили сдачу дома под ключ, но и добились высокого качества отделки.

— Большинство используемых при возведении домов строительных конструкций выпускает наше объединение, — говорит начальник формовочного цеха Е. Н. Козлова. — В цехе, где я работаю — диафрагмы, лестничные марши, ригели, электрокоробы, вентиляционные блоки. При изготовлении стеновых панелей нашли применение отходы ТЭС — золы уноса. Стараемся выпускать продукцию только высокого качества.

Борьба за качество идет во всех подразделениях объединения, перешедшего в 1988 г. на хозрасчет. В РСУ ПО «Асфальтобетон» мне говорили о том, что значительно выросла ответственность каждого за конечные результаты труда, люди стали считать каждый рубль, каждую копейку, экономнее рас-

ходовать строительные материалы. Шестидесятиквартирный дом на ул. Розовой и два восемнадцатиквартирных в столичном микрорайоне «Дорожник» строили хозспособом.

Старший производитель работ РСУ А. Е. Ляпунов считает, что в последнее время значительно вырос авторитет бригадира комплексной бригады строителей бетонщика Батыра Исламова.

— Строительство домов в микрорайоне «Дорожник» вели две бригады, — говорит Александр Ефимович, — а при возведении шестидесятиквартирного они объединились в комплексную, которую и возглавил Батыр. Выдвинули его сами рабочие.

— Я стараюсь оправдать доверие своих товарищей, — вступает в разговор Б. Исламов. — А это непросто — нужно в совершенстве владеть смежными профессиями, разбираться в технологии строительства, экономических вопросах, уметь организовать людей. В нашей бригаде большинство владеет смежными профессиями — мы и каменщики, и бетонщики, и арматурщики отличные. Дом начинаем строить с нуля, а сдаем под ключ.

В числе передовиков — маляр В. Овчинникова, плотник Ю. Филиппов, монтажник В. Шитиков, электросварщик Р. Юсупзянов. Кроме основного состава бригады, в строительстве активно участвовали оператор цементного склада С. Аргоков, операторы нефтебитумного цеха О. Малахова и Н. Гарайшина.

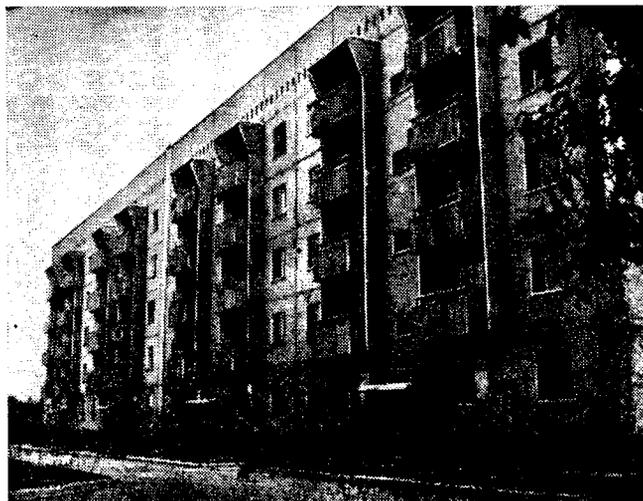
В составе строительных бригад трудились и представители народного контроля объединения. Они следили за тем, чтобы не было простоев из-за организационных неувязок, неритмичности в поставках материалов.

— Коллектив на хозрасчете — реальная сила, хозяева производства, — говорит председатель профкома З. П. Кривцова. — На общем собрании рабочие приняли решение увеличить санитарную норму до 9 м<sup>2</sup> тем, кто проработал в объединении более 15 лет. Теперь многие получили право и возможность улучшить свои жилищные условия. Решение общего собрания по этому вопросу зафиксировано в коллективном договоре рабочих с администрацией.

«Строительством этого дома коллектив производственного объединения

Жилой 60-квартирный дом на ул. Розовой в г. Алма-Ате (проект разработан специалистами ГГПИ Каздорпроект)

Фото А. Адамова





УДК 625.7.002.237

## На более высокий уровень

Начальник технического отдела ГКТУдорстроя  
В. М. КОСТИКОВ

Разработанная Минтрансстроем СССР целевая научно-техническая программа «Мировой уровень» направлена на достижение мирового уровня изысканий, проектирования и строительства автомобильных дорог.

Программа была разработана в 1988 г. Она включает в себя восемь тем, состоящих из 64 заданий. По всем заданиям составлены рабочие планы, в которых определены этапы выполнения работ, ответственные исполнители, сроки выполнения этапов и их стоимости. Кроме того, по каждому заданию определен трест, отвечающий за проведение опытных работ. В рабочем плане также имеются объемы внедрения на 5 лет по годам с момента завершения опытных работ.

Общая стоимость работ по программе в соответствии с рабочими планами составляет 10 984 тыс. руб. Стоимость работ 1989 г. — 2132 тыс. руб. Стоимость работ в 1990 г. оценивается в 3740 тыс. руб. Затраты на выполнение заданий программы на тринадцатую пятилетку должны составлять 5112 тыс. руб.

Программа в основном финансируется за счет фондов развития производства, науки и новой техники дорожно-строительных трестов Главного координационно-технологического управления по строительству автомобильных дорог и аэродромов Минтрансстроя СССР (80% от общего объема средств на финансирование программы). Средства на финансирование, выделенные трестами, перечисляются на кооперативный расчетный счет Союздорнии в Балашихинском отделении Промстройбанка Московской обл.

Поэтапная оплата выполненных научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ, по договоренности с трестами, проводится ГКТУ по строительству автомобильных дорог и аэродромов Минтрансстроя СССР по представлению организациями документов и материалов, подтверждающих объем выполненных ими работ. С ГКТУ по строительству автомобильных дорог и аэродромов заключены договоры по программе. Владельцами научно-технических и проектно-конструкторских разработок, образцов техники и оборудования являются тресты, финансирующие эти разработки.

Суммарный прогнозируемый экономический эффект от реализации разработок, выполненных по заданиям программы на 2000 г. в объемах, предусмотренных графиками работ по заданиям, оценивается в 92,7 млн. руб. Ожидается, что внедрение разработок и получение от них экономического эффекта начинается с 1993 г.

Общее сокращение трудовых затрат и материальных ресурсов в строительстве к 2000 г. от внедрения программы составит:

трудоzатрат . . . . .	1415 тыс. чел.-дн.
щебня . . . . .	895 тыс. м <sup>3</sup>
цемента . . . . .	246 тыс. т
битума . . . . .	1,8 тыс. т
металла . . . . .	3,7 тыс. т
топлива . . . . .	12557 тыс. т условного топлива

Программа предусматривает разработку новых технологий, материалов и конструкций, создание новых машин, оборудования, средств технического обслуживания, измерений и контроля, разработку пакетов программ для вычислительных машин и решения задач по совершенствованию хозяйственного механизма.

Из предусмотренных программой работ следует выделить:

создание и освоение производства синтетических сеток на основе полипропилена для строительства сооружений и армирующего материала для дорожных покрытий и оснований; разработку и внедрение технологии применения жестких бетонных смесей, уплотняемых катками, для цементно-бетонных покрытий автомобильных дорог;

конструкции нежестких дорожных одежд с использованием дисперсно армированных материалов;

освоение и серийное производство однопроходной грунто-смесительной установки для связных грунтов, установки для приготовления плотных минеральных смесей, асфальтоукладчика с рабочей шириной 7,0 м, оборудования для введения зол уноса, новых уплотняющих средств;

пакет программ для принятия оптимальных решений при разработке проекта организации строительства;

разработку и серийное производство новых средств измерений и контроля качества.

Основными исполнителями программы научно-технического прогресса являются научные, проектные и строительные организации Минтрансстроя СССР, организации Минхимпрома СССР, Миннефтехимпрома СССР, Минстройдормаша СССР и Минприбора СССР. Общее руководство целевой программой по достижению высшего мирового уровня в дорожном строительстве осуществляет координационный совет, председателем координационного совета назначен заместитель министра транспортного строительства В. В. Алексеев.

В числе трудностей, которые встретились при заключении договоров с соисполнителями программы, были отключение Минприбора СССР от освоения в полном объеме продукции, необходимой для дорожного строительства, закрытие ряд химических производств в связи с ужесточением санитарных требований, запросы непомерно высоких финансовых средств за участие в программе.

В программу, несмотря на то что она носит отраслевой характер, не включен большой комплекс вопросов, касающихся реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог. Дело в том, что организации Минтрансстроя СССР и заинтересованы в финансировании затрат на разработку эти проблем, так как ремонтом и содержанием автомобильных дорог они не занимаются, а минавтодоры союзных республик уклонились от финансирования программы. Однако от этой программы только программа. Ведь вопросами, которые включены в нее, все равно занимаются другие министерства и ведомства. Многие организации занимаются решением задач, входящих в программу, происходит дублирование научно-исследовательских и проектно-конструкторских разработок, распыление средств и материально-технических ресурсов.

Целесообразно было бы объединить усилия всех организаций, заинтересованных в решении проблем проектирования, строительства, ремонта и эксплуатации автомобильных дорог, сосредоточив в одних руках финансовые средства и координацию.

«Асфальтобетон» завершил выполнение программы «Жилье-91» по г. Алма-Ате», — гласит памятная табличка на фасаде пятиэтажного дома по ул. Розовой. За этими словами дела, которыми можно гордиться.

— Выполнение программы «Жилье-91» по г. Алма-Ате мы завершили еще в апреле. В пос. Новоалексеевка к открытию XIX Всесоюзной партийной кон-

ференции построили два двухквартирных дома для рабочих филиала № 1, — говорит секретарь партбюро С. Бутпаев. — Дальнейшее строительство позволит улучшить жилищные условия всем, кто стоит сегодня на очереди.

В словах Серика Бутпаева звучит уверенность и для этого есть основания: в столице республики на договорных началах с Алма-Атинским произ-

водственным объединением мясной промышленности начато строительство жилого дома. Это новый шаг в поиске решения жилищной проблемы. Перестройка — время конкретных дел. В это убеждаешься, знакомясь с опытом решения социальных проблем коллективом ПО «Асфальтобетон».

М. Стукалин

нацию научно-исследовательских и проектно-конструкторских исследований и разработок, опытно-экспериментальное строительство, выпуск экспериментальных образцов машин и оборудования. Такое объединение дало бы возможность значительно сократить сроки разработок, сэкономить финансовые средства и материально-технические ресурсы и сформировать поистине отраслевую научно-техническую программу.

УДК 625.7.07+625.731.3

## Как применять дренирующие прослойки из геотекстиля

Кандидаты техн. наук В. И. КОСТИН, В. И. КУКАНОВ

Основным недостатком работы дренажных конструкций на автомобильных дорогах является снижение их водопроницаемости вследствие заиливания. В качестве одного из противозаиливающих мероприятий инструкцией ВСН 46-83 рекомендуется устройство фильтровых обсыпок из каменных материалов или использование фильтрующего нетканого полотна типа дорнит, бидим и др. Однако подобные конструктивные решения не могут существенно повысить работоспособность дренажа в целом, поскольку они не обеспечивают защиту самого дренирующего слоя, наиболее подверженного заиливанию при динамическом воздействии транспортных нагрузок.

Перспективным направлением в повышении эффективности осушения является применение геотекстиля (нетканого синтетического материала) в дорожных одеждах одновременно в качестве дренирующей и противозаиливающей прослойки, впервые предложенное МАДИ. Укладка геотекстиля на грунт земляного полотна с обертыванием дренажных труб либо выпуском полотна на откосы позволяет сэкономить материальные ресурсы за счет использования некондиционных песков и уменьшения толщины дренирующего слоя, сократить трудоемкость, повысить качество и культуру производства работ, а также в 2 раза и более увеличить срок службы дренажной конструкции.

В настоящее время накоплен положительный опыт эксплуатации этих конструкций в Москве. Тем не менее пока они не нашли широкого распространения в отечественном дорожном строительстве. Ускоренное внедрение прогрессивных конструкций сдерживалось отсутствием достаточно обоснованных рекомендаций к применению дренирующих прослоек из геотекстиля в различных условиях эксплуатации дорожных одежд. Поэтому весьма актуальной сейчас является разработка методов экспрессной оценки паспортных и эксплуатационных характеристик геотекстиля, пользование которыми исключает необходимость проведения трудоемких испытаний.

В МАДИ выполнены комплексные исследования водно-физических свойств и работоспособности геотекстильных прослоек в дренирующих слоях дорожных одежд.

Исследования водно-физических свойств прослоек проводили на разработанном в МАДИ фильтрационном приборе, который позволяет испытывать геотекстиль в продольном и поперечном относительно плоскости полотна направлениях. Прибор моделирует осевое сжатие образцов площадью  $50 \times 70$  мм под нагрузкой 0,001—0,2 МПа. Водопроницаемость (структуру пор) геотекстиля в один слой или в пакете общей толщиной до 40 мм определяли в пределах изменения градиента напора от 0,01 до 5,0. Пористую структуру геотекстиля оценивали с помощью фильтрационно-радиоиндикаторного метода. В качестве радиоактивного индикатора применен изотоп водорода третий, являющийся слабым  $\beta$ -излучателем.

На фильтрационном приборе испытано около 500 образцов 16 различных типов чистого и заиленного (отрабатанного) геотекстиля отечественного производства. В качестве основных характеристик, подлежащих определению, были приняты толщина  $h$ , водопроницаемость  $K_f$ , общая  $n$  и активная  $m$

пористость, распределение пор по размерам  $F(D_0)$ , масса грунтовых отложений в теле прослойки  $m_s$ , приходящаяся на единицу площади образца (масса продуктов заиливания).

После статистической обработки опытных данных были получены эмпирические формулы для расчета толщины, коэффициента фильтрации, пористости и других характеристик геотекстиля с различной поверхностной плотностью  $\rho$  в зависимости от величины осевой сжимающей нагрузки. На основе этих формул построены соответствующие номограммы, которые позволяют, взвешивая полотно (измеряя  $\rho$  или  $m_s$ ), оперативно определять характеристики геотекстиля  $K_f$ ,  $n$ ,  $m$  и т. д., вновь поступающего на строительную площадку либо находившегося определенный срок в эксплуатации.

В результате экспериментов установлено, что водопроницаемость геотекстиля в продольном направлении выше, чем в поперечном. Это можно объяснить анизотропией его пористой структуры, обусловленной технологией упрочнения холста. Причем при одних и тех же значениях сжимающей нагрузки, создаваемой весом вышележащих слоев дорожной одежды, материалы с различной поверхностной плотностью имеют одинаковую проницаемость. Однако при подборе типа геотекстиля для дренирования следует учитывать соответствие между величиной притока и возможным количеством отводимой прослойкой воды. Так, водопропускная способность в поперечном направлении не зависит от типа геотекстиля, а является лишь функцией степени сжатия. Для отвода воды в продольном направлении целесообразно применять геотекстиль с большей поверхностной плотностью.

Коэффициент фильтрации геотекстиля убывает с ростом массы грунтовых отложений, насыщающих прослойку. Поэтому в одних и тех же условиях эффективнее будет работать материал с большей толщиной  $h$ .

Наибольшее заиливание испытывает геотекстиль с повышенным содержанием волокон из полиэфира (более 50% от массы), что объясняется физико-химической природой взаимодействия грунтовых частиц с материалом. Поэтому перспективной, на наш взгляд, является обработка полотна на стадии его изготовления специальными антистатическими составами, уменьшающими силу прилипания частиц к волокнам, что снижает степень заиливания прослойки не менее чем на 15%. При этом особое внимание следует обратить на стойкость состава обработки к вымыванию.

Проведенные исследования пористой структуры геотекстиля показали, что поры прослойки имеют размеры, соизмеримые с зерновым составом грунтов, подлежащих осушению. Это послужило обоснованием возможности использования геотекстиля в качестве противозаиливающего элемента в дренажной конструкции. Однако, предвращая вынос грунтовых частиц в дренирующие слои, геотекстиль сам может подвергаться заиливанию. Поэтому МАДИ проведен комплекс лабораторных и полевых исследований работоспособности геотекстиля, в ходе которых оценивалась целесообразность одновременного его использования в качестве дренирующей и противозаиливающей прослойки в дорожных одеждах.

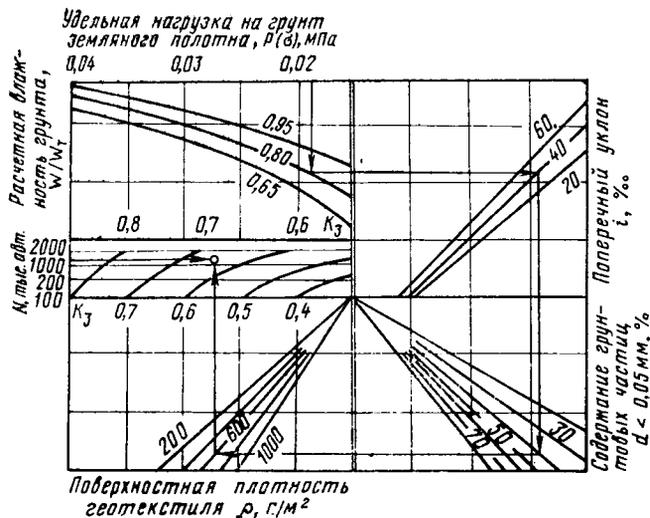
Лабораторные эксперименты по заиливанию геотекстиля выполняли на специально сконструированной установке, позволяющей моделировать осушение грунтов земляного полотна дренажом мелкого заложения с геотекстильной прослойкой в условиях динамического воздействия транспортных нагрузок. Эксперименты показали, что при работе геотекстиля в дренажной конструкции происходит частичная потеря материалом водопроницаемости. В зависимости от внешних условий снижение водопроницаемости может достигать 30—80%, что свидетельствует о заиливании прослойки.

Однако значительный запас водоотводящей способности (начальный коэффициент продольной фильтрации равен 140—200 м/сут) позволяет геотекстилю выполнять дренирующую функцию даже после некоторого заиливания его пор. В начальной стадии работы, соответствующей первым 2—5 годам эксплуатации материала, может происходить до 70—95% общего (возможного) заиливания. Образование перед материалом обратного фильтра (микросводов) из песчаных частиц способствует в дальнейшем стабилизации заиливания, препятствуя последующему выносу грунта в дренирующий слой.

Противозаиливающие свойства прослойки проявляются на грунтах с содержанием песчаных частиц крупнее 0,08 мм не менее 40% от массы и зависят от состояния грунта, типа геотекстиля (поверхностной плотности полотна) и режима нагружения. Наибольшую опасность для заиливания геотекстиля представляют грунты с высоким содержанием пылеватых частиц (более 50% от массы). Не рекомендуется применение дре-

нирующих прослоек без дополнительных мероприятий на грунтах подобного зернового состава и особенно находящихся в переувлажненном состоянии ( $W \geq 0,85 W_T$ ).

Максимальное заиливание геотекстиля наблюдается на по- лосе наката, что объясняется воздействием внешней динамической нагрузки. Для обеспечения эффективной работы про- слоек в дренажах мелкого заложения необходимо применять геотекстиль, имеющий начальный коэффициент продольной фильтрации не менее 100 м/сут.



Номограмма для прогнозирования степени заиливания геотекстильных прослоек  $K_3$  ( $N$  — расчетная интенсивность движения, авт./сут)

На основе статистической обработки опытных данных получена номограмма (см. рисунок), позволяющая определять степень заиливания дренажных прослоек из геотекстиля  $K_3$  в различных грунтово-гидрологических условиях эксплуатации. В настоящее время разработана методика прогнозирования расчетного коэффициента продольной фильтрации прослойки  $K_{\Phi}^{p, np}$ , который необходимо учитывать в расчете толщины дренажных слоев с геотекстилем при проектировании и строительстве дорожных одежд. Методика включает определение  $K_{\Phi}^{p, np}$  по формуле (1) при заданных значениях некоторых данных с использованием номограмм, оценку дренажной способности геотекстиля с учетом уровня проектной надежности конструкции согласно критерию (2):

$$K_{\Phi}^{p, np} = K_{\Phi}^o \cdot (1 - K_3); \quad (1)$$

$$[K_{\Phi}] K_{зап} \leq K_{\Phi}^{p, np}, \quad (2)$$

где  $[K_{\Phi}]$  — минимально допустимое значение  $K_{\Phi}^{p, np}$ , рассчитанное из условия полностью и своевременного отвода поступающего в дренаж количества воды, предусмотренного ВСН 46-83;  $K_{зап}$  — коэффициент запаса, назначаемый в зависимости от уровня проектной надежности конструкции.

В случае невыполнения условия (2) следует предусматривать противозаиливающие мероприятия, направленные на повышение эффективности использования геотекстиля в дренажных конструкциях. В качестве таких мероприятий рекомендуются:

увеличение поперечного уклона земляного полотна; использование геотекстиля с большей поверхностной плотностью (укладка дополнительного слоя геотекстиля); повышение капитальности дорожной одежды путем ее усиления или замены одного конструктивного слоя другим, с большей распределяющей способностью;

устройство по предварительно уплотненному грунту технологического песчаного слоя или замена верхнего слоя грунта толщиной до 10 см на менее суффозионный.

Выбирать то или иное мероприятие (комплекс мероприятий) необходимо на основе сравнения вариантов с учетом конструктивных особенностей проектируемой дорожной одежды и дренажа мелкого заложения, наличия дорожно-строительных материалов, степени заиливания прослойки  $K_3$  в данных условиях эксплуатации, а также экономических соображений. Выполнение предлагаемых мероприятий обеспечивает требуемую надежность работы геотекстильных прослоек и дренажа в целом. При этом необходимо изменить условия работы материала и повторить расчет  $K_3$ .

Методика прогнозирования  $K_{\Phi}^{p, np}$  апробирована при расчете дренажных конструкций в условиях Москвы. Апробация показала, что максимальная относительная погрешность определения водопроницаемости прослойки по сравнению с фактической не превышает +15%.

Проведенные исследования свидетельствуют о том, что в ряде случаев укладка геотекстиля с поверхностной плотностью 600 г/м<sup>2</sup>, наиболее широко применяемого в настоящее время, обеспечивает более чем двухкратный запас его водоотводящей способности в сравнении с требуемой. Поэтому целесообразно расширить ассортимент выпускаемого полотна. Производство геотекстиля, отличающегося поверхностной плотностью согласно приведенным ниже данным, позволило бы более рационально осуществлять подбор материалов для дренажных конструкций и с большей эффективностью использовать их дренажные и противозаиливающие свойства.

Поверхностная плотность, г/м <sup>2</sup>	Допуски по толщине полотна при осевой сжимающей нагрузке, равной 1 Н, мм
400	3,2—3,5
600	4,6—5,0
800	5,8—6,4
1000	6,6—8,0

При этом водно-физические свойства геотекстиля, как правило, подчиняются ранее установленным общим закономерностям и определение их характеристик можно осуществлять с помощью экспресс-методов. Необходимо отметить, что некоторые материалы, не отвечающие приведенным выше нормам, также можно использовать в дренажных конструкциях на дорогах низших категорий. Однако это не означает, что требования к качеству выпускаемой текстильной промышленностью продукции могут быть снижены, поскольку нарушения технологии изготовления полотна отрицательно сказываются на прочностных и деформативных характеристиках геотекстиля.

Таким образом, исследования, выполненные в МАДИ, направлены на повышение эффективности использования геотекстильных прослоек в дренажных конструкциях автомобильных дорог. Разработанные методы экспресс-оценки водно-физических свойств и работоспособности геотекстиля в дорожных одеждах существенно расширяют область применения иглопробивного геотекстиля и повышают качество проектных решений.

Экономический эффект от применения методики прогнозирования составляет (за счет увеличения срока службы дренажа) 1672 и 8368 руб. на 1 км дороги при уровне проектной надежности конструкции  $K_H = 0,93$  и  $K_H = 0,97$ , что соответствует нормативным срокам службы дорожной одежды.

**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, Алма-Ата, ул. Мира, 83, телефон 32-64-27

# Укрепление обочин автомобильных дорог Севера

В. М. ШАБАНОВ (Надымская экспедиция Омского филиала Сюздортрнш), В. Д. БЛИНОВ, В. И. КОЗИМКО, Ю. А. ЕЛИКОВ (трест Надымдорстрой)

В соответствии со СНиП 2.05.02-85 и ВСН 46-83 расчет обочин земляного полотна не выполняется. Конструкции укрепленных полос обочин шириной 0,5—0,75 м принимаются типовыми, остальная часть обочин укрепляется из соображений защиты земляного полотна от водной и ветровой эрозий.

Внутрипромысловые автомобильные дороги Тюменского Севера, запроектированные по нормам IIIп и IVп категорий, имеют ширину проезжей части соответственно 8 и 6 м. При интенсивности движения на этих дорогах до 1500—2000 авт./сут в его составе преобладают большегрузные и крупногабаритные автомобили. В этих условиях эксплуатации при разездах и обгонах возможны частые съезды автомобилей на обочины. Устройство же проезжей части на большую ширину экономически нецелесообразно.

Согласно проектным решениям обочины дорог исследуемого региона укрепляют песчано-гравийными и торфо-песчаными смесями.

Песчано-гравийные смеси являются дефицитным дорожным привозным материалом. Из-за сложности доставки (отсутствие причалов, плавсредств, короткий навигационный сезон) и низкой эффективности при эксплуатации (выносятся колесами автомобилей, пылит, размывается) их использование ограничено.

Торфо-песчаные смеси при эксплуатации также подвержены усиленной водной и ветровой эрозиям. Кроме того, технология заготовки и укладки таких смесей очень сложная и экологически нечистая.

Разрушение обочин при укреплении песчано-гравийными и торфо-песчаными смесями довольно интенсивное, что обуславливает проведение частых и дорогостоящих ремонтов.

Наиболее прогрессивным и экономически целесообразным решением устройства обочин является применение укрепленных местных грунтов.

Применение цементогрунтов в конструктивных слоях дорожных одежд в I дорожно-климатической зоне ограничено СН 25-74 и СНиП 2.05.02-85, ввиду их низкой деформативной способности, водо- и морозостойкости. Улучшение этих показателей путем увеличения дозировок цемента экономически нецелесообразно. Введение в состав цементогрунта органических вяжущих способствует улучшению указанных свойств и положительно влияет на их эксплуатационную выносливость.

Уфимским нефтяным институтом и Башкирским государственным университетом из сопутствующих продуктов нефтепереработки Уфимского НПЗ предложен в качестве профилактического противэрозионного состава нефтяной структурообразователь универсиан В — смесь гудрона высокосернистой нефти (около 70% от массы) и масляного экстракта фракции 300—400°C (ТУ 38.101.776—79).

В настоящее время он применяется для обеспыливания грунтовых и гравийных дорог, забоев карьеров, укрепления откосов земляного полотна от водной и ветровой эрозий.

Универсиан В, содержащий в своем составе до 14% смол и до 6% асфальтенов, обладает вяжущими свойствами. Однако для самостоятельного укрепления грунтов он непригоден, так как под воздействием ультрафиолетовых лучей, кислорода воздуха и воды быстро окисляется, теряет легкие фракции углеводородов, снижается эксплуатационная выносливость.

Положительные результаты достигнуты при комплексном укреплении мелкозернистых пылеватых песков Ямбургских месторождений вяжущим универсианом и цементом (материал условно назван гудроноцементогрунтом).

Наиболее рациональные составы гудроноцементогрунтов, рекомендуемые для устройства дополнительных конструктив-

ных слоев (оснований дорожных одежд, обочин дорог и аэродромов и т. д.), их физико-механические свойства и расчетные характеристики приведены в табл. 1.

Таблица 1

Состав	Содержание, %		Физико-механические свойства гудроноцементогрунта в возрасте 28 сут					Водонасыщенность, %
	цемент-та	универси-на	Плотность, г/см <sup>3</sup>	R <sub>20</sub> , МПа	R <sub>пр</sub> , МПа	E <sub>у</sub> , МПа	K <sub>мрз</sub>	
1	6	4	1,96	0,93	0,72	215	0,76	0,75
2	7	5	2,02	1,32	0,88	235	0,79	0,45
3	8	6	2,08	1,75	1,10	260	0,84	0,22

Проведенные исследования позволяют проектировать конструкции обочин автомобильных дорог. Расчетную интенсивность воздействия нагрузок (А) оценивали по вероятности выезда автомобилей на обочины дорог для исследуемых условий эксплуатации на основе работы<sup>1</sup>. В табл. 2 приведены исходные данные для расчета обочин автомобильных дорог при исходной интенсивности воздействий нагрузок 1000 авт./сут. С учетом уменьшения вероятности выездов автомобилей на обочину по мере удаления от кромки проезжей части исходные данные приведены для двух сечений обочин: у кромки проезжей части и у бровки земляного полотна. Конструкции обочин приняты переменного сечения — с уменьшением толщины к бровке земляного полотна (рис. 1).

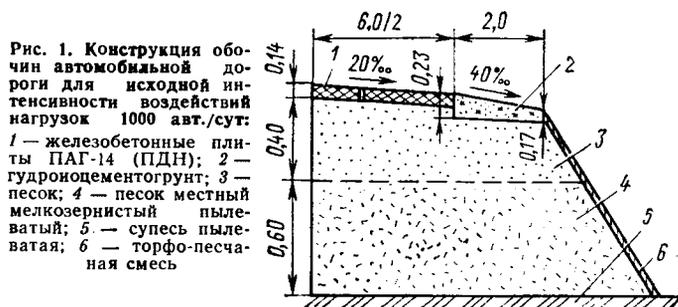


Рис. 1. Конструкция обочин автомобильной дороги для исходной интенсивности воздействий нагрузок 1000 авт./сут: 1 — железобетонные плиты ПАГ-14 (ПДН); 2 — гудроноцементогрунт; 3 — песок; 4 — песок местный мелкозернистый пылеватый; 5 — смесь пылеватая; 6 — торфо-песчаная смесь

Для других исходных условий расчетные толщины слоев обочин следует назначать по графику (рис. 2).

Технология устройства слоев из укрепленных комплексных вяжущих грунтов принципиально не отличается от типовой, приведенной в СН 25-74. Возможны два метода организации работ: приготовление смеси в стационарной установке типа ДС-50; по способу смешения на дороге навесными дорожными фрезами.

Лучшая схема уплотнения и оптимальный состав отряда катков (при темпе работ 800—1000 м<sup>2</sup> в смену) следующие: первые 10—12 проходов пневмокотка (типа ДУ-16Г), 4—6 проходов гладковальцового катка (8—12 т типов А-12, К-12), 2—3 прохода вибротатка этих же типов. Степень уплотнения материала при этом достигала 0,98—1,00 стандартной плотности.

Таблица 2

Сечение обочины	Вероятность выезда автомобилей	Вероятность наезда на один след и нахождения в чаше прогиба	A, авт./сут	E <sub>тр</sub> , МПа
У кромки	0,05	0,5	25	146
У бровки	0,03	0,5	15	130

Примечание. Требуемый модуль упругости назначен для уровня надежности, равного 0,90, и коэффициента прочности 0,94.

<sup>1</sup> Иванов В. Н. Влияние ширины проезжей части автомобильных дорог на безопасность и режим движения транспортных средств (назначение ширины проезжей части автомобильных дорог). — М.: Высшая школа, 1972. — 414 с.



УДК 625.7:658.012.2

## Учет климатических особенностей при строительстве дорог в Нечерноземной зоне РСФСР

Канд. техн. наук М. Г. ЛАЗЕБНИКОВ (Росддорнии), инж. А. А. ЛУКЬЯНОВ (Гипроддорнии)

Государственной программой «Дороги Нечерноземья» определено до 1995 г. построить и реконструировать 170—200 тыс. км автомобильных дорог. Обеспечение высокого качества дорожных работ в климатических условиях Нечерноземья с частыми переходами температуры через 0°C в осенне-зимний и весенне-летний периоды года требует четкого планирования организации работ и контроля.

Если рельеф, гидрографическую сеть, геологическое строение, растительность можно отнести к постоянным условиям, зафиксированным в проекте строительства дороги и, как правило, не изменяющимися в течение строительства, то климатические и гидрометеорологические факторы внутри календарных промежутков времени, в течение которых ведутся дорожные работы, непрерывно меняются. Влияние отдельных природных факторов на организацию работ часто бывает трудно выделить, так как помимо своего непосредственного воздействия на выполнение дорожных работ, каждый фактор находится во взаимосвязи с другими, ослабляя или усиливая их действие. Так, например, температура воздуха, от которой зависит технология дорожных работ, отражается также на гидрологическом режиме местности.

Практика работы дорожных организаций показывает, что на сезонный режим нередко накладываются кратковременные, но значительные по своим последствиям явления: ливни, ураганы, бураны, шквалы, резкие колебания температуры воздуха,

с переходом через 0°C и т. п. С этими изменениями гидрометеорологической обстановки необходимо считаться, рассматривая сроки выполнения дорожных работ и подготавливая личный состав и технику к работе в сложной обстановке переходного периода года (осень, весна).

Выполнение значительного объема дорожных работ в Нечерноземной зоне РСФСР требует учета не просто общего фона гидрометеорологических условий, но в большей степени — изменчивости этих условий во времени и по территории зоны.

Используя фактические данные многолетних наблюдений метеостанций, можно организовать выполнение дорожных работ в плановые сроки, и, применяясь к реально сложившейся метеорологической обстановке, обеспечить их высокое качество. Зная температурный режим, при котором возможно проведение тех или иных дорожных работ, можно наметить периоды, в течение которых эти работы реально могут выполняться. При выборе этих периодов следует также учитывать, что применение новых конструкций и технологий производства работ позволяет продлить строительный сезон.

Основываясь на опыте работы дорожных организаций, попытаемся выработать рекомендации по конкретным срокам выполнения отдельных видов дорожных работ. Дорожные работы в различных областях и автономных республиках Нечерноземной зоны РСФСР имеют разную продолжительность строительного сезона, зависящую от климатических условий. При оперативном планировании следует учитывать конкретную продолжительность сезона выполнения дорожных работ, при которой обеспечивается высокое качество. Некоторые виды работ следует выполнять в зависимости от температуры воздуха в наиболее благоприятное время года.

Согласно действующим нормативным документам, сосредоточенные земляные работы, устройство слоев оснований из щебня, гравия, шлака и других каменных материалов, строительство мостов и водопропускных труб допускается выполнять при среднесуточной температуре воздуха ниже 0°C.

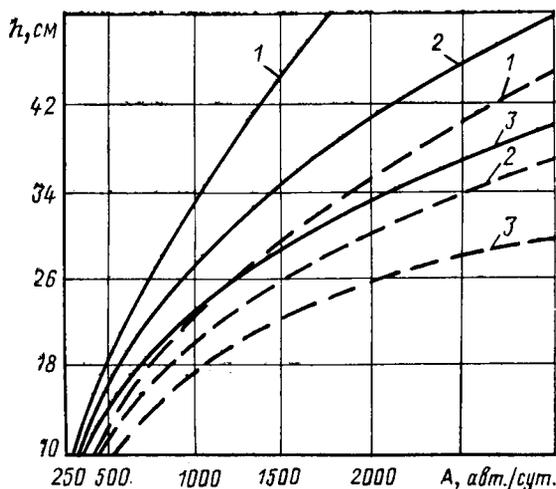
Устройство слоев дорожной одежды из грунтов, укрепленных вяжущими или улучшенных скелетными добавками, устройство слоев одежды из асфальтобетона, цементобетона, черного щебня и смесей, изготовленных в установках, допускается при среднесуточной температуре не ниже +5°C.

Устройство слоев дорожной одежды из каменных материалов, укрепленных органическими вяжущими смешением на дороге, и грунтощебня, укрепленного органическими вяжущими, допускается выполнять при среднесуточной температуре не ниже +10°C.

Работы должны быть закончены с таким расчетом, чтобы формирование покрытия в процессе эксплуатации автомобильной дороги было завершено за 10—20 дней до начала периода с температурами воздуха ниже установленного предела. Удлинить строительный сезон для покрытий, устраиваемых с применением органических вяжущих материалов, можно, начиная работы ранее, чем обычно, но ни в коем случае нельзя планировать выполнение работ поздней осенью.

Производственно-технические отделы строительных управлений, трестов, объединений, руководствуясь принятой тех-

### УКРЕПЛЕНИЕ ОБОЧИН АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ СЕВЕРА (Окончание. Начало на с. 11)



При ширине обочин 2 м при производстве работ необходимо строго соблюдать требования техники безопасности. В этом случае работу следует организовывать по первому методу. Готовую смесь лучше укладывать укладчиком с выносным бункером, например бетоноукладчиком типа ДС-76.

В случае необходимости приготовления смеси на месте следует применять механизмы с уменьшенной шириной рабочих органов, например, сельскохозяйственные дисковые бороны. Планировку и уплотнение слоя следует начинать со стороны покрытия с последовательным перемещением к бровке.

Экономический эффект от замены песчано-гравийного слоя обочин на предлагаемый материал для исследуемого региона составляет до 25—30 тыс. руб. на 1 км дороги.

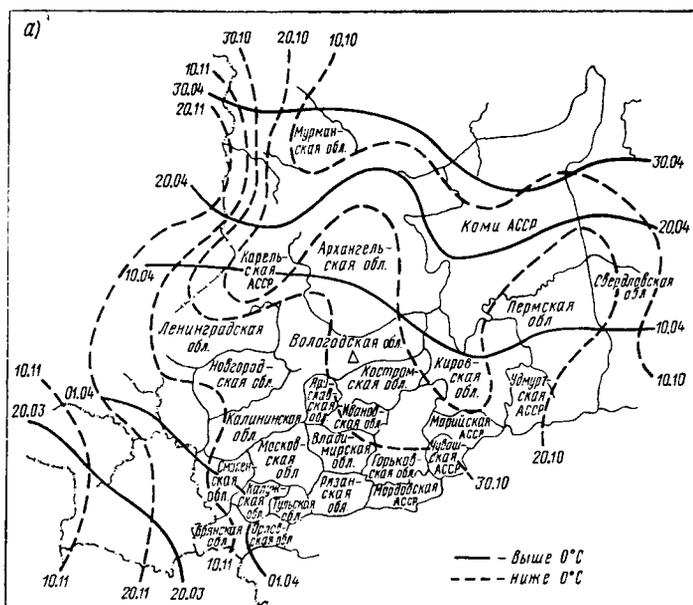
Рис. 2. График назначения толщин укрепленных обочин: — у кромки проезжей части; --- у бровки земляного полотна (1, 2, 3 — составы гудроцементогрунта по табл. 1)

нологией выполнения подавляющего большинства дорожных работ, располагая данными о датах наступления и окончания среднесуточных температур воздуха ниже 0°C, выше +5°C и выше +10°C, разрабатывают плановые документы на квартал, месяц, декаду и графики движения специализированных потоков (бригад).

В целях оказания помощи дорожным организациям в планировании работ нами обработаны многолетние данные наблюдений 820 метеостанций, расположенных на территории Нечерноземной зоны РСФСР и составлены карты изолиний с датами перехода средних суточных температур воздуха через 0°, +5°C, +10°C (см. рисунок).

Используя приведенные карты изолиний, можно разработать календарные графики выполнения дорожных работ. Ограничения в зависимости от температуры воздуха времени производства дорожных работ — объективная необходимость, вытекающая из природноклиматических условий Нечерноземной зоны.

В качестве примера рассмотрим климатические условия строительства автомобильной дороги в центральной части Вологодской обл. Они будут характеризоваться продолжительностью периодов со средней суточной температурой воздуха ниже 0° и выше +5°C и +10°C.



По карте (рисунок, а) путем интерполяции определяем даты перехода температуры воздуха через 0°C. Для данного района, обозначенного треугольником, температура ниже 0°C наступит 25.10, выше 0°C — 07.04. Таким образом, продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 0°C составит 165 дн. Аналогично, пользуясь картами изолиний дат перехода (рисунок, б, в), определяем даты перехода температуры воздуха и продолжительность периодов с температурами выше +5°C и выше +10°C. Температура выше +5°C в районе объекта наступит 27.04, ниже +5°C — 03.10. Продолжительность периода составит 160 дн. Температура выше +10°C наступит 18.05, ниже +10°C — 11.09. Продолжительность периода составит 116 дн.

Следует иметь в виду, что в количество дней с температурой воздуха выше +5°C входят и дни, в которые отмечается средняя суточная температура воздуха выше +10°C.

Практика дорожного строительства свидетельствует, что ухудшение условий выполнения дорожных работ часто возникает из-за выпадения сильных дождей. Совокупность распутицы и обложных дождей может создать настолько тяжелые условия работ, что хорошо продуманный план не будет реализован.

Информация о продолжительности сложных условий погоды (сильные ливни, туманы, метели) при подготовке к выполнению производственной программы необходима для разработки документов на организацию строительства объектов, включенных в годовой план. Для выполнения расчетов продолжительности строительного сезона необходимо располагать данными о количестве дней простоя по климатическим условиям.

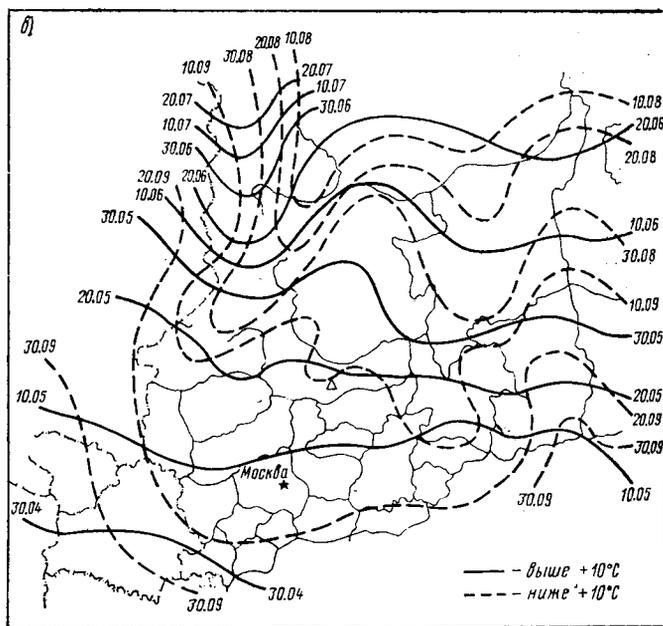
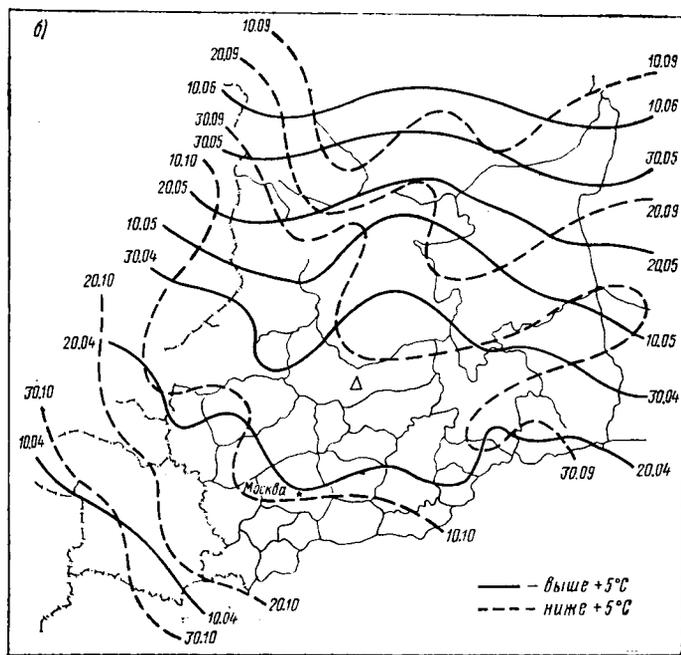
Обработанные нами данные по месяцам года о количестве дней с осадками более 5 мм, с метелями продолжительностью более 8 ч и туманами продолжительностью более 5 ч показывают, что в среднем расчетное количество дней простоя в течение года по климатическим условиям может быть принято равным 20—28.

Для разработки проекта производства работ необходимо учитывать продолжительность светлого времени суток. Для северной и восточной частей Нечерноземной зоны наибольшая продолжительность светлого времени суток составляет 20 ч, для центральной и южной частей зоны — 17 ч. Наименьшая продолжительность светлого периода суток для районов рассматриваемой зоны составляет 5—7 ч. Конкретно для каждого района производства работ продолжительность светлого времени суток может быть определена по астрономическим справочникам.

На основе изучения климатических данных района строительства дороги, учитывая благоприятные по погодным усло-

Изолинии с датами перехода средних суточных температур воздуха через:

а — 0°C ( — выше 0°C, - - - ниже 0°C); б — +5°C ( — выше +5°C, - - - ниже +5°C); в — +10°C ( — выше +10°C, - - - ниже +10°C)



виям начальные и конечные сроки выполнения каждого вида работ, руководитель устанавливает расчетные сроки работ для каждого специализированного потока. Так, если в Калининской обл. для строительства песчаного основания установлены сроки от 1 апреля до 8 ноября, то следует учесть, что устройство асфальтобетонного покрытия должно быть закончено до 17 сентября. Следовательно, расчетные сроки начала и окончания работ отдельных специализированных потоков отличаются от сроков по климатическим условиям, что следует учитывать при составлении технологических схем.

В целях объективного и эффективного планирования дорожных работ целесообразно для каждого района установить предельные сроки работ по климатическим условиям и строго придерживаться их в ходе строительства дороги.

Выполнение значительного объема дорожно-строительных работ в Нечерноземной зоне РСФСР настоятельно требует разработки недельных и суточных планов проведения работ для каждого участка дороги с учетом климатических условий. Обоснованный учет природно-климатических факторов окажет реальную помощь дорожникам Нечерноземной зоны РСФСР в рациональной организации строительства, в разработке календарных графиков производства работ.

Изложенные в статье материалы по учету климатических особенностей позволят строителям дорог Нечерноземной зоны РСФСР обоснованно определять продолжительность строительного сезона с учетом вынужденных простоев по погодным условиям.

## К СВЕДЕНИЮ СПЕЦИАЛИСТОВ-ДОРОЖНИКОВ

При Союздорнии организуется постоянно действующий однодневный семинар «Проблемы и решения по машинной технологии строительства оснований и покрытий автомобильных дорог в Нечерноземье», на котором предполагается рассмотреть нерешенные вопросы, а также новые технические решения по механизации производственных баз, строительства оснований и покрытий автомобильных дорог. К участию в семинаре приглашаются специалисты-дорожники, как сотрудники НИИ, проектных и конструкторских организаций, так и производственники, имеющие отношение к технологии и механизации в дорожном строительстве.

Первые семинары 1989—1980 г. будут посвящены проблемам производственных баз дорожного строительства: складированию и первичной обработке материалов, приготовлению смесей, механизации вспомогательных операций, обеспечению эксплуатационной надежности оборудования и обеспечению требований экологии.

Цели семинара: ускорение циркуляции информации среди специалистов; обмен новейшими достижениями исследователей, конструкторов и производственников; коллективный поиск эффективных технических решений и коллективная их экспертиза; заключение соглашений о сотрудничестве и совместных работах; координация работ; личные контакты.

На первом семинаре 20 сентября 1989 г. предполагается рассмотреть три доклада:

1. Обеспечение чистого бессажевого сжигания тяжелого и обводненного мазута в сушильных барабанах установок ДС-117-2Е и ДС-117-2К.

2. Технические решения по организации мобильных прирельсовых битумных хранилищ.

3. Условия эффективного улавливания пыли из отходящих газов сушильных барабанов.

Тезисы будут направлены организациям и специалистам, приславшим согласие на постоянное участие в работе семинара.

Организаторы предлагают следующий порядок проведения семинара (уточнение возможно при проведении первого учредительного собрания ориентировочно в сентябре 1989 г.):

периодичность — один раз в месяц (каждую третью среду месяца и 9 раз в год, кроме июня, июля и августа);  
продолжительность — 5 ч с перерывом (11—16 ч);  
регламент — три-четыре строго 15-минутных доклада с обсуждением и несколько 5-ти минутных сообщений, а также обсуждение тем предлагаемых очередных докладов.

Тезисы принятого доклада на 1 странице рассылаются постоянным членам семинара заблаговременно его автором.

Наряду с постоянными членами на любой очередной семинар приглашаются все желающие.

Предложения по участию в семинаре от организаций и отдельных специалистов с указанием адреса и телефона направлять по адресу: 143900, Балашиха-6, Московской обл., Союздорнии, отдел механизации. Проезд — от метро «Измайловский парк» автобусом № 322 до остановки «Союздорнии» (около 35 мин.).

Справки по телефону 521-22-92 (телефон московский).



**ГЛАВНОЕ —  
КАЧЕСТВО**

УДК 658.562

## О работе ведомственного контроля

А. А. ИГНАТОВ, Л. И. БОСАК, Ю. В. ЕФИМОВ

С 1988 г. для ускорения решения проблемы повышения качества продукции Минавтодором РСФСР был организован ведомственный контроль на ряде предприятий ПО Ремдормаш в порядке подготовки к введению Государственной приемки. Контроль осуществили в соответствии с Положением по организации работы ведомственной приемки на промышленных предприятиях Минавтодора РСФСР, согласованным с Российским республиканским управлением (РРУ) Госстандарта СССР.

Для определения эффективности ведомственного контроля и подготовки предложений по совершенствованию работы ведомственной приемки территориальными органами РРУ Госстандарта СССР в III кв. 1988 г. были проведены инспекционные проверки ее работы на 12 предприятиях ПО Ремдормаш Минавтодора РСФСР. По материалам инспекционных проверок и результатам работы ведомственных приемок было отмечено, что органы ведомственного контроля положительно повлияли на показатели качества и конечные результаты деятельности предприятий. Количество предприятий, нарушающих требования стандартов и технических условий при изготовлении и ремонте продукции, сократилось и составило 16,7% в 1988 г. (в 1987 г. 57,1%). Намечалась тенденция к увеличению процента продукции, сдаваемой с первого предъявления.

Работа ведомственной приемки на предприятиях ориентирована на приемку готовой продукции, предупреждение брака путем контроля состояния технической документации и метрологического обеспечения производства, соблюдения технологической дисциплины, организации входного контроля и участия в разработке и реализации мероприятий по устранению обнаруженных недостатков. Представители ведомственной приемки организуют свою работу в тесном контакте с территориальными органами Госстандарта СССР, пользуются их методической помощью.

За 1988 г. на предприятиях отрасли, где введена ведомственная приемка, подверглась контролю, включая капитальный ремонт дорожных машин, продукция 75 наименований на сумму свыше 40 млн. руб. Из этого количества забраковано продукции на 8,0 тыс. руб., для устранения дефектов возвращено производству изделий на сумму 3,9 млн. руб. Если бы эта продукция попала к потребителю, то по существующим нормативам для восстановления ее работоспособности эксплуатационникам пришлось бы затратить свыше 100 тыс. руб.<sup>1</sup>

За время существования ведомственной приемки по ее требованию и с ее участием:

внедрены приемочно-сдаточные испытания в полном объеме требований технических условий для погрузчиков на

<sup>1</sup> Для справки: зарплата на содержание ведомственной приемки на предприятиях, где она введена, при штатной численности 56 чел. за этот же период составила 91,5 тыс. руб.

Волгодонском заводе, автогрейдеров на Тюменском и Мордовском заводах;

введена термообработка 15 наименований запасных частей к дорожным машинам с годовым объемом 150 тыс. руб., ранее не проводившаяся на Мамоновском и Мордовском заводах несмотря на требования нормативно-технической документации;

внедрены испытательные стенды восьми наименований и организована проверка гидроцилиндров, насосов, гидромашин, гидрораспределителей на Амурском, Волгодонском и Тюменском заводах;

установлены причины и устранены отклонения от геометрических размеров, окраски, маркировки и консервации при производстве 49 наименований запасных частей на Новосибирском, Краснодарском, Верхнеуфалейском, Волгодонском и других заводах;

по результатам экспертизы ведомственной приемки в конструкторскую и технологическую документацию внесено около 200 наименований и корректировок;

введена материальная ответственность работников ОТК за предъявление ведомственной приемке продукции с недостатками. За каждый возврат на второе предъявление специалист ОТК теряет 2—5% времени.

Проверки показали, что по номенклатуре, принимаемой ведомственной приемкой, исключены случаи оформления в товар некомплектной и неготовой продукции.

Представители ведомственной приемки стремятся добросовестно выполнять свою главную задачу — предупреждение выпуска продукции низкого качества. Однако на некоторых предприятиях не удалось организовать работу ведомственного контроля в строгом соответствии с требованиями Положения. Так, на Вышневолоцком опытно-экспериментальном заводе были выявлены серьезные упущения в организации входного контроля: отсутствовала необходимая техническая документация, не велся учет дефектов покупных изделий и материалов, на приемку предъявлялась продукция без результатов входного контроля, подтверждающих качество используемых покупных изделий и материалов. Недостатки учета при входном контроле имели место также на Новосибирском заводе дорожных машин.

На Верхнеуфалейском заводе работники ведомственной приемки также не смогли в полной мере реализовать свои возможности и права. Несмотря на отрицательные результаты при входном контроле, материалы использовались без доработки при изготовлении продукции (наплавка ножей автогрейдерных производилась флюсом повышенной влажности). Техническая документация также имела ряд недостатков, отсутствовали клейма, не был организован контроль за обеспечением и повышением надежности изделий и др.

Как показали проведенные проверки, основными причинами, сдерживающими повышение эффективности работы ведомственного контроля, явились недостаточное ответственное отношение некоторых представителей приемки к своим должностным обязанностям и недооценка отдельными руководителями и работниками предприятий значения ведомственной приемки. Так, некоторые руководители видят в работе приемки одну из причин невыполнения плана и, как следствие, пытаются ее игнорировать.

Введение ведомственной приемки рассматривается Минавтодором РСФСР как временная и далеко не единственная мера. Намечались и другие варианты обеспечения высокого качества. Так, Краснодарский завод прорабатывает идею ликвидации аппарата ОТК, отдав продукцию под контроль ведомственной приемке. На Волгодонском, Верхнеуфалейском и Мытищинском заводах изучается такой вид надзора за качеством, как самоконтроль. С 1990 г. намечается перевод ведомственной приемки на хозрасчет.

Подводя итог, следует отметить, что в целом организация ведомственного контроля на предприятиях Минавтодора РСФСР дала определенные положительные результаты, способствовала повышению качества выпускаемой продукции. Влияние ведомственной приемки многосторонне, оно еще только начинает проявляться, но и эти первые его проявления обнадеживающие.

Координационным Советом РРУ Госстандарта СССР было рекомендовано министерствам РСФСР и ведомствам рассмотреть возможность и целесообразность введения ведомственной приемки на предприятиях республиканского подчинения, используя положительный опыт Минавтодора РСФСР.

УДК 625.84:691:620.17

## О контроле прочности бетона

М. Я. ЯКОБСОН, А. М. ШЕЙНИН (Союздорнии),  
Т. И. ИСТОМИНА, Н. И. ЧИКИНА (Центродорстрой)

В соответствии с ГОСТ 10180—78\* прочность бетона на растяжение при изгибе контролируется путем испытания образцов-балок размером, как правило, 15×15×60 см, что трудоемко и требует значительных физических усилий лаборантов. Кроме того, на прочность на растяжение при изгибе отрицательно влияет выдержка балок в воздушных (комнатных) условиях при их осмотре, измерении линейных размеров, разметке и других работах по подготовке к испытаниям. Это влияние связано с возникновением усадочных напряжений при испарении влаги из образца-балки, существенно снижающих прочность на растяжение при изгибе.

Трудоемкость определения прочности бетона на растяжение при изгибе можно значительно уменьшить, если перейти на испытание образцов-цилиндров с определением прочности на растяжение при раскальвании  $R_{pp}$  и последующим определением прочности на растяжение при изгибе  $R_{pi}$  по формуле

$$R_{pi} = k R_{pp},$$

где  $k$  — переходный коэффициент от одного вида испытания к другому.

Основой этого метода контроля является наличие достаточно устойчивой взаимосвязи между  $R_{pi}$  и  $R_{pp}$  для бетона данного состава. В ВСН 139-80 Минтрансстроя СССР отмечается, что величина переходного коэффициента колеблется от 1,5 до 1,9 и составляет в среднем 1,7. Исследования Института дорог и мостов (ПНР) в рамках международного сотрудничества стран — членов ОСЖД выявили величину коэффициента  $k$ , равную 1,6—1,7 (в среднем 1,63).

Наличие устойчивого переходного коэффициента подтверждается результатами производственных испытаний образцов-балок и цилиндров, проведенных Союздорнии на объектах Главдорстроя при приготовлении бетонной смеси на заводе со смесителем циклического действия типа «Рекс» и при укладке смеси в покрытие комплектом машин типа «Автогрейд» (см. таблицу).

№ партии образцов	Возраст образцов, сут	Показатели прочности, МПа		Среднее значение $k$
		$R_{pi}$	$R_{pp}$	
1,2	28	5,4/5,6	3,1/10,6	1,74/11,8
3	90	6,9/4,8	3,8/7,3	1,82/12,0
Керны	90	—	3,7/10,3	—

Примечание. В знаменателе приведен коэффициент вариации, %.

В приложении № 2 к ГОСТ 10180—78\* приведены минимальные значения переходных коэффициентов от прочности тяжелого бетона на растяжение при изгибе или раскальвании к прочности на осевое растяжение в зависимости от марки (класса) бетона на осевое растяжение. Из данных ГОСТ 10180—78\* вытекает, что минимальное значение переходного коэффициента для обычных марок (классов) бетона дорожных и аэродромных покрытий составляет 1,5. При использовании минимального значения коэффициента  $k$  значения  $R_{pi}$ , получаемые по приведенной выше формуле, получаются заниженными по сравнению с данными таблицы. Поэтому для получения объективных данных по  $R_{pi}$  коэффициент перехода от  $R_{pp}$  к  $R_{pi}$  следует определять экспериментально при подборе состава бетона.

Возможность установления переходных коэффициентов от одного вида испытания к другому и методика определения предусмотрены приложением № 2 ГОСТ 10180—87 (с изменением № 1).

Особое внимание следует обратить на предотвращение

испарения воды из образцов-балок при испытании их на растяжение при изгибе.

Результаты определения переходного коэффициента рекомендуются согласовывать с Союздорнии.

После установления переходного коэффициента контроль и оценку прочности бетона на растяжение при изгибе можно вести путем изготовления и испытания на растяжение при раскалывании образцов-цилиндров диаметром 15 см и высотой, равной одному или двум диаметрам. Предпочтительнее изготавливать и испытывать образцы-цилиндры с высотой, равной диаметру, так как при этом масштабный коэффициент по ГОСТ 10180—78\* равен единице.

При изготовлении и испытании образцов-цилиндров с соотношением между высотой и диаметром более единицы следует учитывать масштабный коэффициент, который определяют экспериментально или по ГОСТ 10180—78\* (табл. 3).

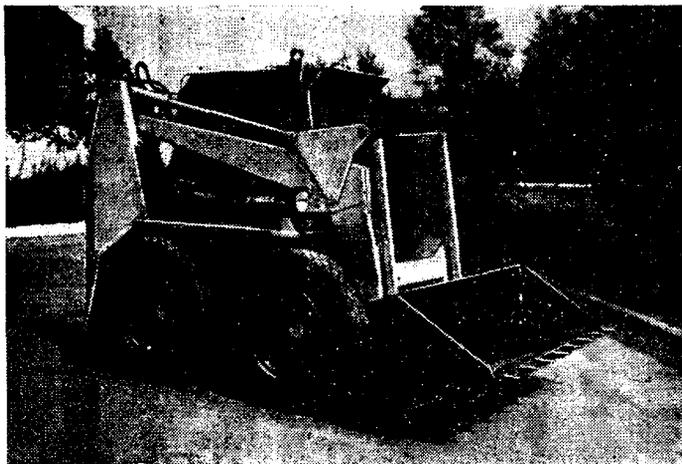
На объекте треста Центродорстрой в 1988 г. текущий контроль прочности бетона на растяжение при изгибе проводили путем определения прочности бетона на растяжение при раскалывании. Предварительно был определен переходный коэффициент. Для этого изготавливали и испытывали образцы-цилиндры диаметром 15 см, высотой 30 см (формы контрольных образцов-цилиндров разработаны в Союздорнии и изготовлены в тресте Центродорстрой). Прочность на растяжение при изгибе определяли путем испытания стандартных образцов-балок 15×15×60 см. Цилиндры и балки формовали глубинным вибратором. При определении прочности бетона на растяжение при раскалывании на цилиндрах указанного размера в соответствии с ГОСТ 10180—78\* применяли масштабный коэффициент 1,13. Для установления переходного коэффициента по ГОСТ 10180—78\* было изготовлено и испытано 8 серий образцов бетона одного состава по 3 образца в каждой серии. Статистическим анализом была подтверждена достоверность полученных результатов. Полученный переходный коэффициент от растяжения при изгибе к раскалыванию, равный 1,51, был использован для последующего контроля прочности бетона в реальных условиях строительства. При принятом методе испытаний трудоемкость работ при текущем контроле прочности в лаборатории уменьшилась в 1,5—2,0 раза.

Следует отметить, что величина переходного коэффициента зависит от прочности бетона. Поэтому в условиях статистического контроля и необходимости регулирования уровня прочности бетона было бы целесообразно установить величины переходных коэффициентов в более широком диапазоне изменения прочности бетона при различном В/Ц.

При контроле прочности бетона в покрытии по результатам испытания кернов на растяжение при раскалывании можно также использовать полученный в лаборатории переходный коэффициент.

Статистическую оценку прочности бетона по ГОСТ 18105—86 в дальнейшем можно проводить по полученной приведенной прочности бетона на растяжение при изгибе.

Несмотря на некоторое усложнение работ, связанное с определением переходного коэффициента, в целом переход на испытание образцов-цилиндров существенно снижает трудоемкость контроля прочности бетона на растяжение при изгибе.



Малогобаритный погрузчик ПМТС-0,6, выпускаемый Минтрансстроем СССР



УДК 658.155.01

## СКТБ на хозрасчете

Главный инженер СКТБ С. МОРОЗ

Более чем десятилетняя работа Специального конструкторско-технологического бюро (СКТБ) ГКТУдорстроя и второй год работы на полном хозрасчете определили основные направления его деятельности.

К ним прежде всего относятся:

проекты организации строительства и производства работ на строительство автомобильных дорог, аэродромов и промышленных баз, в том числе с применением высокопроизводительных дорожных машин;

разработка документации на нестандартизированное оборудование, нормоконспекты инструмента и средства малой механизации для основных операций дорожного строительства и ремонта дорожно-строительных машин;

разработка проектов реконструкции и технического перевооружения производственных баз дорожно-строительных организаций, складов цемента с приемными устройствами;

разработка, заимствование на стороне научно-технических достижений в области материало- и энергосберегающих технологий и передача заинтересованным организациям для внедрения;

расчеты предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу.

Среди наиболее значительных разработок СКТБ в 1987—1988 гг. легкой козловой кран грузоподъемностью 2,0 тс, оборудованный электротельфером (возможен вариант оборудования цепной талью в полевых условиях при отсутствии электроэнергии). Кран передвигается с помощью ручного привода. Пролет 4,5 м, высота подъема груза 3,0 м. Кран можно применять при ремонте дорожно-строительных машин и автомобилей. Простота конструкции позволяет изготовить кран в ЦРМ треста или УС. Кран эксплуатируется на автобазе № 4 треста Центродорстрой.

В эти же годы разработан захват к манипулятору для укладки бордюра, который является навесным оборудованием к экскаватору «Беларусь». Масса захвата 45 кг, грузоподъемность 380 кгс. Испытан он в СУ-802 Центродорстроя.

При проектировании технологической линии по изготовлению элементов быстромонтируемых зданий на Купавинском ЗЖБК и Д возникла необходимость замены двух мостовых кранов грузоподъемностью 10 тс каждый на более мощные (по 25 тс), что повлекло бы за собой усиление колонн цеха. Взвесив целесообразность такого решения, СКТБ был сконструирован, а ЦРМ треста Центродорстрой изготовлен распалубщик грузоподъемностью 30 тс. С его помощью изделия, включая форму, подают в пропарочные камеры, извлекают их оттуда после набора прочности, транспортируют к местам распалубки.

Распалубщик представляет собой пространственную конструкцию прямоугольной формы, передвигающуюся по рельсовому пути. Рабочим органом распалубщика являются две траверсы с двумя парами строп каждая, синхронно совершающих подъем или спуск груза. Каждая траверса приводится в движение двумя лебедками, на барабанах которых закреплены концы общего каната. Скорость подъема груза 6 м/мин. Максимальная высота подъема груза 2600 мм. Масса распалубщика 14,3 т. Годовой экономический эффект от его использования 30 тыс. руб. На ярмарке НТД разработка удостоена серебряной медали ВДНХ СССР.

Строительные организации ГКТУдорстроя получают на свои базы значительное количество песка и щебня. Трудоемкой опе-

рацией является закрывание бортов железнодорожных платформ и люков полувагонов. Для ее выполнения конструкторский сектор московского расчетно-конструкторского отдела разработал манипулятор. Опытный образец, изготовленный ЦРМ, прошел испытание в СУ-801 треста Центродорстрой, где показал хороший результат. Обслуживают агрегат один машинист и рабочий, запирающий замки бортов и люков. Манипулятор передвигается вдоль вагонов по направляющим. Мощность установленных электродвигателей 1,5 и 0,55 кВт, масса машины 400 кг. Годовой экономический эффект от внедрения одного комплекта составляет 10 тыс. руб. Манипулятор для закрывания бортов платформ и люков полувагонов признан изобретением и на ярмарке НТД-88 удостоен серебряной медали ВДНХ СССР.

Значительное место в работах СКТБ занимает проектирование новых, реконструкция и техническое перевооружение существующих баз строительных организаций. СКТБ имеет ряд разработок конструкций складов и приемных устройств для выгрузки цемента. Наиболее перспективными являются приемные устройства, оборудованные вертикальными камерными насосами, изготовленными из бывших в употреблении газгольдеров или списанных цистерн. Эти разработки выполнены по заказу трестов Куйбышевдорстрой и Центродорстрой.

Переход СКТБ на полный хозрасчет позволит приобрести нужные разработки, дорабатывать их при необходимости, размещать заказы на изготовление и передавать в производство в соответствии с заключенными договорами. К таким разработкам относится газовая горелка с аэродинамическим управлением. Помимо снижения удельного расхода топлива на 8%, металлоемкости на 80% и повышения производительности барабана на 10%, горелка обеспечивает значительное уменьшение выброса пыли. Разработана она Куйбышевским политехническим институтом для АБЗ производительностью от 25 до 100 т/ч.

В 1988 г. СКТБ приобретена техническая документация на горелки и на Киевском опытно-экспериментальном заводе нестандартного оборудования размещен заказ на их изготовление. Этот заказ был выполнен и в соответствии с договорами СКТБ передало трестам готовые горелки, укомплектовав их датчиками контроля отрыва пламени и технической документацией, обеспечивающей безопасную эксплуатацию горелки в автоматическом режиме.

Использование ленточных гибких нагревателей (ЭНГЛ-180) для подогрева битумопроводов и компенсации потерь тепла позволяет поддерживать в автоматическом режиме заданную температуру при значительной экономии энергии. СКТБ разработана техническая документация на применение ЭНГЛ-180 в комплекте с температурными реле ТР-200. В 1988 г.

для строительных подразделений ГКТУдорстрой было передано около 5000 м гибких нагревателей и 300 шт. температурных реле для применения на АБЗ и битумных базах.

От точности настройки дозаторов непрерывного действия зависит стабильность приготовления бетона и коэффициент вариации его свойств. В настоящее время дозаторы цементобетонных заводов непрерывного действия настраивают, измеряя время ручным секундомером, что вызывает большие погрешности. Предлагаются электрическая схема и высокоточное реле времени, при внедрении которых снижается погрешность в дозировании.

Как видно из перечисленных разработок, практически все они направлены на сбережение материальных и энергетических ресурсов.

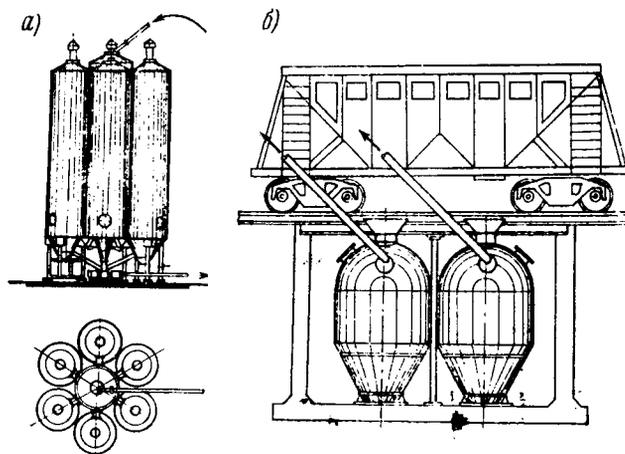
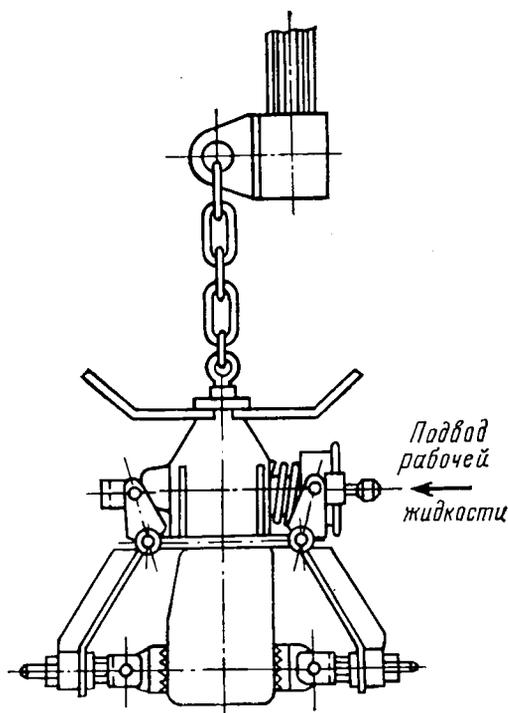
Аналого-дискретный преобразователь, кроме экономии топлива и увеличения моторесурса двигателя, освобождает машиниста машины с гидравлическим приводом от выбора оптимальных режимов работы двигателя в зависимости от нагрузки на рабочие органы. Установка преобразователя на экскаватор дает экономический эффект 300 руб. в год. Предполагается по заказу СКТБ в 1989 г. на двух московских предприятиях выпуск 400—500 преобразователей позволит обеспечить потребности строительных организаций ГКТУдорстрой.

В 1988 г. в Москве Госстроем СССР была проведена ярмарка научно-технических достижений НТД-88. Цель ярмарки заключалась в ускорении внедрения в производство технических решений, законченных научно-исследовательских, конструкторских, технологических и других разработок, сокращении цикла «наука — производство». Всего на ярмарке в качестве продавцов своей научно-технической продукции участвовало около 400 организаций, представлявших 20 министерств, ведомств или других организаторов коллективного участия. От Минтрансстроя СССР в работе ярмарки приняли участие в качестве «продавцов» 23 организации.

Из разработок СКТБ наибольшим спросом пользовались проекты складов цемента различной емкости, манипулятор для закрывания бортов железнодорожных платформ и люков полувагонов, аналого-дискретный преобразователь для гидросистем строительных и дорожных машин. Среди 23 организаций Минтрансстроя СССР СКТБ по количеству и объему сделок заняло восьмое место, заключив более 50 договоров на сумму 256 тыс. руб. (при этом с организациями Минтрансстроя 12 договоров, а остальные с организациями других ведомств).

Естественно, легко покупались готовые изделия, которые СКТБ, за редким исключением, не могло предложить потенциальным покупателям. К сожалению, отсутствие опыта, а также ограниченность торговой площади, а порой и несостоятельность покупателей, не подтвердивших заключенных сделок, снизили экономический эффект, да и общее впечатление от ярмарки.

Неоспоримым остается то, что только высокоэффективные, исполненные на современном техническом уровне, представленные натурными образцами и хорошей рекламой, разработки найдут своего покупателя.



Склад цемента кольцевой планировки (а) и его приемное устройство (б)

← Захват к манипулятору для укладки бордюра

# Новый самоходный вибрационный каток выходит в серию

П. И. МАРКОВ (ВНИИстройдормаш), В. Е. ТРУБИН (Рыбинский завод дорожных машин), И. Н. ГЛУХОВЦЕВ, А. К. МИРОШКИН (Союздорнии)

Рыбинским заводом дорожных машин при участии Союздорнии и ВНИИстройдормаш разработана конструкция нового полноприводного вибрационного катка ДУ-62 массой 14 т. Каток предназначен для уплотнения грунтов земляного полотна и конструктивных слоев дорожных одежд из гравийно-щебеночных материалов и укрепленных грунтов.

Виброкаток (рис. 1) состоит из двухколесного тягача на пневматических шинах, шарнирно-сочлененного с полурамой, охватывающей вибровалец. Силовая установка — дизельный двигатель с раздаточным редуктором и насосной станцией, включающей два насоса переменной производительности. Один из насосов питает гидромоторы привода пневмоколес тягача и вибровальца, другой — гидромотор вращения дебалансной оси внутри вибровальца. Для подпитки рабочих гидросистем и системы управления катком имеются отдельные насосы.

Применение насосов переменной производительности в гидросистемах позволяет бесступенчато изменять скорость движения катка и осуществлять плавное реверсирование, а также регулировать параметры вибрации в процессе укатки. На катке применен двухрежимный вибровозбудитель колебаний инерционного типа, создающий два диапазона частоты колебаний: от 0 до 25 Гц и от 0 до 38 Гц.

Использование специальных резинометаллических амортизаторов, устанавливаемых между вибровальцем и полурамой, позволяет изолировать машину в целом от воздействия рабочей вибрации. При помощи амортизаторов изолируется также и кабина катка, чем дополнительно обеспечивается защита водителя от действия вибрации. Хорошая обзорность, наличие регулируемого сидения и кондиционера создают комфортабельные условия труда водителю.

Общая масса катка в снаряженном состоянии 14,1 т, конструктивная масса 13,5 т, мощность двигателя 95,5 кВт, ширина уплотняемой полосы 2200 мм, диаметр вальца 1600 мм, рабочая скорость движения 0—10 км/ч, транспортная 0—16 км/ч.

Союздорнии проведена проверка уплотняющей способности катка на режимах частоты колебаний вальца 25 и 38 Гц в условиях строительства при уплотнении грунта насыпи транспортной развязки в г. Рыбинске. В качестве материала насыпи был использован пылеватый песок с максимальной стандартной плотностью 1,76 г/см<sup>3</sup> и оптимальной влажностью 13,5%. Уплотняющую способность катка оценивали толщиной слоя грунта, в пределах которой плотность сухого грунта после укатки составляла не менее 0,98 от максимального стандартного значения по ГОСТ 22733—77.

Плотность грунта по глубине пробного слоя после каждой серии проходов катка с включенным вибратором контролировали объемно-весовым методом в соответствии с ГОСТ 5180—84. Для отбора проб использовали режущие кольца объемом 500 см<sup>3</sup>. Горизонты, на которых определяли плотность грунта, составляли 10, 25, 50, 80 и 100 см от поверхности укатываемого слоя. Плотность определяли после 1, 2, 4, 8 и 12 проходов катка по одному следу. Для обоих режимов вибрации укатка проводилась при постоянной скорости перемещения катка, равной 1,5 км/ч. Началу уплотнения в каждом случае предшествовала прикатка слоя рыхлого грунта двумя проходами катка в статическом режиме. Результаты определений были обработаны в соответствии с методикой проведения пробного уплотнения и представлены на рис. 2 и 3.

На основании выполненных замеров и визуальных наблюдений за работой катка установлено:

уплотняющая способность вибрационного катка ДУ-62 соответствует каткам аналогичных типов, выпускаемым за рубежом. Коэффициент уплотнения, равный 0,98 для пылеватого



Рис. 1. Дорожный самоходный каток ДУ-62

песка, обеспечивается в пределах глубины до 50 см при количестве проходов по одному следу 10—12;

каток отличается высокой маневренностью и хорошей проходимостью, что позволяет ему перемещаться по рыхлой поверхности грунтов различных типов, включая однородные пески;

наилучший эффект уплотнения для пылеватых песков, как показали результаты опытной проверки, обеспечивается при частоте вибрации 38 Гц;

использованная система гидропривода позволяет регулировать параметры вибрации и скорость движения катка применительно к виду уплотняемого материала и его плотности.

Серийное производство нового виброкатка ДУ-62 начато со второй половины 1988 г.

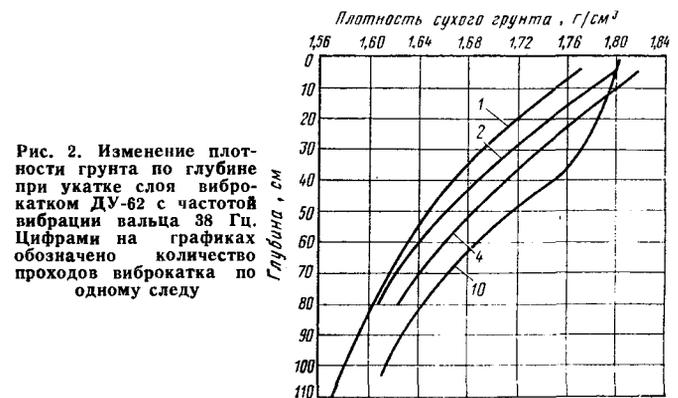


Рис. 2. Изменение плотности грунта по глубине при укатке слоя виброкатком ДУ-62 с частотой вибрации вальца 38 Гц. Цифрами на графиках обозначено количество проходов виброкатка по одному следу

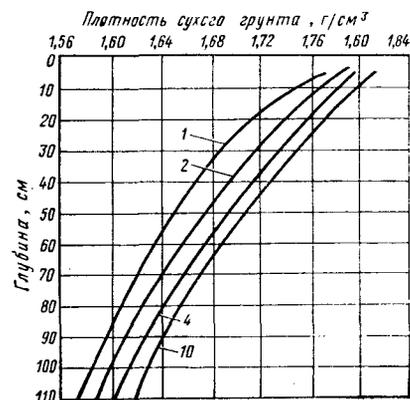


Рис. 3. Изменение плотности грунта по глубине при укатке слоя виброкатком ДУ-62 с частотой вибрации вальца 25 Гц. Цифры — количество проходов по одному следу

# Прицепной секционный газовый разогреватель

Инженеры П. М. БИБИК, В. А. СТРЕЛЬЧУК (Госдорнии)

В Госдорнии Миндортростра УССР разработан прицепной секционный газовый разогреватель инфракрасного излучения модели 4254, предназначенный для разогрева асфальтобетонных покрытий при производстве дорожно-ремонтных работ.

Разогреватель состоит из основной панели, шарнирно соединенной с двумя дополнительными. Применение дополнительных панелей дает возможность обрабатывать захватки покрытия шириной 1,5; 2; 2,5 и 3 м. Запорные устройства на газопроводах позволяют включать в работу раздельно как дополнительные секции-панели, так и отдельные горелки.

В транспортное положение панели складываются при помощи гидроцилиндров, питающихся от гидросистемы базовой машины (тракторов класса 0,6—0,9 т. с.).

К газовой системе разогревателя относятся баллоны

БП-50, коллектор, регулирующая аппаратура, предохранительные и контрольно-измерительные приборы. Регулятор РД-32М понижает давление газа до рабочего. Повышению давления газа препятствуют сбросные клапаны, встроенные в регулятор, давление при этом контролируется тягонапоромером.

Конструкция разогревателя позволяет непрерывно нагревать покрытие путем равномерного перемещения разогревателя, либо греть какой-либо участок при выполнении текущего ремонта. Температуру разогреваемого покрытия на различных глубинах регулируют изменением рабочего давления газа в смесителе горелок до 0,004 МПа (400 мм вод. ст.) и высотой установки панели горелок над покрытием.

Использование прицепного секционного разогревателя при производстве ремонтных работ позволяет повысить производительность труда и снизить расход материалов, при этом экономический эффект составляет 10,6 тыс. руб. в год.

## Техническая характеристика

Производительность, м <sup>2</sup> /ч . . . . .	до 40
Площадь блока панелей, м <sup>2</sup> . . . . .	3,6
Количество усовершенствованных горелок инфракрасного излучения, шт . . . . .	64
Количество баллонов с газом, шт . . . . .	8
Обслуживающий персонал, чел. . . . .	1
Масса, кг . . . . .	1600

## Рационализаторы предлагают

### Силосные склады цемента

Строительство автомобильных дорог с цементобетонным покрытием в Алтайском крае осуществляет ДСУ-4 объединения Алтайавтодор. Хозяйство ДСУ-4 имеет прирельсовый и притрассовый ЦБЗ с силосными складами цемента, которые представляют собой металлические цилиндрические банки, изготовленные в собственных мастерских Алтайавтодора, диаметром 3 м и высотой 16 м. Внутривозовского транспортного оборудования подачи цемента к смесительным установкам хозяйство не имеет за исключением передвижного компрессора ДК-9 и автоцементовоза ЗИЛ-164А с аэрационной пневматической выгрузкой, успешно обеспечивающих цементом две смесительные установки непрерывного действия с принудительным перемешиванием. Для перевозки цемента привлекаются со стороны автоцементовозы.

Эксплуатация силосной банки (рис. 1) выгодна для производства, так как в процессе подачи цемента на смеситель участвует только один компрессор (ДК-9). Отсутствуют механизмы пневматической выгрузки цемента, которые расходуют много электроэнергии и быстро изнашиваются.

К недостаткам этой силосной банки можно отнести то, что высок уровень подъема воздуха 3 от компрессора и чем больше сопротивление в трубе 4, тем выше этот уровень поднимается.

При уменьшении цемента в силосной банке до уровня 3 подача его по трубе 4 на смеситель прекращается, и воздух от компрессора с трубы 9 проходит внутрь банки. При загрузке силосной банки подача цемента в трубу 4 возобновляется. Остаток цемента в силосной банке ниже уровня 3 10—15 т. Так, при наличии 10 силосных банок получается, что на ЦБЗ 150 т цемента, которые взять трудно, а завод простаивает, ожидая поступления цемента.

Автор нашел эффективный способ очистки силосной банки от цемента, который еще сильно не уплотнился возле стенок. Шланг 8 отцепляют от трубы 4 и подключают к автоцементовозу на патрубке всасывания, компрессор подает сжатый воздух по трубе 9. В силосной банке получается разрежение, и цемент (100%) выходит в автоцементовоз, откуда подается на смеситель. Этим способом можно хорошо очистить силосную банку от цемента на зиму. При внедрении этого способа недостаток устраняется. И хорошо то, что цементовоздушная смесь на всем участке снизу вверх, проходя регуляровочный переключатель 7, решетку 6 и до уровня 3, не застаивается. Комки цемента задерживаются на решетке 6 и удаляются через люк 5.

Фильтр 1 на силосной банке практически не работает, а создает дополнительное сопротивление выходу воздуха из банки и вследствие маломощного компрессора ДК-9 работа лучше происходит при выходе воздуха свободно через трубу 2. Пыление незначительное, так как силосная банка большого объема (10 — труба для загрузки цемента).

На рис. 2 приведено приспособление для регулирования движения материала в силосной банке. Автором взята стеклянная бутылка (без дна), которая по форме похожа в уменьшенном виде на силосную банку. Материал движется сверху вниз по центру воронкой. При досыпании цемента воронка образывается в свежем материале, который и расходуется, а нижний цемент по сторонам от центра не расходуется, залеживается и при регулярном добавлении материала слеживается, теряет свою марку.

Чтобы изменить движение материала 1 в силосной банке автор применил вставной конус 2 (диаметр основания 0,5 м, высота 0,75 м). Снимается крепление 5, вставляются конус и балка 3. Конус крепится к балке болтами, балка крепится к косынкам 6, приваренным к конусу банки. Патрубок 4 приваривается к конусу банки, и если потребуется на конец балки 3 можно установить вибратор. Сомнение, что цемент будет плохо проходить вокруг конуса, маловероятно, так как в этом месте он представляет собой цементовоздушную смесь и пространство вокруг конуса более 0,5 м.

В. Л. Курочкин

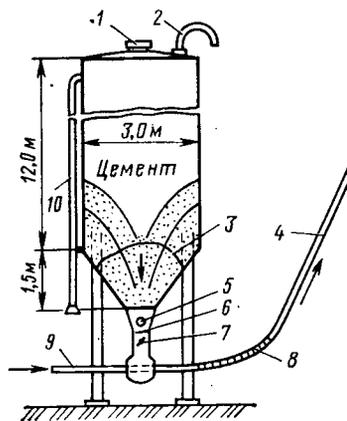


Рис. 1. Металлическая силосная банка для цемента

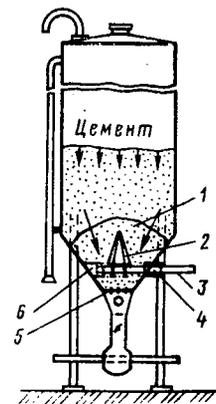


Рис. 2. Приспособление для регулирования движения материала в банке



# СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## Асфальтобетонные смеси с атактическим полипропиленом

Атактический полипропилен — побочный продукт химической промышленности — применяется для получения полимерно-битумного вяжущего, используемого для приготовления асфальтобетонных смесей. По сравнению с битумом он обладает повышенной теплоустойчивостью, меньшей хрупкостью при низких температурах, лучшим сопротивлением к старению.

Полипропилен добавляют в битум в твердом состоянии или в виде латексов и растворов (при температуре битума 90—100°C). Его количество определяется для каждого случая на основе лабораторного анализа.

Организации Томскавтодора для приготовления асфальтобетонных смесей на основе полимерно-битумного вяжущего применяют атактический полипропилен (1—3% от массы битума), выпускаемый Томским химическим комбинатом объединения Союзхимпласт.

Свойства битума и полимерно-битумного вяжущего приведены в таблице.

Технология приготовления различных асфальтобетонных смесей на основе полимерно-битумного вяжущего традиционная, но расход вяжущего в таких смесях значительно ниже.

Опыт Томскавтодора и ряда других организаций показывает, что использование полипропилена повышает качество битумов, получаемых из гудрона на окислительных установках Т-309 и СИ-204, способствует получению асфальтобетонных смесей с улучшенными физико-механическими характеристиками и позволяет увеличить срок службы покрытий. Покрытия из таких смесей обладают хорошими ценными качествами.

Полимерно-битумное вяжущее может применяться также для заполнения трещин и заливки деформационных швов, устройства поверхностной обработки, устройства прослоек между цементобетонным основанием и асфальтобетонным покрытием.

Показатели	Величина показателей по видам вяжущего						
	БНД 200/300	БНД 200/300+3% полипропилена	БНД 130/200	БНД 130/200+2% полипропилена	БНД 90/130	БНД 90/130+2% полипропилена	БНД 90/130+1% полипропилена
Глубина проникания иглы при температуре, °С							
0	38	40	44	49	23	29	26
25	240	220	170	165	117	91	105
Температура размягчения по КиШ, °С	26	27	29	30	39	42,5	41
Растяжимость, см, при температуре, °С							
0	16	14	14,5	12	13	10,5	11
25	Более 50	Более 50	Более 50	Более 50	94	Более 75	Более 50

По материалам ЦБНТИ Минавтодора РСФСР

## Поверхностная обработка дорог в Воронежавтодоре

О. М. ЗЕМЛЯК (Центроргтруд)

Для многих дорожных организаций содержание автомобильных дорог на высоком транспортно-эксплуатационном уровне становится труднорешимой задачей. Воронежские дорожники сумели найти и привести в действие внутренние резервы, которые помогли им в короткое время улучшить содержание дорог и стать одной из передовых организаций отрасли.

В Воронежской обл. немало дорог, построенных более 20 лет назад и не отвечающих современным требованиям движения. При этом с каждым годом состояние этих дорог ухудшалось. Реконструкция или капитальный ремонт сотен километров таких дорог — мероприятие дорогостоящее. Воронежцы сумели найти сравнительно дешевый (2—4 тыс. руб. за 1 км) и надежный способ поддержания дорог в рабочем состоянии — это поверхностная обработка.

За несколько последних лет были приведены в удовлетворительное состояние тысячи километров дорог. Поэтому уже сегодня мы можем говорить о воронежском опыте.

К началу 80-х годов автодор улучшал поверхностной обработкой лишь 15—20 км дорог, в 1982 г. — 76 км. Сейчас обработка проводится на участках дорог общей протяженностью до 500 км и эта цифра с каждым годом будет увеличиваться.

Для работ по поверхностной обработке покрытий автодор использует местные материалы, чаще всего щебень Павловского ГОК размером 5—20 мм, а на особо сложных участках — 20—40 мм. Одним из основных способов обработки является применение щебня, обработанного органическим вяжущим, который готовят в стационарной установке, складировать и по мере

необходимости вывозят на дорогу. Этот метод успешно использует Петропавловский дорожно-строительный участок, а Павловское ДРСУ и Воронежский дорожно-строительный участок используют холодные асфальтобетонные смеси.

Получил распространение и еще один способ — это смешение компонентов на месте. Он применяется там, где на дороге много трещин и выбоин. В этом случае эффективнее всего использовать щебень размером 20—40 мм вместе с отсевом. Таким способом, например, были обработаны дороги Борисоглебского р-на. Прошло более шести лет, но и сегодня на них практически нет дефектов.

На очень разрушенных дорогах воронежские дорожники делают выравнивающий слой из холодных или горячих асфальтобетонных смесей, а потом поверхностную обработку.

В Новохоперском ДРСУ применяют другой метод: на разлитый битум с КДМ разбрасывают белый щебень, который уплотняется при движении дорожных машин, а затем проходящего автомобильного транспорта. Уже через неделю получается хороший «коврик», продолжительное время предохраняющий дорогу от разрушения.

Для ежегодного укрепления поверхностной обработкой сотен километров дорог в Воронежавтодоре, не полагаясь на силы своих маломощных хозяйств, создали централизованный отряд. И уже сейчас можно сказать, что это дело результативное и перспективное. Руководит отрядом заместитель начальника автодора и диспетчер. В распоряжении отряда находятся три гудронатора и два битумовоза. Несмотря на слабую техническую оснащенность отряд выполняет значительный объем работ. В течение недели он делает поверхностную обработку на пятикилометровом участке дороги, а затем перебазировается на другой. Фронт работ для отряда готовят дорожные управления или участки, доставляя на объект щебень.

Создание отряда по поверхностной обработке позволило повысить производительность труда, в два-три раза сократить обычные сроки работ. По подсчетам специалистов автодора отдача техники повысилась примерно в 5 раз. Кроме того, увеличилась зарплата у водителей, они охотно работают в составе отряда.



# ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

УДК 625.731.2:624.138

## Еще раз о нормах плотности грунтов

И. Е. ЕВГЕНЬЕВ, А. К. МИРОШКИН (Союздорнии)

В последнее время некоторые специалисты настойчиво предлагают пересмотреть действующие нормы требуемой плотности грунтов земляного полотна в сторону повышения, считая, что с увеличением плотности можно будет повысить расчетные значения модуля упругости грунта, а следовательно, уменьшить толщины слоев дорожной одежды. При этом обычно ссылаются на опыт США и некоторых других стран, где введен так называемый «модифицированный Проктор», дающий более высокие значения максимальной плотности грунта.

Современные средства уплотнения — тяжелые пневмокатики (50 т и более), тяжелые кулачковые катки, вибрационные катки (12—15 т), трамбовочные и виброударные машины способны уплотнить грунт выше максимальной стандартной плотности. Однако таких катков наша промышленность не производит (осваивается лишь выпуск тяжелых вибрационных катков). Серийно выпускаемые катки при существующих параметрах (развиваемых контактных давлениях) и рекомендуемых нормативными документами режимах работы обеспечивают  $K_y=0,95$ . Требуемый  $K_y=0,98-1,0$  для глинистых грунтов обеспечивается, как правило, только в верхней части уплотняемого слоя (20—22 см), причем в большинстве случаев приходится увеличивать в 1,5—2 раза количество проходов катка по сравнению с рекомендациями типовых технологических схем. Наибольшее распространение в природе имеют глинистые грунты и их уплотнение вызывает наибольшие трудности.

Совершенно недостижима высокая плотность без применения специальных уплотняющих машин. При движении построеного транспорта (автомобилей-самосвалов или скреперов) можно достичь следующей плотности грунта: для супесей 0,93—0,95 и для тяжелых глинистых грунтов 0,92—0,93 от ее максимального стандартного значения.

Приведенные данные подтверждены многократными натурными измерениями и соответствуют современным методам расчета.

«Модифицированный Проктор» по своему воздействию превосходит современные тяжелые машины, его удельная работа уплотнения в 4,5 раза выше, чем по методу стандартного уплотнения Союздорнии (ГОСТ 22733—77). Он дает значения максимальной плотности для легких супесей и суглинков 1,02—1,04 и для тяжелых глинистых грунтов 1,06—1,10 от плотности, получаемой стандартным методом. Но для того чтобы получить такую плотность, нужна влажность меньше оптимальной. Как видно из графиков (см. рисунок), влажность грунта при этом должна составлять 0,75—0,85 от стандартных значений.

Не следует забывать, что основная часть территории США имеет температурно-влажностный режим, близкий к нашей IV дорожно-климатической зоне, с влажностью верхних слоев грунта ниже оптимальной. Наши дорожные нормы ориентированы на условия II и III дорожно-климатических зон, для которых характерна повышенная влажность. Известно, что механическое уплотнение грунтов происходит в основном за счет отжатия из пор воздуха и обычными уплотняющими средствами нельзя достичь плотности выше той, на которую указывает для данной влажности кривая стандартного уплотнения.

Если в странах, где характерно избыточное испарение, актуальной задачей является работа с грунтами при влажности менее оптимальной, то, например, в Нечерноземной зоне РСФСР наибольшие технологические трудности вызывает излишнее со-

держание влаги. У этой задачи есть и другая сторона. Совершенно очевидно, что чем выше удельное давление катка на грунт, тем больше эффект уплотнения. Но неуплотненный грунт имеет ограниченную несущую способность. У рыхлых глинистых грунтов при влажности, близкой к оптимальной, она составляет 0,1—0,3 МПа, возрастая при уплотнении до 0,6—1,0 МПа. При влажности 0,75—0,8  $W_0$  и  $K_y=0,98$  прочность грунта может составлять 1,5—2 МПа.

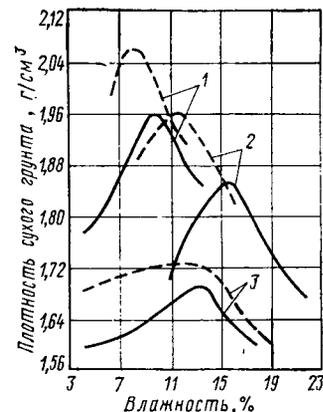
При недостаточной несущей способности образуются колеи и волны перед вальцом, а при давлении менее  $0,5\sigma_p$  ( $\sigma_p$  — предел прочности грунта) грунт не уплотняется. Напомним, что пневмокатики имеют давление в шинах не более 0,8 МПа, автомобили-самосвалы и землеройно-транспортные машины — 0,5 МПа. Такими средствами получить плотность глинистого грунта выше максимальной стандартной практически невозможно.

До сих пор не вполне ясен вопрос о стабильности приданной высокой плотности грунтов земляного полотна.

Достоверно выяснено, что сохраняется она неизменной в условиях постоянной влажности. Это позволило ввести в СНиП 2.05.02-85 положение о целесообразности переуплотнения в IV и V дорожно-климатической зонах для земляного полотна в местности I типа.

Имеются данные Ленинградского филиала Союздорнии и Владимирского политехнического института, что при дополнительном увлажнении и замораживании-оттаивании плотность грунта стремится к уровню, близкому к значениям максимальной стандартной плотности.

Однако и во II дорожно-климатической зоне, чем больше достигнута плотность, тем меньше она снижается и за более длительный период. Если в местности I типа возвести земляное полотно повышенной плотности и принять меры против его увлажнения через дорожное покрытие, можно уверенно прогнозировать более высокие технико-эксплуатационные характеристики полученной конструкции.



Кривые стандартного уплотнения для супеси (1), суглинки тяжелого (2) и песка (3): — — — — уплотненных по методу Союздорнии (ГОСТ 22733—77); — — — — уплотненных по методу «модифицированный Проктор» (AASHTO T180—82)

Как видно, условия достижения повышенной плотности и ее сохранения во II и III дорожно-климатических зонах довольно жесткие и пока вряд ли можно уверенно обосновать повышение расчетных характеристик такого земляного полотна при проектировании дорожной одежды.

Одновременно уместно добавить, что выполненное Союздорнии сравнение действующих в СССР требований к плотности грунтов с нормативами западных стран, включая США, показало, что наши нормы несколько им не уступают.

Приведенные доводы, конечно, не означают, что не следует совершенствовать технологию строительства дорог в направлении повышения плотности грунтов земляного полотна. Не следует только забывать, что из-за низкой культуры производства, слабого контроля и нехватки уплотняющих машин дорожную одежду зачастую укладывают на недоуплотненное земляное полотно. Действующие нормы плотности для многих дорожных организаций остаются недостижимыми. Их повышение сегодня приведет лишь к еще большему разрыву между требуемым и реальным, что вряд ли будет психологически помогать повышению культуры производства.

Внедрение прогрессивных нормативов целесообразно начать на объектах высокой капитальности (ВПП аэродромов, автомагистралей), строящихся на более высоком техническом уровне, где связанные с этим затраты дадут больший выигрыш.

# Актуальное интервью

Одним из основных материалов для устройства усовершенствованного дорожного покрытия является асфальтобетон. В связи с дефицитом нефтяных битумов во многих регионах страны учеными ведется поиск новых видов органических вяжущих. Для определения дальнейших путей решения проблемы вяжущих необходимо знать мнение наиболее компетентных ученых-дорожников.

Наш минский корреспондент М. Г. Саеt обратился с письмом к заведующему кафедрой «Дорожно-строительные материалы» МАДИ д-ру техн. наук проф. Николаю Васильевичу Горельшеву и попросил его ответить на ряд вопросов.

**Корр.** — Каковы пути дальнейшего развития производства асфальтобетона?

**Н. Г.** — Прежде всего о терминологии. Сейчас смеси минеральных материалов с битумом называют по-разному: асфальтобетон (горячий, теплый, холодный) и битумо-минеральные смеси. Асфальтобетон стандартизован (ГОСТ 9128—84 и ГОСТ 12801—84). Битумо-минеральные смеси, приготовленные из менее качественных материалов, пока не стандартизованы. Поскольку резкой границы между ними нет, поэтому условно я их объединяю одним термином «асфальтобетон».

В СССР сейчас около 400 тыс. км дорог с асфальтобетонным покрытием и ежегодно к ним прибавляется около 20 тыс. км. Ежегодно производится более 100 млн. т асфальтобетонных смесей стоимостью более 1 млрд. руб. Однако их качество в настоящее время не соответствует требованиям современного автомобильного движения и значительно ниже уровня международных стандартов, а сроки службы в 1,5—2 раза ниже нормативных.

Дальнейшее развитие производства асфальтобетона представляется как совершенствование комплекса, состоящего из таких разделов:

замена устаревшего оборудования на современные АБЗ, автоматизированные широкозахватные асфальтоукладчики, катки различных типов;

обязательное повышение квалификации и профессионализма персонала всех уровней, занятого в производстве асфальтобетона;

совершенствование нормативных документов, особенно стандартов, научный уровень которых недостаточно высок; улучшение конструкций дорожных одежд нежесткого типа с асфальтобетонным покрытием. В частности, следует учитывать, какое основание подстилает покрытие, так как от этого в незначительной мере зависит его работоспособность и долговечность;

при использовании в асфальтобетонных смесях некондиционных материалов очень важно, чтобы они применялись на дорогах с неинтенсивным движением, но не на магистральных, как это часто пытаются делать.

**Корр.** — Можно ли использовать в асфальтобетоне некондиционные материалы и отходы производства?

**Н. Г.** — Конечно, особенно металлургические шлаки, главным образом до-

менные. Следует отметить, что вопрос широкого использования некондиционных минеральных материалов и вторичных ресурсов требует разработки новых технологических решений. И здесь без глубоких научных исследований и некоторых материальных затрат не обойтись.

**Корр.** — Какие исследования могли бы быть эффективно выполнены автомобильно-дорожными и другими вузами?

**Н. Г.** — Вы задали очень больной вопрос. За последние два года и ведомственная, и вузовская наука бросились на заработки. Материальная заинтересованность является основой выполнения любых научных заказов строительных организаций. Эти ускорительные, мелкие заказы, учитывающие какие-то местные условия, быстро выполняются, но за ними забывают о глубоком теоретическом застое в теории асфальтобетона. К тому же за работы теоретического характера строители денег не платят.

Дорожные министерства и Государственный комитет СССР по народному образованию ставят вопрос о необходимости фундаментальных научных исследований, но не финансируют их. Необходимость теоретических исследований, обязательное совершенствование нормативных документов не подлежат сомнению, однако решать это надо не на энтузиазме.

В «Комсомольской правде» от 9 октября 1988 г. была опубликована очень справедливая статья «Науки юношей питают» заместителя председателя Госкомитета СССР по народному образованию В. Шукшунова о бесправи вузовской науки. В вузах есть пять докторов наук, занимающихся асфальтобетоном, в ведомственных институтах — один. Однако к разработке стандартов и других нормативных документов вузовских исследователей не привлекают.

На VIII Всесоюзном совещании дорожников группа преподавателей вузов поддержала предложение МАДИ об организации творческого объединения вузовских исследователей в области асфальтобетона.

В инициативную группу объединения входят доктор технических наук, профессор Н. В. Горельшев и И. В. Королев (МАДИ), В. А. Золотарев (ХАДИ), Б. С. Радовский (КАДИ), А. П. Платонов (ЛИСИ), В. М. Гоглидзе (ГрузПИ), И. И. Леонович (БелПИ); кандидаты технических наук, доценты В. А. Семенов (Владимирский ПИ), Я. Н. Ковалев (БелПИ).

Предложение об организации объединения поддержали и выразили желание участвовать в совместных работах кандидаты технических наук, ведущие научные сотрудники И. А. Плотникова (Союздорнии), А. О. Салль (Ленинградский филиал Союздорнии), Д. И. Гегелия (Груздорнаука).

Целью объединения является организация фундаментальных исследований, совершенствующих теоретические основы технологии асфальтобетона, разработка предложений, повышающих научный уровень нормативных документов, существенное улучшение методов и организационных форм технического контроля при производстве смесей и устройстве покрытий.

Программа исследований будет утверждена Госкомитетом СССР по народному образованию.

Результатами теоретических исследований будут практические предложения по нормированию свойств асфальтобетона, рекомендации по современным методам и более совершенным организационным формам технического контроля, технические требования на конструирование новых испытательных приборов, рабочие чертежи.

Полный переход на хозрасчет вузовских исследовательских организаций и дорожных научно-исследовательских институтов не позволяет использовать хозрасчетную форму финансирования теоретических работ, однако их крайняя необходимость заставляет каждую участвующую организацию изыскивать собственные возможные формы финансирования.

Фундаментальные и другие перспективные исследования целесообразно проводить в рамках организуемой ассоциации дорожников путем объединения сил дорожных, научно-исследовательских институтов и автомобильно-дорожных вузов.

Интервью взял М. Г. Саеt

Кафедра технологии дорожно-строительных материалов и химии Харьковского автомобильно-дорожного института им. Комсомола Украины **ПРЕДЛАГАЕТ** всем заинтересованным организациям услуги в проведении следующих работ:

— определение расчетных характеристик (модуль упругости и прочность при изгибе) бетонов на основе органических вяжущих в широком диапазоне температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$  и частот деформирования 0,01...70 Гц;

— определение сопротивления сдвигу при кручении асфальтобетонов в диапазоне температур от  $+50^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

Наш адрес: 310078, Харьков-78, ул. Петровского, 25, ХАДИ, кафедра ТДС-МиХ, тел. 45—91—26, 45—91—85.



## Учебник по дорожно- строительным машинам

Издательство «Машиностроение» выпустило в 1988 г. новый учебник<sup>1</sup>, предназначенный для подготовки инженеров-механиков по дорожно-строительным машинам по специальности 1504. Написал его коллектив авторов из СССР, ПНР и ГДР под общей редакцией д-ра техн. наук, проф. В. И. Баловнева на основе новой учебной программы дисциплины «Дорожно-строительные машины и оборудование» автодорожных, строительных и политехнических вузов и факультетов.

Структура и содержание учебника в значительной степени отличается от существующих. Главное внимание в нем обоснованно уделено методологии проектирования и расчета основных видов и подсистем дорожных машин в соответствии с широким внедрением в практику проектирования САПР, а также вопросам теории взаимодействия со средой конкретных рабочих органов в соответствии с отраслевой и технологической ориентацией. Крупный специалист по уплотнению проф. А. Ульман (ГДР) написал раздел по уплотняющим машинам (гл. 8), специалист по механике разрушения проф. А. Тыро (ПНР) составил раздел по основам теории механического взаимодействия рабочих органов со средой (п. 3.1). Материал этих разделов обогащает наше представление о рассматриваемых машинах и вопросах их теории и расчета. Практику совместного написания учебников специалистами разных стран целесообразно развивать и углублять.

Глава 1 содержит материал об использовании дорожных машин в системе народного хозяйства страны. Впервые рассмотрены модели комплексной механизации дорожного строительства, содержания и ремонта дорог, что представляет хорошую основу для обоснования в дальнейшем соответствующих систем машин. Материал главы содержит сведения об особенностях дорожного строительства, которые в свою очередь определяют существенные требования к дорожным машинам и которые необходимо учитывать при проектировании.

Однако есть здесь и некоторые ошибки. На стр. 8 рис. 1(б) в качестве иллюстрации даны схемы комплексной механизации работ по содержанию и ремонту дорог, хотя они иллюстрируют только проведение работ по содержанию. Рис. 1.1(в) ошибочно указан как иллюстрирующий работы по содержанию дорог, в то время как он от-

<sup>1</sup> Дорожно-строительные машины и комплексы: Учебник для вузов по спец. «Строительные и дорожные машины и оборудование» / В. И. Баловнев, А. Б. Ермилов, А. Н. Новиков и др.; Под общ. ред. В. И. Баловнева. — М.: Машиностроение, 1988. — 384 с.

носится к системе комплексной механизации работ по ремонту.

В главе 1 рассмотрены также основные тенденции развития дорожно-строительных машин. Появление микропроцессорного и роботизированного направлений выдвигает новые требования к развитию дорожных машин с точки зрения повышения их надежности, энергоемкости, эргономики и экологичности. Даны также характеристики шести направлений развития дорожного машиностроения: повышения надежности, улучшения автоматизации, интенсификации рабочих органов, совершенствования систем приводов и решения проблем энерго- и ресурсосбережения, создания систем машин и механизированного инструмента на основе модульного проектирования, широкого использования САПР и ЭВМ.

Подробно рассмотрены вопросы оценки качества, технико-экономической эффективности и конкурентоспособности новой техники. Материалы такого рода излагаются с такой полнотой в отраслевом учебнике впервые.

В этом же разделе рассмотрены основные положения по использованию систем автоматизированного проектирования дорожных машин.

В главе 2 рассмотрен материал по особенностям привода дорожных машин, даны схемы расчета механических и гидравлических передач. Рассмотрены особенности ходовых устройств, тягового расчета, систем автоматизации и роботизации дорожных машин. Раздел завершается рассмотрением особенностей выбора базовых тягачей дорожных машин. Этот раздел страдает излишней краткостью и при переиздании книги необходимо развить.

Глава 3 посвящена теории взаимодействия рабочих органов дорожных машин со средой. Рассмотрены методы определения сопротивлений рабочих органов при воздействии на среду с использованием реологических зависимостей, теория статике сплошной среды на основе эмпирических зависимостей. Большое место в главе уделено тепловым расчетам дорожных машин, сушильным барабанам, битумному хозяйству. Однако здесь следовало бы увязать материал с разделами теплотехники.

Глава 4 посвящена изложению особо важной для отрасли проблемы — надежности дорожных машин. Основу раздела составляют существующие методы расчета. Рассмотрены основные понятия теории надежности, влияние прочности, сопротивлений усталости и износостойкости на надежность, методы определения надежности систем. К сожалению, здесь отсутствуют примеры расчета соответствующих показателей надежности при проектировании дорожных машин.

В 5 главе дан анализ машин и оборудования для добычи и переработки каменных материалов. Приведены схемы основных видов машин, методы определения производительности, силовых и энергетических показателей. Новым в разделе является материал, касающийся формирования обобщенной гипотезы дробления. Читатели найдут в главе материал по машинам для сортирования и обогащения материалов,

дробильно-сортировочным установкам, по автоматизации дробильно-сортировочных заводов. Жаль, что в разделе нет схем передвижных дробильно-сортировочных установок, получивших большое распространение.

В главе 6 рассмотрены машины и оборудование для приготовления и транспортирования бетонных смесей, даны их классификация, основные конструктивные схемы. Приведены расчет бетоносмесителей и перспективы их развития. Описаны заводы и передвижные установки для приготовления и транспортирования цементобетонных смесей.

Впервые в учебнике нашли отражение основные схемы установок для восстановления (регенерации) старого асфальтобетона. Даны сведения по пылеулавливающим агрегатам асфальтосмесительных установок.

Глава 7 посвящена машинам и автоматизированным комплектам машин для скоростного строительства цементобетонных и асфальтобетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов, представлена их классификация, схемы, конструктивные особенности, теория и расчет. Особый интерес вызывают сведения об уплотняющих брусках асфальтоукладчиков, позволяющих частично заменить работу катков. В этом же разделе дано описание машин для строительства дорог облегченного типа. К недостаткам главы можно отнести недостаточно подробный материал о конструкциях машин, выпускаемых серийно.

Глава 8 рассказывает о машинах для уплотнения дорожно-строительных материалов. Здесь приведена их классификация, схемы и методы расчета машин статического и динамического действия.

Глава 9 посвящена машинам и оборудованию для содержания и ремонта автомобильных дорог и покрытий аэродромов. Машины этой группы, особенно машины для восстановления покрытий, приобрели сейчас большое значение в дорожном хозяйстве. В главе даны классификация машин для содержания дорог в летний и зимний период, анализ конструктивных схем, теория рабочих процессов, расчеты силовых и энергетических параметров.

В этом же разделе представлен материал по машинам и оборудованию для разметки дорожных покрытий, рассмотрены основные схемы и методы их расчета.

Впервые в учебник для вузов включены сведения о машинах для регенерации асфальтобетонных покрытий. Это важная группа машин рассмотрена с достаточной полнотой, показаны классификация машин, схемы конструктивных решений, методы расчета сопротивлений и энергетических затрат.

Глава 10 знакомит с механизированным инструментом, используемым в дорожном хозяйстве.

Структура учебника, состав и порядок изложения материала, а также содержание основных разделов отличаются более высоким уровнем, чем в существующих учебниках.

Однако книга не лишена недостатков: некоторые разделы изложены излишне кратко, недостаточно иллюстрированы. Целесообразно было бы бо-

лѐе обстоятельно развить методы использования САПР и алгоритмизацию расчетов в каждой группе дорожных машин.

Несмотря на это, учебник будет хорошей базой для подготовки инженера-механика по дорожным машинам с точки зрения повышения эффективности качества обучения специалистов.

Полезно было бы дополнить учебник учебными пособиями по устройству дорожных машин: атласами конструкций и схем современных дорожных машин, что будет способствовать более глубокому формированию профессиональных навыков. Их сегодня нет, а экономить на сокращении объемов учебной литературы в период ускорения и развития народного хозяйства недопустимо.

Заведующий кафедрой строительных и дорожных машин Днепропетровского инженерно-строительного института д-р техн. наук, проф. Л. А. Хмара

По просьбе редакции с рецензией проф. Л. А. Хмара до ее публикации ознакомился зав. отделом механизации дорожного строительства Союздорнии канд. техн. наук С. В. Порадек.

Отметив достаточную полноту рецензии, он счел нужным добавить следующее.

— Учебник является шагом вперед, но в традиционном методическом направлении. Не использована качественно новая методология «проблемного обучения». Технологические лидеры (Япония, США) в подобных курсах уже более десяти лет отказались от применяемой у нас информационной системы обучения и имеют соответствующие учебники. Сегодня главным тормозом технического прогресса в дорожном строительстве является необходимость приспособления всех изменений в технологии к выпускаемым машинам, а не наоборот. Без проблемного (технологического) подхода машиностроение остается «замкнутой» системой с недостаточным учетом внешних воздействий.

## В помощь молодым механизаторам

Вышедший справочник<sup>1</sup> посвящен трем основным типам землеройно-транспортных машин — бульдозерам, скреперам и грейдерам, широко применяемых в различных видах строительства, особенно дорожном. Характерной особенностью этих машин является то, что управление ими во многом сходно благодаря одинаковости в большинстве случаев базовых машин. Поэтому машинист одной из них в короткие сроки может овладеть необходимыми навыками управления другой.

<sup>1</sup> Колесниченко В. В. Справочник молодого машиниста, бульдозера, скрепера, грейдера. — М.: Высшая школа, 1988. — 224 с.

Именно этим и объясняется то, что во всех изданиях эти машины рассматриваются комплексно, что облегчает как процесс обучения, так и пользование справочником.

Новый справочник отличается от предыдущих современностью изложенного материала, учитывающего изменения в ГОСТ, нормативах и других документах, а также рассматривает вопросы автоматизации бульдозеров, скреперов, грейдеров и автогрейдеров.

Справочник содержит два раздела: первый посвящен конструкциям машин (главы I—IV), второй — материалам о производственной и технической эксплуатации бульдозеров, скреперов, грейдеров и автогрейдеров (главы V—XIV).

Во втором разделе рассмотрены основные понятия, характеризующие качество машин, общие положения по их эксплуатации, а также вопросы приемки машин с завода-изготовителя или ремонтного предприятия, правила и порядок ввода их в работу. Приведены общие сведения о грунтах, подробно рассмотрены технология и организация производства работ бульдозерами, скреперами, грейдерами и автогрейдерами, а также методы расчета их эксплуатационной производительности, изложены особенности производства работ при низкой температуре, правила и преимущества организации земляных работ способом бригадного подряда. Следует отметить полноту, продуманность, четкость и взвешенность практических рекомендаций. Кроме того, в справочнике содержатся сведения по составу, организации и проведению технической эксплуатации машин.

При безусловно положительной оценке книги в целом следует высказать ряд предложений и некоторые критические замечания.

В справочной литературе совершенно необходимы, помимо технических характеристик, и эксплуатационные, содержащие, в частности, такие данные, как расход материалов при основных видах работ, нормы заправки топливом, маслами, жидкостями и т. д., скорости передвижения машин вперед и назад, сроки амортизации и стоимость арендной платы. Очень нужны наименования заводов-изготовителей с указанием отпускной цены, причем не только по машинам в сборе, но и по основным комплектующим узлам, поставляемым заводом-изготовителю заводами-смежниками.

Наряду с очень важными таблицами с характеристиками используемых гидравлических шлангов, стальных канатов, режущих ножей и зубьев (гл. VI) необходимо привести аналогичные таблицы для подшипников качения, текстильных ремней, приводных шарнирных цепей и шестерен.

Словесное описание способов резания грунта и характера перемещения машин при этом было бы предпочтительнее проиллюстрировать простыми схемами, что значительно способствовало бы зрительному восприятию читаемого и облегчению усвоения материала.

В ряде случаев в изложении неоправданно отсутствуют явно требуемые материалы.

Так, при рассмотрении машин, используемых для бульдозеров, скреперов и грейдеров в качестве базовых (гл. IV), упомянуты и охарактеризованы только гусеничные и колесные тракторы и совершенно нет сведений по одно- и двухосным пневмоколесным тягачам, что, конечно, необходимо.

Отсутствуют схемы управления рабочими органами прицепных грейдеров. Опушены всякие сведения о таком виде сменного рабочего оборудования автогрейдеров, как снегоочиститель. Нет информации о последних образцах автогрейдеров Брянского завода дорожных машин и завода «Дормашина» (г. Орел) с задней навеской рыхлительного оборудования, т. е. монтажом его на подмоторной раме. Такая установка рыхлителя на автогрейдере улучшает ряд его эксплуатационных качеств и, кроме того, позволяет в передней части основной рамы дополнительно навешивать оборудование бульдозера или снегоочистителя, что значительно расширяет эксплуатационные свойства машины, делая ее более универсальной.

При рассмотрении различных способов и правил транспортирования бульдозеров, скреперов, грейдеров и автогрейдеров начисто опущены перевозка их по железной дороге и требования к ней. Знание этих требований совершенно необходимо машинистам, поскольку они обязательно принимают непосредственное участие в подготовке и погрузке машин на подвижной состав железнодорожного транспорта.

Описание устройства бульдозерно-рыхлительных агрегатов и их конструктивные схемы даются в справочнике только применительно к моделям с четырехточечной навеской оборудования и не приводятся данных о конструкциях с трехточечной, хотя они выпускаются серийно. Вообще не отмечены достоинства и преимущества навески на один трактор переднего бульдозера и заднего рыхлительного рабочего оборудования.

Справочник не свободен и от некоторых погрешностей в определениях и формулировках. Так, не является точным утверждение, что бульдозеры-толкачи при работе со скреперами используются для ускорения наполнения ковша последних. Правильнее было бы определить назначение бульдозеро-толкачей в качестве средства для увеличения силы тяги (мощности) основного тягача скреперного агрегата в момент окончания хода загрузки для достижения максимального значения коэффициента наполнения ковша скрепера.

Не только «техническое обслуживание машин совместно с их транспортированием и хранением» составляет, как это утверждается на с. 126 справочника, их техническую эксплуатацию. Как известно, содержание понятия технической эксплуатации значительно шире и включает в себя такие вопросы, как приемка машины с завода, ее обкатка, пуск в эксплуатацию, материально-техническое обеспечение, монтаж и демонтаж и др.

Кстати, в справочнике вообще отсутствует определение разницы в понятиях и содержании технической и произ-

## Какими были дороги Белоруссии

На территории Белоруссии в дореволюционное время насчитывалось 2041 км дорог с твердым покрытием (щебеночным и булыжные мостовые). Даже в городских поселениях не везде были мощеные улицы. Дорожная сеть России, включая Польшу и Прибалтику, имела дорог с твердым покрытием менее 5% от протяженности всех дорог. Лишь в отдельных районах эта величина достигала в среднем 15%. Остальные дороги представляли собой грунтовые естественные пути, приспособленные только для гужевого транспорта. Даже Минск — губернский город — не имел подъездов с твердым покрытием.

Важнейших дорог, проходящих по территории Белоруссии до революции, было пять: Москва — Варшава (через Рославль, Бобруйск, Слуцк), Ленинград — Киев, Могилев — Бобруйск, Орел — Витебск и Киев — Брест общей протяженностью (в пределах территории БССР) 1300 км. Эти дороги с шириной проезжей части 4,5—5,5 м имели щебеночное покрытие.

Отсутствие дорог с твердым покрытием и высоководных мостов через крупные реки (Днепр, Западная Двина, Березина, Припять, Сож, Неман и др.) делало невозможным круглогодичное движение даже гужевого транспорта. К этому следует добавить, что военные действия, продолжавшиеся на территории Белоруссии в течение длительного периода (1915—1921 гг.), привели к упадку дорожное хозяйство республики. Положение осложня-

лось еще и тем, что во время военных действий каких-либо мер, направленных на ремонт и содержание дорог и мостов, других искусственных сооружений, не принималось.

Начавшееся восстановление народного хозяйства республики вызвало необходимость привести в проезжее состояние основные гужевые дороги и восстановить разрушенные мосты. Учитывая большие объемы предстоящих работ, их сложность, а также необходимость организации службы ремонта и содержания дорог, правительство страны приняло ряд решений по созданию дорожных органов.

В Белоруссии вся практическая деятельность по восстановлению и эксплуатации шоссейных и грунтовых дорог местного значения была централизована и 7 сентября 1922 г. передана вновь созданному самостоятельному органу Дорбел при НКВД БССР. Параллельно с Дорбелом в республике действовали и другие ведомственные дорожные формирования. Однако жизнь подсказала необходимость создания единого дорожного органа в стране, и 28 ноября 1928 г. Постановлением ЦИК и СНК СССР было создано Центральное управление шоссейных и грунтовых дорог и автомобильного транспорта — Цудортранс СССР. В Белоруссии — Главдортранс.

Рост и совершенствование автомобильного парка страны потребовали коренного улучшения сети автомобильных дорог и в этой связи Цудортрансом СССР были

разработаны технические документы, согласно которым было начато строительство новых и реконструкция существующих дорог.

По инициативе Цудортранса в стране началась широкая подготовка кадров автомобилистов и дорожников в средних и высших учебных заведениях. Открылись курсы переподготовки инженеров, техников и десятников, работавших в дорожных и автомобильных хозяйствах страны.

Цудортранс вошел с ходатайством в правительство о необходимости производства в СССР специальной дорожно-строительной техники, а также увеличения закупок специальной техники у зарубежных фирм. Эти меры значительно укрепили дорожное и автомобильное хозяйство страны.

В связи с бурным ростом дорожного строительства необходимо было перейти к механизации трудоемких работ. В 1929 г. был создан 2-й машино-дорожный отряд, 1-й был создан в 1927 г. На его техническом вооружении было несколько конных катков и утюгов, паровой трактор «Кейс», трактор «Фордзон», грейдер «Адамс-10». Несмотря на ограниченность техники, отряд успешно строил грунтовые дороги в Витебской обл. Второй отряд имел более мощную дорожную технику и автомобили. Этот отряд положил начало комплексной механизации дорожных работ в республике.

В это же время в г. Слуцке создается ремонтная база, а в городах Орше и Бобруйске широко развернулась подготовка кадров механизаторов. Все это позволило уже в 1934 г. организовать в республике четыре машино-дорожных станции, состоявшие из машино-дорожных отрядов, которые совместно с автоотрядами осуществляли строительство дорог в республике.

Только за первую пятилетку были построены ав-

томобильные дороги Минск — Могилев, Минск — Слуцк, Минск — Бобруйск, Минск — Дзержинск и ряд других. Возведены мосты через реки Березину, Днепр, Припять, Западную Двину.

28 октября 1935 г. постановлением ЦИК и СНК СССР Цудортранс и его местные органы были переданы в НКВД СССР в качестве одного из его Управлений. В связи с этим Главдортранс БССР передан в НКВД БССР и преобразован в Ушосдор НКВД БССР.

За период существования Главдортранса и Ушосдора НКВД БССР сеть автомобильных дорог коренным образом изменилась, и Белоруссия по строительству и содержанию автомобильных дорог заняла одно из первых мест в стране.

Появились усовершенствованные дорожные покрытия из асфальто- и цементобетона, которые строились в годы второй пятилетки. Например, автомагистраль Москва — Минск с 12-метровой шириной проезжей части. Были и другие усовершенствованные покрытия из гладкой брусчатки и клинкерной мостовой. Однако дорог с такими покрытиями было немного.

К началу Великой Отечественной войны в 1941 г. в республике было 12 550 км дорог с твердым покрытием, обеспечивающих беспрепятственный проезд транспорта в любое время года.

Колоссальный ущерб был нанесен дорожному хозяйству Белоруссии немецко-фашистскими захватчиками: они сожгли и взорвали 23 847 м мостов, разрушили 2226 км дорог с твердым покрытием, уничтожили 590 дорожных зданий, вывезли или уничтожили всю дорожную технику.

Ушосдор НКВД БССР существовал до начала Великой Отечественной войны и возобновил свои функции после освобождения Белоруссии.

М. Г. Сагет

водственной эксплуатации, что содействует определенной путанице.

В табл. 28, содержащей величины углов установки отвала автогрейdera в зависимости от вида производимых работ, обнаруживаются несуразности. Например, при резании легких невзрыхленных грунтов рекомендуется устанавли-

вать угол наклона отвала, равный 35°, который у современных автогрейдеров колеблется от 0 до 15—18°. Непонятны соображения по которым рекомендуется при перемещении грунта устанавливать угол резания, меньший, чем при более энергоемкой операции — резании грунта.

Очевидно, здесь необходимы уточнения.

В заключение следует отметить, что отсутствие библиографического списка рекомендуемой литературы обедняет справочник.

А. А. Покровский (Саратовский политехнический институт)

## Письма читателей

### Нужны ли мощные машины?

В статье «Дорожную науку — на уровень современных требований», опубликованной в № 11 за 1988 г., указывается на необеспеченность дорожного строительства требуемым парком машин и низкий технический уровень значительной (до 60%) части дорожных машин, что определяет темпы строительства и большие затраты труда на их обслуживание и ремонт. Отмечены отставание отечественной техники от аналогичной в США по единичной мощности в среднем в 1,5—2 раза и недостаточное обеспечение строительства общестроительными машинами. Кроме того, отрасль дорожного машиностроения не изготавливает асфальтоукладчики на ширину 7—8 м, смесители цементобетона СБ-118 производительностью 240 м<sup>3</sup>/ч и грунтосмесительные машины для укрепления глинистых грунтов, мало выпускается асфальтосмесителей производительностью 100 т/ч.

Основной причиной низких темпов дорожного строительства, по мнению автора, является недостаточная единичная мощность отечественных машин, а при достаточной мощности и производительности, как в случае с комплектом ДС-110, причиной является нехватка экскаваторов, скреперов, автомобилей-самосвалов, автоцементовозов и других машин, входящих в единый технологический комплекс.

Рассмотрев эти замечания по работе отрасли строительного и дорожного машиностроения, ВНИИстройдормаш сообщает:

необеспеченность дорожного строительства требуемым парком машин объясняется отсутствием возможности расширения производственных мощностей Минстройдормаша СССР, а низкий технический уровень — наличием в дорожно-строительных организациях большого количества устаревших машин, в том числе изготовленных строителями для собственных нужд;

во многих случаях вызывает сомнения целесообразность резкого повышения единичной мощности машин из-за их плохого использования на объектах (низкие коэффициенты использования по времени и сменности). При необходимости отечественной промышленностью создаются машины большой единичной мощности, такие, как бульдозеры-рыхлители на тракторе Т-800, грунтоуплотняющие катки массой 25—30 т, автомобили-самосвалы грузоподъемностью до 250 т, скреперы вместимостью 25 м<sup>3</sup>. Освоение производства самоходных скреперов вместимостью 40 м<sup>3</sup> и

более было прекращено по требованию заказчика;

по статистическим данным выработка на один комплект ДС-110 пока не зависит от обеспеченности строительства экскаваторами и скреперами, так как за последние 7 лет, несмотря на увеличение единичной мощности и поставок строителям экскаваторов и скреперов, по данным Госкомстата СССР выработка одноковшовых экскаваторов сократилась на 23%, скреперов осталась на уровне 1980 г.

Глазной причиной низкой выработки комплектов ДС-110 является недостаточный объем поставок цемента для дорожного строительства. Аналогичное положение наблюдается и в производстве асфальтобетонных смесей, где не хватает органических вяжущих.

В связи с ограниченными поставками вяжущих создание высокопроизводительных машин, о которых пишет автор, может себя не оправдать и быть убыточным в производстве. Выпуск смесительного оборудования необходимо тесно увязывать с получаемым объемом вяжущих, а выпуск высокопроизводительного укладочного оборудования — с производимостью смесителей. Наличие диспропорций в строительном производстве ведет к простоям

### Уточнить терминологию

Действующие Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог (ВСН 24-75 Минавтодора РСФСР) классифицируют дорожные работы следующим образом: капитальный ремонт, средний ремонт, текущий ремонт, содержание дорог. Эти Технические правила, очевидно, устарели, так как приказом Минавтодора РСФСР № 72-ор от 16.06.88 г. определены два вида работ: ремонт и содержание.

Однако в статье заместителя министра автомобильных дорог РСФСР А. М. Лагутина «Дороги на севере Канады» (журнал «Автомобильные дороги» № 12, 1988 г.) упоминаются термины: реконструкция, ремонт, текущий ремонт, содержание дорог. А ведь статья опубликована после приказа № 72-ор. Такое разночтение вызывает справедливое недоумение у специалистов, студентов, слушателей факультетов повышения квалификации.

Очевидно, обобщенные приказом Минавтодора РСФСР одним термином «ремонт» различные виды работ следует дифференцировать. На мой взгляд, приведенная в ВСН 24-75 классификация ремонтных работ должна быть сохранена. При этом следует ввести термин «реконструкция дорог». В прошлые годы фактическую реконструкцию (уширение проезжей части, а следовательно, и перевод дороги или ее участка в более высокую категорию) называли капитальным ремонтом, связывая это нарушение терминологии с трудностями финансирования.

машин и снижению их эффективности; создание грунтосмесительных машин для укрепления глинистых грунтов вяжущими требует обширных и трудоемких экспериментальных исследований, направленных на поиск технологических приемов, при которых исключается налипание глины на рабочие органы машин. Отсутствие финансирования научных работ задерживает создание соответствующих машин.

В связи с изложенным считаем, что автор хотя объективно, но в то же время недостаточно всесторонне изложил состояние и использование парка дорожных машин на строительных объектах.

Зам. заведующего отделом ДМ ВНИИстройдормаша В. А. Тимофеев

От редакции. Читателям было бы интересно по этому важному вопросу узнать мнение руководителей соответствующих главков Минтрансстроя СССР, дорожных республиканских министерств, производственных организаций.

Ремонт и содержание дорог неотделимы от организации движения и обеспечения его безопасности. В числе этих мероприятий: управление движением, регулирование движения, обслуживание участников движения, обслуживание транспортных средств. Самостоятельным и вместе с тем тесно связанным со всеми видами работ является комплекс мероприятий по обеспечению безопасности движения.

Ниже предложена комплексная классификация дорожно-эксплуатационных мероприятий, которая соответствует задачам дорожных организаций — созданию условий для бесперебойного, экономичного, удобного и безопасного движения транспортных средств в интересах народного хозяйства.

Эксплуатация дорог, обеспечивающая безопасность движения:

Содержание летнее, осеннее, зимнее, весеннее

Ремонт текущий, средний, капитальный, реконструкция

Организация движения управление движением, регулирование, обслуживание участников движения, обслуживание транспортных средств

Логичность классификации способствует правильному осмыслению задач, стоящих перед дорожной службой. Это необходимо для планирования, организации и выполнения работ, а также для подготовки специалистов-дорожников в вузах и техникумах страны.

Заведующий кафедрой строительства и эксплуатации автодорог и мостов Ростовского ИСИ

А. П. Матросов



## Ресурсосбережение в дорожном строительстве

В Москве в объединенных павильонах «Строительство» ВДНХ СССР проходит выставка «Ресурсосбережение в дорожном хозяйстве». Свои разработки представили научно-исследовательские и производственные дорожные организации не только Российской Федерации, но и других союзных республик. Особенно много разработок представили Казахстан и Белоруссия. В экспозиции выставки можно найти материалы о строительстве, ремонте и реконструкции автомобильных дорог с применением современных ресурсосберегающих технологий, о широком использовании местных строительных материалов и отходов промышленного производства, о внедрении новейших научных разработок в производство.

Например, предложена технология окисления гудрона для получения битума улучшенного качества на установке бескомпрессорного типа Т-309, выпускаемой Мамоновским опытно-экспериментальным заводом Минавтодора РСФСР. Производительность установки до 30 т битума в сутки (продолжительность рабочего цикла 8 ч).

Лучший рационализатор Минавтодора РСФСР, лауреат премии Ленинского комсомола 1985 г., механик АБЗ «Подберезье» ДРСУ-3 (г. Новгород) ордена Ленина Автомобильной дороги Москва — Ленинград Г. А. Кумачев внес ряд предложений по усовершенствованию конструкции установки и изменению технологии переработки гудрона в битум. В результате внедрения этих предложений производительность установки Т-309 увеличилась в два раза.

В ДРСУ-3 на установке Т-309 в 1987 г. было приготовлено 9 тыс. т битума, отвечающего требованиям ГОСТ 22245—76.

Разработчик и изготовитель усовершенствованной установки — ордена Ленина Автомобильная дорога Москва — Ленинград.

Технология разработки обводненных запасов известняков без осушения месторождения предназначена для месторождений, где осушение невозможно из-за большого дебита воды, а также обводненных запасов известняков в районах, где сухие их запасы ограничены и не производится промышленная разработка.

Применение технологии разработки обводненных известняков с помощью шагающего экскаватора ЭШ 6/45 обеспечило перевод забалансовых запасов в объеме 15 млн. м<sup>3</sup> в балансовые. В результате стало возможным строительство щебеночного завода производительностью 600 тыс. м<sup>3</sup> в год и снабжение Мордовской АССР щебнем для строительства дорог, который ранее привозили из других областей. Кроме того, сократился объем вскрышных работ и получен экономический эффект 96 тыс. руб.

Разработчик и изготовитель — Ельниковский карьер по добыче известняка Мордовавтодора.

Одним из факторов, сдерживающих темпы строительства автомобильных дорог, является дефицит нефтяных дорожных битумов промышленного производства. В связи с этим перспективным является применение киров, представляющих собой в основном мелкие пески, пропитанные природным битумом различной вязкости.

На основе киров готовятся холодные, теплые и горячие кироминеральные смеси, используемые для устройства оснований, нижних и верхних слоев покрытий автомобильных дорог.

Специфические особенности киров не позволяют применять обычные технологии приготовления асфальтобетонных смесей и требуют разработки новых технологий и оборудования.

Основные направления использования киров для устройства дорожных одежд следующие:  
приготовление смесей по способу смешения на дороге;  
приготовление смесей в смесителях барабанного типа;  
приготовление смесей в установках Д-508, Д-645;  
приготовление кирощебеночных смесей совместным дроблением киров и каменных материалов с последующим производством на их основе асфальтобетонных смесей;  
приготовление активированных минеральных порошков из киров.

Наиболее простой в технологическом отношении способ смешения на дороге. Он позволяет вести строительство в высоком темпе, но может быть применен только в жаркое время года при расходе киров 40—50% от общей массы. Недостаток метода — ограниченный срок строительства (с июня по сентябрь).

Наиболее совершенна технология приготовления кироминеральных смесей в установках Д-645-2, Д-508 и других, дооборудованных линиями подготовки и подачи в смеситель киров и полимерных добавок. К недостаткам этого метода следует отнести повышенный расход пара и электроэнергии, а также значительную металлоемкость конструкции.

Наиболее перспективными являются смесители барабанного типа, отличающиеся простотой конструкции и высокой надежностью.

Кирощебеночные смеси получают путем совместного дробления киров твердой и пластичной консистенции с местными материалами и отходами промышленности на дробилках типа ПДСУ-200, СМ 739/740, СН-16, СНД-26/27, валковых и др.

Приготовление кирощебеночных смесей позволяет организовать переработку киров зимой и осуществить производство асфальтобетонных смесей на стационарных смесителях при укомплектовании их выносными топками.

Активированный минеральный порошок из киров готовят помолом в шаровых мельницах СМ-14 или СМ-16 киров, известнякового материала, анионоактивных добавок. Его использование в асфальтобетонных смесях позволяет повысить прочность, тепло- и водостойкость материала.

Использование отходов магнитной сепарации ГОК в дорожном строительстве. Отходы представляют собой щебеночный материал с размером частиц 0—70 мм. Примерное распределение: 5—10 мм — 8%; 10—20 мм — 40%; 20—40 мм — 38%; 40—70 мм — 4%; 40—5 мм — 10%.

Щебень из отходов имеет следующие показатели физико-механических свойств: средняя плотность 2,92—3,07 кг/см<sup>3</sup>; насыпная плотность 1,5—1,66 г/см<sup>3</sup>; марка по дробимости 1200; марка по износу И-1; морозостойкость не ниже Мрз-50.

Отходы магнитной сепарации применяют в качестве крупного заполнителя в цементобетонных смесях, горячих и холодных асфальтобетонных смесях, для устройства щебеночных покрытий и оснований, поверхностной обработки и укрепления обочин.

Разработаны Рекомендации по применению отходов магнитной сепарации Соколовско-Сарбайского ГОК в дорожном строительстве.

В дорожном строительстве резиновая крошка применяется в качестве добавки в битум или минеральную часть асфальтобетонной смеси в количестве 2—3% от массы битума. Такие смеси используются для устройства верхних слоев покрытий автомобильных дорог.

Резиновая крошка размером частиц до 5 мм, приготовленная из вулканизированных отходов резинотехнических производств, соответствует ТУ 38-105378-77 «Крошка резиновая из вулканизированных отходов».

Резинобитумная композиция повышает трещиностойкость асфальтобетона по сравнению с аналогичной на основе шинной резиновой крошки.

Ценным сырьем для производства асфальтобетонных смесей являются рядовые асбоотходы, представляющие собой дробленый каменный материал ультраосновного состава, состоящий из щебня, песка, породной и асбестовой пыли.

Асфальтобетон на асбоотходах имеет ряд специфических особенностей.

Армирующий эффект асбестового волокна, его высокая структурирующая способность придают асфальтобетону высокую прочность при сжатии, растяжении, сдвиге, тепло- и трещиностойкость.

Особенно высококачественным получается холодный асфальтобетон, который практически не слеживается и

может храниться длительное время, а после укладки и в процессе эксплуатации сохраняет высокие физико-механические свойства.

**Шунгитовый отсев** является отходом при производстве щебня на Кондопожском шунгитовом заводе Карельской АССР. По генезису порода относится к метаморфической группе. Зерновой состав отсева характеризуется размером частиц более 5 мм 12—18%, менее 0,14—0,16 мм 13—17%, пылеватых и глинистых частиц до 10%.

Было опробовано три состава асфальтобетонной смеси. Все они характеризуются хорошим сцеплением битума с поверхностью минерального материала.

Смеси готовились в асфальтосмесителе ДС-117 производительностью 30 т/ч. Время перемешивания минерального материала с битумом до 60 с.

Укладка смеси проводилась асфальтоукладчиком и дорожной машиной ДС-126А.

Требуемая плотность смесей с применением шунгитовых отсевов достигается пневмокатками ДУ-55.

На автомобильной дороге Ленинград—Мурманск в 1986—1987 гг. было построено 25 км асфальтобетонного покрытия на шунгитовых отсевах, что позволило сэкономить 8,5 тыс. м<sup>3</sup> щебня и получить экономический эффект 3650 руб. на 1 км дороги.

**Черные смеси из отходов распиловки известняков-ракушечников (опила)** предназначены для устройства и ремонта нежестких покрытий автомобильных дорог IV—V категорий в IV и V дорожно-климатических зонах.

Они представляют собой смесь опилов, которые являются отходом распиловки малопрочных карбонатных пород известняков-ракушечников Чолун-Хамурского карьера Калмыцкой АССР, с битумом.

Возможность утилизации отходов распиловки известняков-ракушечников (исключение из смесей некоторых компонентов — щебня, песка, минерального порошка), упрощение технологии приготовления способствует повышению темпов дорожного строительства и делает этот материал перспективным как с точки зрения экономики, так и экологии.

Разработчик и изготовитель — Зональная дорожная научно-исследовательская лаборатория Ростовского ИСИ, Калмыкавтодор.

**Кремнийорганические соединения** предназначаются для обработки материалов слоев дорожных одежд с целью повышения их прочности и стойкости к воздействию агрессивных климатических факторов.

В результате гидрофобизации и упрочнения слоев дорожных одежд возможно снижение их толщины на 25—30%. При этом экономический эффект достигает 3—5 тыс. руб. на 1 км дороги.

Разработчик и изготовитель — МАДИ совместно с Липецкавтодором.

**Минеральный бетон на основе известняков плотного зернового состава** предназначен для устройства оснований автомобильных дорог III—V категорий в 1 и 2 типах местности по увлажнению.

Минеральный бетон получают из раздробленных известняков — смеси, в которую входят щебень, песчаная и пылеватая фракции размером от 0 до 10, 20, 40 или 70 мм (в зависимости от прочности породы) без добавок и с добавками отходов промышленности.

При производстве минеральной смеси в карьерах внедрена безотходная ресурсосберегающая технология.

Для внедрения минерального бетона разработаны Рекомендации по проектированию и строительству оснований автомобильных дорог из известняков Поволжья и ТУ 218 РСФСР 550—87.

Разработчик — Саратовский филиал Гипродорнии. Изготовитель — Саратовавтодор, Волгоградавтодор, Краснодаравтодор.

**Смеси для высокопористого асфальтобетона** предназначены для устройства верхних слоев основания дорожных одежд вместо щебеночного основания на дорогах I—III категорий.

С 1981 г. на автомобильной дороге Москва — Ленинград применяется высокопористый асфальтобетон на основе местных песчано-гравийной смеси и речных песков для устройства оснований взамен щебеночного в соответствии с методическими рекомендациями по применению высокопористого асфальтобетона с уменьшенным расходом битума в конструкциях дорожных одежд, техническими условиями, разработанными Союздорнии на опытную партию, и ГОСТ 9128—84.

Применение высокопористого асфальтобетона дает возможность:

использовать в основаниях на дорогах всех категорий песчано-гравийные смеси, а также речные и горные пески; снизить расход битума в 1,5—2 раза при сохранении общей надежности конструкции по сравнению с пористым асфальтобетоном;

повысить теплоизолирующие свойства дорожной одежды и таким образом уменьшить толщину морозозащитного слоя.

Разработчик — Союздорнии Минтрансстроя СССР. Внедрено в ДРСУ-2 и ДРСУ-3 Автомобильной дороги Москва—Ленинград.

**Строительство дорожных одежд с основанием из укрепленных грунтов и тонкослойными асфальтобетонными покрытиями** дает возможность не только экономить дефицитные дорожно-строительные материалы, но и снизить на 20—60% стоимость конструкции дорожной одежды. Однако широкое внедрение таких конструкций сдерживалось их недостаточной трещиностойкостью и сдвигоустойчивостью в плоскости контакта покрытия и основания. В Рекомендациях по устройству покрытий на основаниях из укрепленных грунтов, разработанных Гипродорнии совместно с МАДИ в 1985 г., предусмотрен комплекс мероприятий направленных на улучшение этих характеристик.

Такая конструкция дорожной одежды проектируется для строительства дорог III и IV категорий. Толщина асфальтобетонного покрытия 4—6 см, основания из укрепленного грунта 15—30 см. Укрепленный грунт I и II класса прочности можно готовить в стационарной смесительной установке и на дороге, применяя для смешения грунта с вяжущим фрезу или однопроходный грунтосмеситель.

Первые опытные участки с конструкцией дорожной одежды состоящей из тонкослойного асфальтобетонного покрытия и цементогрунтового основания, были построены в Тамбовской обл. в 1983 г., массовое ее внедрение началось с 1984 г.

Результаты обследования опытных участков свидетельствуют о том, что они обладают хорошей ровностью, дефекты незначительны.

Разработчик — Гипродорнии, внедрено в Тамбовавтодор.

Дорожная одежда с асфальтобетонным покрытием и щебеночным основанием, армированным сеткой из стекловолокна, обладает по сравнению с традиционной конструкцией следующими преимуществами: повышенной сдвигоустойчивостью (на 20—60%), меньшей материалоемкостью (экономия щебня 15—35%); повышенной долговечностью; лучшими транспортно-эксплуатационными показателями.

Дорожная одежда внедрена на стадии опытного строительства на дороге Москва — Рига в 1986 г.

Разработчик — Союздорнии.

**Армодор 2 (ТУ 63-178-112—87)** предназначается для устройства армирующих, защитных и гидроизолирующих прослоек в земляном полотне, а также нижних слоев дорожной одежды при строительстве и ремонте дорог всех категорий.

Армодор 2 — это рулонный синтетический пленочный водонепроницаемый материал повышенной жесткости. Материал раскатывается вдоль земляного полотна с перекрытием на 0,1 м. Длина рулона около 40 м, ширина 1—1,4 м, толщина 1,0—1,2 мм. Минимальная температура при укладке материала —10°C, при эксплуатации —30°C.

Разработчик — Гипродорнии совместно с Всесоюзным научно-исследовательским институтом вторичных материальных ресурсов Госснаба СССР.

Изготовитель — Московская фабрика «Кожгалантерея» Минлеспрома РСФСР.

**Лигнодор** предназначен для укрепления верхних слоев оснований дорожных одежд с целью повышения их прочностных показателей.

Лигнодор является модифицированным лигносульфонатом, обладающим повышенной водостойкостью, адгезионными и вяжущими свойствами, что способствует увеличению прочности укрепляемого материала и повышению его плотности.

Увеличение общего модуля упругости дорожной одежды на 17% при использовании лигнодора позволяет уменьшить толщину конструктивного слоя основания на 10 см. Потребность в песчано-гравийной смеси при этом уменьшается на 1040 м<sup>3</sup> на 1 км дороги. Экономический эффект составляет 1,9 тыс. руб.

Разработчик и изготовитель — Ростовский-на-Дону филиал Гипродорнии.

Чернощбеночные смеси на основе мергеля предназначены для устройства покрытий на дорогах общего пользования всех категорий в IV и V дорожно-климатических зонах. На основе проведенных исследований в 1987 г. изданы ТУ 218 РСФСР 582—87 «Смесь чернощбеночная на основе мергеля».

На Азово-Черноморской Автомобильной дороге имени 50-летия СССР построено и успешно эксплуатируется свыше 200 км дорог высших категорий с покрытием из чернощбеночной смеси на основе мергеля. Экономический эффект от внедрения составляет 220 тыс. руб.

Разработчик и изготовитель — Ростовский-на-Дону филиал Гипродорнии.

Поверхностно-активная добавка Котриол применяется при получении из гудрона битума высокого качества на установках Т-309 и СИ-204, который используется для заполнения трещин и заливки деформационных швов, для устройства поверхностной обработки, для устройства прослоек между цементобетонным основанием и асфальтобетонным покрытием, для производства гидроизоляционных и кровельных работ.

Битум с добавкой обладает повышенной теплоустойчивостью, лучшей адгезией к минеральным материалам, меньшей хрупкостью при низкой температуре, более устойчив к старению.

Технология приготовления и укладки асфальтобетонных смесей на основе битума с добавкой Котриол традиционная, но температура их приготовления на 20—30°C ниже, чем на обычном битуме. Расход вяжущего в таких смесях на 5—15% меньше.

Экономический эффект на 1 т асфальтобетонной смеси в зависимости от расхода добавки составляет 1,6—2,9 руб.

Разработчик и изготовитель — НПО «Синтез ПАВ» совместно с Белгородавтодором.

Воздухововлекающая добавка ППФ предназначена для использования в монолитных бетонах при строительстве цементобетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов.

Применение ППФ обеспечивает создание системы условно замкнутых пор в бетоне, что повышает морозостойкость бетона. Кроме того, добавка пластифицирует бетонные смеси и повышает их стойкость против расслоения.

Добавка ППФ нетоксична, легко и полностью растворяется в холодной воде, не пожароопасна. По эффективности она не уступает СНВ. С целью экономии цемента добавку ППФ применяют с ЛСТ. Она может применяться также в сочетании с С-3 и НФ.

Добавка ППФ вводится в бетонные смеси в виде водного раствора 10—20%-ной концентрации непосредственно в смеситель или совместно с водой затворения с предварительно отдозированной добавкой в количестве 0,008—0,02% от массы цемента (в пересчете на сухое вещество).

Добавка ППФ производится на опытно-промышленной установке по производству фитостерина на Соломбальском ЦБК.

Одним из эффективных способов предохранения дорожных покрытий от разрушения является устройство поверхностной обработки.

НПО Дортехника Минавтодора КазССР разработан и изготовлен с использованием опыта Волжской автомобильной дороги (Минавтодор РСФСР) щбенераспределитель, совмещающий розлив битума, рассыпку щбеня и его прикатку.

Прицепной к трактору К-701 щбенераспределитель состоит из двух соединенных агрегатов: битумного резервуара с распределительным устройством и системой битумопроводов и щбенераспределителя с прикатывающими катками.

Компоновка агрегатов и рабочих органов обеспечивает рассыпку щбеня и его прикатку через 2—4 с после розлива битума. При этом приживаемость щбеня составляет 95—98%, его расход уменьшается на 25—30%, на 40—50% сокращается срок формирования защитного слоя и повышается его долговечность.

Разработан и изготовлен НПО Дортехника Минавтодора КазССР.

Дорожно-измерительная лаборатория предназначена для оценки технического состояния, качества содержания и текущего ремонта автомобильных дорог.

Оборудование лаборатории состоит из двух автономных систем измерения: геометрических характеристик и ровности.

Полученные данные регистрируются цифрпечатающим устройством в цифровом виде. При необходимости результаты измерений регистрируются на магнитной ленте с целью дальнейшей обработки на ЭВМ.

Базовый автомобиль АВИА-31. Производительность лаборатории 200 км в смену.

Разработчик и изготовитель НПО Дортехника Минавтодора КазССР.

Комплект автономного оборудования предназначен для автоматизации определения эксплуатационного состояния дорог при оценке качества их содержания и текущего ремонта.

Комплект позволяет определить количество дефектов контролируемых элементов дороги и состоит из электронного блока счета, источников питания и блока клавиатуры. Протяженность измерения до 500 км.

Применение оорудования повышает полноту и скорость фиксации дефектов, исключает необходимость ведения записи наблюдателями в процессе обследования дороги.

Годовой экономический эффект от внедрения одного комплекта около 10 тыс. руб.

Разработчик и изготовитель НПО Дортехника Минавтодора КазССР.

Установка для динамического нагружения предназначена для испытаний на усталость дорожных одежд. Она состоит из станины с установленной на ней подвижной рамой, на которой расположены электродвигатель, редуктор с кулачковым ротором, гидравлическая возбуждающая система, выполненная в виде плунжерного гидропульсатора с клапаном для циклической подпитки рабочей жидкостью, поворотная платформа, соединенная шарнирно с гидроцилиндром со штампом. При этом плунжер гидропульсатора подпружинен таким образом, чтобы он мог взаимодействовать с кулачковым ротором.

Наличие поворотной платформы с фиксаторами и шарнирного соединения ее с корпусом гидроцилиндра позволяет менять направление и угол передачи нагрузки. При работе в динамическом режиме и появлении остаточных деформаций под штампом давление в гидросистеме не меняется, так как она постоянно подпитывается рабочей жидкостью через клапан гидропульсатора.

Установка по сравнению с аналогичными устройствами обеспечивает наиболее полное моделирование условий нагружения дорожных конструкций. Она позволяет повысить надежность экспериментальных данных при исследовании усталостной прочности дорожных одежд под действием динамических нагрузок. Расчетный экономический эффект от внедрения одной установки составляет 7500 руб. на 1 км дороги.

Установка разработана и изготовлена в Союздорнии.

Цех по производству золоминеральной смеси включает в себя смесительную установку ДС-50Б, силосный склад для зольно-пушонки, технологическую линию подачи золы и заполнителей, линию подачи извести через дозаторы в смеситель, компрессорную станцию, лабораторию для контроля качества смесей.

Золоминеральная смесь используется в дорожных одеждах взамен чернощбеночных оснований с целью экономии привозных каменных материалов. Экономический эффект от использования золоминеральных смесей составляет 6—15 тыс. руб. на 1 км дороги. При этом экономия щбеня составляет 2 тыс. м<sup>3</sup> и до 40 т битума.

Составы золоминеральных смесей и техническое задание на проектирование цеха разработано Казахским филиалом Союздорнии.

Проект на строительство цеха разработан Петропавловским филиалом ГГПИ Каздорпроект Минавтодора КазССР.

Цех освоен ДСТ-6 Минавтодора КазССР в 1987 г.

К сожалению, некоторые разработки кочуют из одной экспозиции в другую. Например, макет термогрейдера, разработанного Госдорнии и изготовленного Киевским опытно-механическим заводом Госдорнии и внедренного ДЭУ-686 Упрдора-9 Миндорстроя УССР, был представлен в 1988 г. на выставке «Технический прогресс в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог в союзных республиках». Там же была информация о микропроцессорном комплексе для почасовой записи данных о интенсивности движения АСП-7 (разработчик — Узремдорпроект).

Нельзя сказать, что большой новизной отличаются дорожно-строительные материалы. О многих из них были опубликованы статьи в журнале «Автомобильные дороги».

И вообще выставку нельзя назвать очень посещаемой. Хотя в условиях полного хозрасчета, самофинансирования и самоокупаемости экономическая выгода от применения более дешевых материалов и ресурсосберегающих технологий прямая. (Выставка продлится до конца года).

Т. Никольская

# Научно-практическая конференция в г. Архангельске

В Архангельском центре научно-технической информации (ЦНТИ) прошла конференция «Особенности проектирования и строительства автомобильных дорог в условиях Северо-Запада», которую организовали Архангельское областное правление всесоюзного НТО работников автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, ПРСО Архангельскавтодор, областное ППО по строительству дорог агропромышленного комитета, Архангельский лесотехнический институт (АЛТИ), а также Архангельский ЦНТИ.

Конференция была организована в связи с возросшими объемами дорожно-строительных работ на Северо-Западе Нечерноземной зоны РСФСР, для выполнения которых было необходимо обобщить имеющийся передовой опыт, рассмотреть новые научно-технические решения, определить пути ускорения темпов дорожного строительства на основе применения эффективных проектных разработок, высокопроизводительных ресурсо- и энергосберегающих технологий, а также рациональных методов и форм организации работ. Конференция была приурочена к 25-летию со дня начала подготовки АЛТИ инженеров-дорожников, которых уже выпущено более 900 чел.

В работе конференции приняли участие представители Архангельскавтодора, Мурманскавтодора, Карелавтодора, Вологодавтодора, Комиагропромдorstроя, Архангельскагропромдorstроя, Ленинградского филиала Союздорнии, вузов Архангельска, Йошкар-Олы, Калинин, Киева, Кишинева, Омска, Саратова, Томска и других организаций.

Конференцию открыл заместитель председателя правления Архангельского НТО АТ и ДХ, главный инженер ПРСО Архангельскавтодор В. И. Бондаревский, который ознакомил присутствующих с планами и путями реализации Государственной программы «Дороги Нечерноземья». Начальник производственного отдела Архангельскавтодора Ф. Ф. Болотов поделился опытом применения в объединении нетканых материалов при устройстве земляного полотна на болотах и разработке выемок, а также при укреплении откосов подтопляемых насыпей.

Начальник технического отдела Вологодавтодора И. И. Панкевич посвятил свой доклад использованию в цементобетонных смесях пластифицирующих, ускоряющих набор прочности добавок,

приспособлений для омагничивания воды, водоземлюсионных пленок для ухода за цементобетоном.

Заместитель начальника Комиагропромдorstроя Н. С. Усов поделился перспективами применения бесфундаментных водопропускных труб из 5-метровых звеньев.

Ученые СибАДИ рассказали об укреплении грунтов цементом с добавками механоактивного водного раствора неионного типа, рекомендовали к внедрению модифицированное вяжущее из гудрона и окисленной смолы формованного кокса.

Доклад Львовского политехнического института был посвящен анализу прочностных и деформативных свойств дорожных шлакощелочных бетонов.

Представители Марийского политехнического института представили свои разработки по определению рационального расхода вяжущего при пропитке малопрочных каменных материалов, а также разработанную методику расчета нестационарного местного размыва у опор мостов.

Томский ИСИ представил доклад об опытным использовании пакета прикладных программ для ДВК-3. Пакет позволяет по ЦММ запроектировать план и продольный профиль участка автомобильной дороги, оценить проектное решение по перспективным участкам автомобильной дороги, а также по скорости движения и коэффициенту аварийности.

Доцент Архангельского лесотехнического института Т. А. Гурьев поделился опытом подготовки инженеров-дорожников. Большой интерес участников конференции вызвал его доклад об индивидуальном обучении студентов по программе ЦИПС, которое ведется совместно с Архангельскавтодором. На конференции было принято решение о проведении в 1989 г. на базе АЛТИ семинара по методике обучения по ЦИПС для специальности 2910 с приглашением представителей кафедр родственных специальностей.

Представители АЛТИ предложили составы термoplastических бетонов на окисленном талловом пеке, рекомендовали к применению отходы механической обработки древесины в теплоизолирующих, капиллярперерывающих и распределяющих нагрузку слоях дорожной одежды и т. д.

Участники конференции высказали пожелание регулярно через 2—3 года проводить подобные встречи. По итогам работы научно-практической конференции были приняты рекомендации, которые определили основные направления работы дорожных организаций региона.

Канд. техн. наук **А. М. Кулижников (АЛТИ)**, **В. И. Бондаревский (ПРСО Архангельскавтодор)**

## Экология, наука, безопасность

По приглашению Миндорстроя БССР, Министерства транспорта БССР и Белорусского ПИ для обмена опытом в г. Минске побывали председатель научного Совета по созданию экологически чистых автотранспортных средств, ректор МАДИ д-р техн. наук, проф. В. Н. Луканин и председатель научного Совета по безопасности дорожного движения Государственного Комитета СССР по науке и технике, проректор МАДИ, д-р техн. наук, проф. В. В. Сильянов.

Работники автомобильного транспорта, дорожники, конструкторы Минского автомобильного завода, преподаватели и студенты дорожного и автотранспортного факультетов БПИ, где побывали гости, были подробно проинформированы о ведущихся в стране работах по созданию экологически чистых автотранспортных средств.

Для того чтобы добиться более чистого выхлопа, необходимо повышать экономичность автомобиля, найти возможности более полного сгорания топлива, создавать устройства, нейтрализующие вредные газы. Переход на природный газ тоже породил немало проблем. Еще не решен вопрос безопасного хранения и эксплуатации газового топлива. Вот почему Государственный Комитет СССР по науке и технике объявил конкурс на создание экологически чистого автомобиля (помимо советских специалистов участвовать в конкурсе приглашены и специалисты стран — членов СЭВ).

Проф. В. Н. Луканин ознакомил слушателей с последними достижениями в области автомобилестроения, а также осветил вопросы подготовки специалистов в автомобильно-дорожных вузах страны.

Проф. В. В. Сильянов встретился с сотрудниками ГАИ г. Минска, Минской обл. и МВД БССР, ознакомив их с задачами, стоящими перед научным Советом по безопасности движения, а также с проблемами, решаемыми Всесоюзной комиссией по безопасности движения, возглавляемой министром МВД СССР. Эти два органа решают вопросы безопасности движения во всесоюзном масштабе и помогают в разработке необходимой документации.

В. В. Сильяновым было высказано мнение о необходимости создания в СССР единого органа, который должен заниматься только проблемами безопасности движения и председателем которого должен быть один из заместителей председателя Совета Министров СССР.

Наступило время, когда безопасности движения необходима компьютеризация. И у сотрудников ГАИ, и у дорожников должны быть персональные ЭВМ для оперативного получения информации о ДТП и принятия мер по обеспе-

### ПОПРАВКА

В № 4 1989 г. нашего журнала в статье Ю. Н. Осяева и Б. Д. Даенмана «Управление качеством содержания автомобильных дорог в новых условиях хозяйствования» последнюю фразу в предпоследнем абзаце на с. 10 в правой колонке следует читать:

Так, в 1987 г. уровень качества содержания дорог по объединению «Автомагистраль» составил 3,67 балла (при задании 3,62), а в 1986 г. — 4,05 балла.



чению безопасности движения. Необходимо более тесное сотрудничество ГАИ с дорожниками. Не секрет, что сопутствующей или основной причиной многих ДТП является плохое состояние дорог.

Следует остановиться и на конструкции автомобиля, так как от этого во многом зависит безопасность движения. К сожалению, наши автомобили по своим конструктивным качествам отстали от зарубежных моделей примерно на 20 лет. Исключением являются конструкторы Минского автозавода, которые стоят на правильном пути. И не случайно новый автомобиль «Перестройка» на международном салоне автомобилей получил почетный титул «Лучший автомобиль года». Остальные наши автомобили не удовлетворяют требованиям Европейской экономической комиссии ООН по безопасности движения.

В связи с тем, что поставка дорожно-строительных машин в хозяйства Миндорстроя БССР резко уменьшилась, признано необходимым организовать производство некоторых дорожных машин и механизмов на базах министерства. С руководством МАДИ достигнута договоренность на разработку для заводов Миндорстроя БССР конструкторской документации на изготовление дорожно-строительных машин начиная с 1990 г.

Участники встречи отметили важную роль журнала «Автомобильные дороги» в пропаганде теоретических знаний и ознакомлении производителей с новейшими научными разработками.

Гости побывали в лабораториях Белдорнии и в ряде дорожных организаций республики.

**М. Гаврилов**

## Вниманию руководителей и специалистов организаций, эксплуатирующих асфальтосмесительные установки Д-508-2, ДС-117-2Е и ДС-117-2К!

*Если экологическая обстановка на ваших АБЗ неблагоприятна, а контролирующие организации и общественность близлежащих населенных пунктов требуют сокращения вредных выбросов, то обращайтесь в Союздорнии.*

**Наши специалисты помогут вам:**

- 1. Провести наладочные работы и необходимые усовершенствования топливо-топочной системы, обеспечить чистое, бессажевое сжигание в сушильном барабане тяжелого, низкосортного, загрязненного и обводненного жидкого топлива, значительно сократить его удельный расход (до 9—10 кг на 1 т смеси).**
- 2. Наладить работу системы улавливания и транспортирования пыли и обеспечить уменьшение выбросов пыли в атмосферу, а также эксплуатационную надежность оборудования.**
- 3. Обучить персонал передовым приемам работы, в том числе наладки, ремонта и регулирования перечисленных устройств.**
- 4. Предложить мероприятия и эффективные технические решения по усовершенствованию системы пылеулавливания.**

Интересующие вас работы могут быть выполнены на договорной основе. Для предварительных переговоров обращаться по телефону 521-22-92 (телефон Москвы) или по почте (143900, Балашиха-6 Московской обл., Союздорнии, отдел механизации).

## 50 лет дорожному хозяйству Адыгеи

Адыгейская автономная область расположена в южной части Краснодарского края и занимает площадь 7,8 тыс. км<sup>2</sup>. 50 лет назад, когда при Адыгейском облисполкоме был организован дорожный отдел, дорог с твердым покрытием в области практически не было.

Те немногие километры, которые первые дорожники Адыгеи построили с великим трудом, были разрушены войной. Пришлось все начинать сначала. Дорожное хозяйство понесло и другой, невосполнимый урон. Многие дорожники не вернулись домой, пали смертью храбрых.

В середине 60-х годов грунтовые и грунто-улучшенные дороги уже исчезли. Были построены крупные мостовые переходы через реки Лаба и Кубань протяженностью соответственно 300 и 208 м. Конечно, технический уровень дорог был невысоким. В то время черное покрытие, устраиваемое методом смешения на месте, было для нас целой революцией.

Много сил и труда вложили тогда в дорожное хозяйство области бывший на-

чальник Облдоруправления С. Д. Тутуков и его товарищи по работе Х. П. Серафимов, А. Х. Тхагансов, В. П. Шкарбанов, Н. Х. Казиев, Р. Г. Хачатрян, И. И. Зубов, В. В. Михайлов, С. Ш. Цева, М. Г. Солохин, М. А. Тлишев. Их труд был высоко оценен, многие получили награды.

В начале 80-х годов Облдоруправление было переименовано в Адыгейавтодор. В каждом районе вместо ДУ и ПДУ организовали ДРСУ.

В строительстве дорожники стали применять новые материалы. Так, впервые в области при ремонте крупного мостового перехода через р. Кубань протяженностью 200 м была использована деревоплита. В содружестве с учеными Краснодарского политехнического института Майкопский ДРСУ построил хозяйственным способом два мостовых перехода через р. Курджипис с применением гибких балок.

Существенный вклад в строительство и реконструкцию дорог внесло ДСУ-3, построившее 468 км дорог с усовершенствованным типом покрытий. По итогам работы за 1986 г. ему присужден диплом победителя во Всесоюзном смотре-конкурсе на лучшее качество строительства. В ДСУ-3 отлично трудятся кавалеры орденов Трудовой Славы III степени машинисты автогрейдера А. С. Еловой и П. С. Федоров, награж-

денные Почетной грамотой объединения Росдорюг; П. П. Самойленко, Н. С. Гаврилов, А. В. Кристья, отличник социалистического соревнования Минавтодора РСФСР М. А. Леонтьев.

Неплохих результатов добились коллективы Майкопского, Красногвардейского ДРСУ, которые за счет устройства поверхностных обработок на дорогах республиканского значения добились увеличения межремонтных сроков капитального ремонта до 20 лет.

За 50 лет работы наши дорожники испытали и горечь неудач, и радость трудовых побед. Обидно только, что Закона СССР о государственном предприятии (объединении), который вырвал бы нас из объятий бюрократических запретов, у нас не было раньше. Тогда бы дорожники успели сделать во много раз больше.

Сейчас дорожное хозяйство Адыгеи — окрепшая, располагающая квалифицированными кадрами и производственной базой, способная решать самые сложные инженерные задачи в масштабах автономной области самостоятельная отрасль. Нет сомнений в том, что перестройка откроет нам новые возможности для того, чтобы сделать дороги края удобными, красивыми и безопасными.

Главный инженер Адыгейавтодора  
**З. М. Ашинов**

Во второй половине 1988 г. ВАК СССР утвердил решения специализированного совета по присуждению ученой степени кандидата технических наук.

Инж. А. Б. Сурмалян в диссертации «Разработка технологии получения и применения искусственного каменного материала на основе стеклобоя с повышенными фрикционными и светотехническими свойствами для дорожных покрытий» разработал искусственный каменный материал (ИКМ) с регулируемыми физико-механическими свойствами на основе стеклобоя и песка, предназначенный для применения в верхних слоях дорожных покрытий. Кроме того, разработана технология получения ИКМ в виде щебня и элементов заданной геометрической формы.

В диссертации инж. И. Б. Старцева «Обоснование требуемой морозостойкости цементогрунта для строительства дорожных оснований в I дорожно-климатической зоне» разработаны требования к цементогрунту по морозостойкости, дифференцированно учитывающие разнообразие климатических и грунтово-гидрологических условий, даны предложения по рациональному использованию цементогрунта в основаниях дорожных одежд и выбору добавок ПАВ, которые могут быть использованы при разработке составов цементогрунта повышенной морозостойкости.

Материалы исследований вошли в дополнения к СН 25-74, в ВСН 201-85 и в СНиП 2.05.02-85.

Инж. О. Г. Бабак в диссертации «Повышение температурной трещиностойкости асфальтобетонных дорожных покрытий для районов с суровыми климатическими условиями» разработал рекомендации по устройству дорожных покрытий минимальной толщины из условия сохранения его сплошности в течение срока службы в зависимости от типа асфальтобетона, марки битума, категории дороги и погодноклиматических условий. Для улучшения низкотемпературных свойств материалов покрытий даны предложения по применению в составе асфальтобетона низкомолекулярного сополимера ПДСЗ с целью утилизации отходов нефтехимической промышленности и экономии строительных материалов.

Материалы исследований нашли отражение в Методических рекомендациях по устройству асфальтобетонных покрытий на дорогах в нефтепромысловых районах Западной Сибири.

В диссертации инж. Н. М. Мириманова «Методы оценки и обоснования проектных решений двухполосных горных автомобильных дорог на сложных косогорных участках местности» разработаны экономически эффективные методы повышения пропускной способности двухполосных дорог II и III категории и методы повышения безопасности движения на них путем широкого использования искусственных сооружений (мостов, эстакад, виадуков и т. д.) с учетом особенностей движения потоков автомобилей, а также разработан метод обоснования проектных решений путем сравнения энергетических затрат на строительство при проектировании горных автомобильных дорог.

Результаты исследований учтены при разработке Методических рекомендаций по оценке и обоснованию проектных решений двухполосных горных автомобильных дорог.

В настоящее время более 10% протяженности автомобильных дорог проходит по сельским населенным пунктам, а свыше 30% городского населения живет в условиях акустического дискомфорта. В связи с этим необходима четкая современная методика проектирования шумозащитных мероприятий в комплексе с технико-экономическими расчетами.

Инж. В. П. Подольский в диссертации «Разработка и обоснование методов проектирования автомобильных дорог по условию снижения транспортного шума» разработал комплекс программ для ЭВМ, позволяющий в практике проектирования использовать предложенный метод расчета эффективности шумозащитных сооружений, что обеспечивает снижение материальных затрат при их возведении и социально-экономических потерь. Кроме того, определено влияние шумозащитных факторов на стоимость строительства дорог I—IV категорий и разработана экономико-математическая модель оптимизации затрат на осуществление шумозащитных мероприятий.

Результаты исследований отражены в изданиях «Определение расчетного уровня транспортного шума» и «Использование выемок с различным заложением откосов для снижения уровня транспортного шума». Эти разработки используются в 32 организациях.

Канд. техн. наук Ю. Никоноров

# В НОМЕРЕ

Комплексная механизация — залог успеха	1
<b>В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ</b>	
Ганцев Г. Г. Первые результаты	3
Мухин А. А. Объединение «Автомост» в новых условиях работы	4
Сает М. Г. Хозрасчет требует перемен	5
Скрупская А. Талды-Курганский КДСМ перестраивает свою работу	6
Стукалина М. Что может коллектив?	7
<b>СТРОИТЕЛЬСТВО</b>	
Костиков В. М. На более высокий уровень	8
Костин В. И., Куканов В. И. Как применять дренажные прослойки из геотекстиля	9
Шабанов В. М., Блинов В. Д., Козимко В. И. и др. Укрепление обочин автомобильных дорог Севера	11
Лазебников М. Г., Лукьянов А. А. Учет климатических особенностей при строительстве дорог в Нечерноземной зоне РСФСР	12
<b>ГЛАВНОЕ — КАЧЕСТВО</b>	
Игнатов А. А., Босак Л. И., Ефимов Ю. В. О работе ведомственного контроля	14
Якобсон М. Я., Шейнин А. М., Истомина Т. И. и др. О контроле прочности бетона	15
<b>МЕХАНИЗАЦИЯ</b>	
Мороз С. СКТБ на хозрасчете	16
Марков П. И., Трубин В. Е., Глуховцев И. Н. и др. Новый самоходный вибрационный каток выходит в серию	18
Бирик П. М., Стрельчук В. А. Прицепной секционный газовый разогреватель	19
Курочкин В. Л. Силосные склады цемента	19
<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
Асфальтобетонные смеси с атактическим полипропиленом	20
Земляк О. М. Поверхностная обработка дорог в Воронежской области	20
<b>ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ</b>	
Евгеньев И. Е., Мирошкин А. К. Еще раз о нормах плотности грунтов	21
Сает М. Г. Актуальные интервью	22
<b>КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ</b>	
Хмара Л. А. Учебник по дорожно-строительным машинам	23
Покровский А. А. В помощь молодым механизаторам	24
<b>ИЗ ПРОШЛОГО</b>	
Сает М. Г. Какими были дороги Белоруссии	25
<b>ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ</b>	
Тимофеев В. А. Нужны ли мощные машины?	26
Матросов А. П. Уточнить терминологию	26
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	
Никольская Т. Ресурсосбережение в дорожном строительстве	27
Кулижников А. М., Бондаревский В. И. Научно-практическая конференция в г. Архангельске	30
Гаврилов М. Экология, наука, безопасность	30
Ашинов З. М. 50 лет дорожному хозяйству Адыгеи	31
Никоноров Ю. В специализированном совете Союздорнии	32

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**

В. В. АЛЕКСЕЕВ, В. Ф. БАБКОВ, Т. П. БАГИРОВА, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Э. М. ВАУЛИН, Г. Г. ГАНЦЕВ, И. Е. ЕВГЕНЬЕВ, 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. ЛИПСКОЯ (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 В. А. СУББОТИН

Редакция: Е. А. Милевский, Т. Н. Никольская, Р. А. Чумикова

Технический редактор Т. А. Захарова Корректор Л. А. Петрова

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

Сдано в набор 21.04.89. Подписано в печать 31.05.89. Т-01045. Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Высокая печать. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отг. 4,75. Уч.-изд. л. 7,02. Тираж 15230 экз. Зак. 172. Цена 70 коп.

Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»  
103064, Москва, Басманный тупик, ба

Подольский филиал производственного объединения «Периодика» Союзполиграфпрома при Государственном комитете СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли  
142110, г. Подольск, ул. Кирова, 25

# КОМПЛЕКС АВТОДОРСЕРВИСА

Многие водители, пассажиры и автотуристы уже знакомы с комплексами дорожного сервиса, построенными на крупных автомагистралях производственным управлением Автодорсервис Минавтодора РСФСР.

Ступинский комплекс расположен на 74-м км Каширского шоссе. Здесь могут оказать необходимые услуги тем, кто находится в дороге. Строил и обустроил комплекс дорожного сервиса кооператив «Прогресс». Кооператоры взяли на себя и его обслуживание.

Два десятка небольших, нарядно оформленных домиков органично вписались в ландшафт местности. В каждом из них комната на 3 чел., отопление, санузел, кухня с холодильником, газовой плитой и необходимой посудой. К услугам водителей и пассажиров почта, баня-сауна, магазин, кафе «Корчма». Комплекс работает недавно, но в книге отзывов и предложений уже немало добрых слов о тех, кто его построил и кто заботится о постояльцах.

В будущем году на территории комплекса начнется строительство капитальной гостиницы на восемнадцать номеров.

Деятельность кооператива постепенно становится многопрофильной: функционирует: проектно-сметное и изыскательское бюро, строительный участок, звено по выпуску товаров народного потребления и оказанию бытовых услуг, сельскохозяйственное звено, которое должно помочь кооперативу в обеспечении продуктами кафе.

Недалеко от Каширского комплекса дорожного сервиса расположится производственная база кооператива, его строительномонтажное управление, задача которого строительство других объектов Автодорсервиса.

О. Земляк



Кооперативное кафе «Корчма», расположенное на территории комплекса дорожного сервиса



**Автодорсервис**  
ИЗГОТОВИТЕЛЬ И ПОСТАВЩИК

РЕМОНТ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ВСЕХ МАРОК

ВУАКАНИЗАЦИЯ ПИНОМОНТАЖ

МОТЕЛЬ-КЕАПИНГ КАФЕ

НАШ АДРЕС: 74 км КАШИРСКОГО ШОССЕ, СТУПИНО



Указатели к Ступинскому комплексу автодорсервиса на 74-м км Каширского шоссе (Московская обл.)

Фото С. Старшинова

**Киевский автомобильно-дорожный институт  
имени 60-летия Великой Октябрьской  
социалистической революции**  
объявляет прием в аспирантуру в 1989 г.  
по следующим специальностям:

**С ОТРЫВОМ ОТ ПРОИЗВОДСТВА**

- 05.04.02 — тепловые двигатели
- 05.22.10 — эксплуатация автомобильного транспорта
- 05.23.05 — строительные материалы и изделия
- 05.23.11 — строительство автомобильных дорог и аэродромов
- 05.23.16 — гидравлика и инженерная гидрология
- 05.23.17 — строительная механика

**БЕЗ ОТРЫВА ОТ ПРОИЗВОДСТВА**

- 01.02.06 — динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры
- 05.02.02 — машиноведение и детали машин
- 05.22.10 — эксплуатация автомобильного транспорта
- 05.23.11 — строительство автомобильных дорог и аэродромов
- 05.23.16 — гидравлика и инженерная гидрология
- 08.00.05 — экономика, планирование, организация управления народным хозяйством и его отраслями

Вступительные экзамены (по специальности, марксизму-ленинизму, иностранному языку) будут проведены с 1 сентября по 1 октября т. г.

Поступающим в аспирантуру необходимо не позднее 20 августа подать на имя ректора следующие документы:

заявление с указанием специальности и формы обучения; личный листок по учету кадров; характеристику-рекомендацию с последнего места работы; автобиографию копию диплома с оценочным листом; удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов (для тех, кто их сдал); реферат по одному из вопросов выбранной специальности или список опубликованных работ, свидетельств на изобретение и отчет о научно-исследовательской работе.

До подачи документов необходимо пройти предварительное собеседование с предполагаемым научным руководителем.

*Адрес института: 252010, г. Киев-10, ул. Суворова, 1. Аспирантура. Справки по телефону: 291-03-35.*

