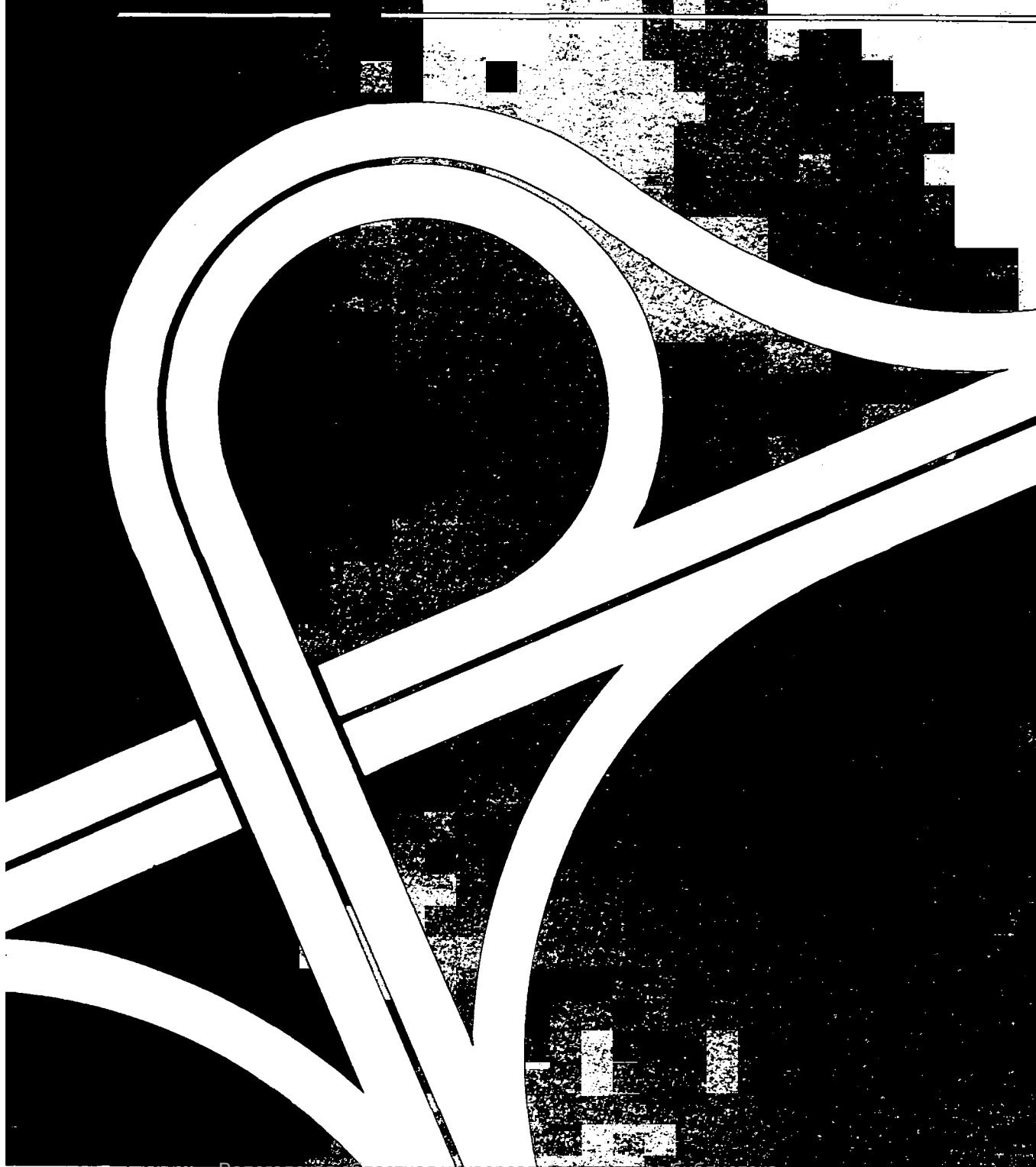
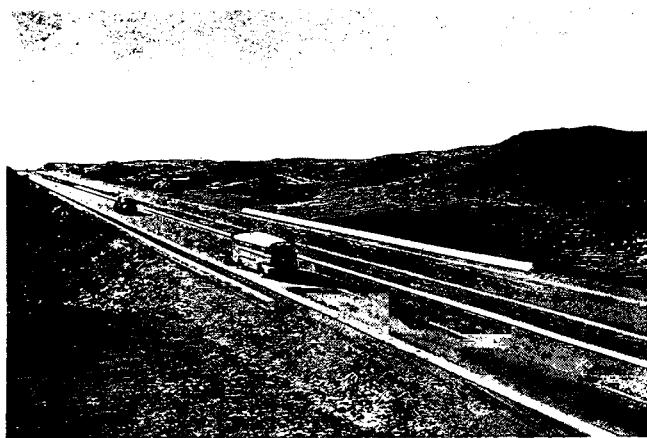


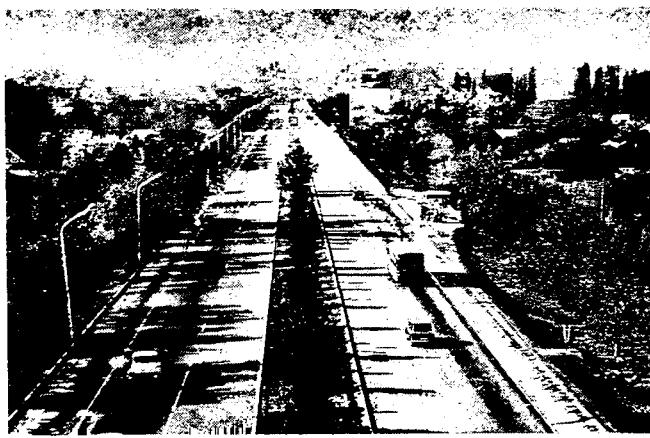
# автомобильные форумы



# НА ДОРОГАХ КАЗАХСТАНА



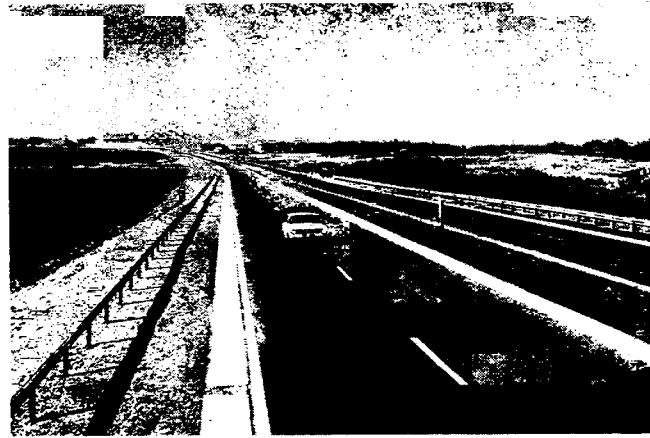
Дорога Алма-Ата — Лениногорск



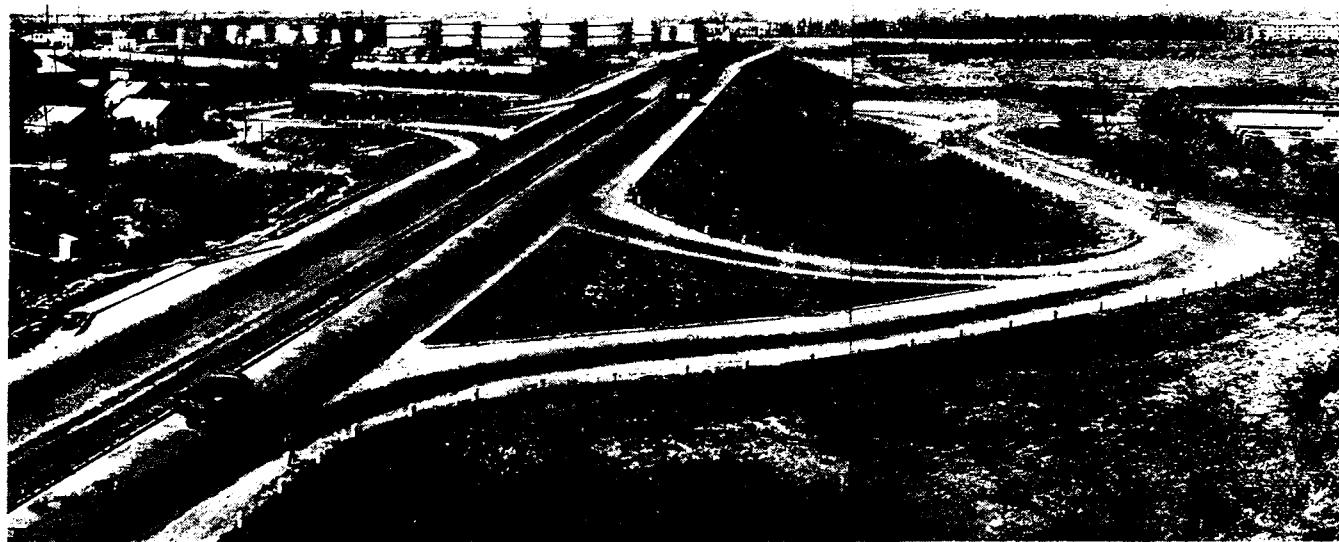
На Южном алма-атинском полукольце



Развязка на дороге Алма-Ата — Караганда



На дороге Алма-Ата — Ташкент — Бешкек



Развязка на дороге Алма-Ата — Омск



# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

МИНТРАНССТРОЙ  
СССР  
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

Издаётся с 1927 г.

август 1991

№ 8 (717)

## Сеть автомобильных дорог Казахстана и проблемы ее содержания и развития

Министр автомобильных дорог Казахской ССР Ш. Х. БЕКБУЛАТОВ

Автомобильные дороги являются важным звеном единой транспортной системы и инфраструктуры народного хозяйства Казахстана. Сегодня по ним перевозится около 80 % грузов и пассажиров. Неоспоримо и большое социальное значение автомобильных дорог: хорошие дороги — это современный уровень жизни, высококачественная медицинская помощь, обеспечение населения товарами, закрепление кадров и т. п.

На 1 января 1991 г. в республике имелось 86,5 тыс. км дорог общего пользования, из них 80,2 тыс. км — с твердым покрытием, 52 тыс. км — с усовершенствованным. За 1986—1990 гг. построено 7582 км новых автомобильных дорог, ежегодный объем ремонта дорог с твердым покрытием составил более 16 тыс. км.

Решаются задачи, поставленные «Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1986—1990 гг. и до 2000 г.» в отношении обеспечения выхода районных центров, центральных усадеб колхозов и совхозов на основную сеть: из 217 районных центров дорогами с твердым покрытием с областными центрами связаны 216 из 2535 центральных усадеб колхозов и совхозов 2465 соединены дорогами общей протяженностью свыше 54 тыс. км с основной сетью дорог общего пользования. Из 70 усадеб, не имеющих такой связи, в 1991 г. будут соединены с дорогами общего пользования еще 16.

К сожалению, технический уровень сети дорог не полностью отвечает современным требованиям движения. Так, около 35 % дорог с твердыми покрытиями составляют дороги с переходными типами покрытий, на сети общего пользования остаются грунтовые разрывы общей протяженностью 6225 км, в том числе 1947 км на дорогах союзно-республиканского значения. Наиболее неудовлетворительное положение в Западном Казахстане: протяженность благоустроенных (с твердым покрытием) дорог составляет 80 % (сравните с 98,0—99,8 % в Алма-Атинской, Джамбулской, Чимкентской областях), из общей протяженности имеющихся в республике грунтовых разрывов 46 % приходится на Западный Казахстан, транспортные издержки здесь на 45 %, а себестоимость перевозок на 34 % выше. Такое положение, очевидно, объясняется крайне неудовлетворительной обеспеченностью этого региона дорожно-строительными материалами.

В последнее десятилетие резко изменился состав движения и возросла его интенсивность. Вместе с тем большинство (около 80 %) существующих дорог, кроме дорог I—II категорий, запроектированы и построены из расчета пропуска автомобилей с нагрузкой до 60 кН. Превышение фактических осевых нагрузок над расчетными оказывает существенное влияние на преждевременный износ и разрушение дорожных одежд и требует увеличения объемов ремонтных работ, особенно по капитальному ремонту.

С состоянием дорог связана также проблема обеспечения безопасности дорожного движения, так как именно дорожные условия на грузонапряженных дорогах являются прямой или косвенной причиной значительного количества дорожно-транспортных происшествий. Статистикой установлено, что количество ДТП и их тяжесть перестают расти, если 70 % дорог имеют покрытие на органическом вяжущем. Достичь этого рубежа дорожники Казахстана собираются в ближайшем будущем.

Учитывая, что проблемы безопасности носят комплексный характер, а в их решении существенную роль играет служба автосервиса, в республике приняли программу (с участием ряда министерств и ведомств) о строительстве зданий и сооружений для обслуживания водителей и пассажиров в пути, обеспечения технического ухода за подвижным составом. Кроме того, вновь принятым Законом КазССР о приоритетности развития аула, села и агропромышленного комплекса предусмотрено отнесение к категории дорог общего пользования всех дорог, связывающих сельские населенные пункты с сетью дорог общего пользования, что предполагает увеличение последней ориентировочно на 42—44 тыс. км.

Устойчивое развитие сети дорог, ее содержание и повышение технического уровня требуют соответствующего финансирования и материально-технического обеспечения. Вместе с тем средства, направляемые в 1991 г. на строительство, реконструкцию, ремонт и содержание дорог общего пользования и формирующиеся из бюджета, средств, отчисляемых колхозами и совхозами, целевых 2 %-ных отчислений от доходов автомобильного транспорта, составляют 1109 млн. руб. С учетом повышения индекса цен, тарифов и услуг для содер-

жания и устойчивого развития сети дорог общего пользования необходимы 1961 млн. руб., а с учетом ее увеличения за счет отнесения к ней дорог поселенческой сети эта сумма должна быть увеличена на 550 млн. руб.

Очевидно получение этих средств должно быть предусмотрено из внебюджетного дорожного фонда, механизм создания и использования которого нами подготовлен и внесен для рассмотрения на сессии Верховного Совета Казахской ССР. По-видимому, для его формирования помимо ранее существовавших источников финансирования могут быть привлечены налоги на транспортные средства, продажу топливо-смазочных материалов, приобретение автотранспортных средств, а также часть средств от выкупа трудовыми коллективами имущества государственных предприятий и организаций Минавтодора КазССР, от проведения займов, лотерей, продажи акций и других источников.

В не менее сложном положении находится материально-техническое обеспечение дорожной отрасли. Решениями директивных органов страны дорожное строительство не включено ни в государственный заказ, ни в приоритеты по обеспечению материально-техническими ресурсами, хотя и общеизвестно, что создание благоустроенной сети дорог и поддержание их высокого технического состояния оказывает преобразующее влияние на всю экономику и социальные условия жизни общества. В условиях отсутствия государственного заказа, приоритета и свободного рынка приобретения материалов, дорожно-строительной техники и оборудования поставлено под угрозу выполнение программы строительства, реконструкции и ремонта автомобильных дорог, что приведет к их массовому разрушению, в связи с чем требуются нестандартные решения для выхода из создавшегося положения.

Годовая потребность министерства в битуме составляет 650—700 тыс. т, количество же битума, получаемого по фондам различных заказчиков 40 тыс. т, гудрона 270 тыс. т, нефти 50 тыс. т. Потребность в металле обеспечивается лишь на 60 %, в цементе — на 50 %.

Министерством принимаются меры по замене дефицитных фондуемых материалов. Одной из основных таких мер является применение прогрессивных ресурсосберегающих технологий, конструкций и материалов — использование в дорожном строительстве различных отходов промышленности, битуминозных пород, производство органических (путем окисления нефти и доокисления гудронов) и неорганических вяжущих, использование местных некондиционных материалов. В Казахстане впервые в стране поставлено на промышленную основу производство неорганических вяжущих из фосфорного и

доменного шлаков, бокситового шлама. В Чимкенте, Караганде, Павлодаре построены цехи по производству этих вяжущих, которые находят применение при устройстве оснований дорожных одежд, изготовлении некоторых видов бетонных и железобетонных изделий, приготовлении строительных растворов. При устройстве дорожных одежд широко используются золы тепловых электростанций.

С применением бесцементных вяжущих ежегодно проектируется и строится свыше 500 км оснований автомобильных дорог, что позволяет не только получить экономию дефицитных материалов, но и повысить устойчивость и долговечность дорожных одежд с монолитными основаниями.

В настоящее время министерством наращиваются мощности по производству вяжущих, восполняющих дефицит цемента: идет реконструкция Курдайского КДСМ, после чего его производительность увеличится до 140 тыс. т вяжущего в год, введены мощности на 30 тыс. т в Чимкенте, строится помольный цех в г. Уральске с целью выпуска неорганического вяжущего и минерального порошка мощностью 50 тыс. т в год. Производство минерального порошка осуществляется на Курдайском, Карагандинском, Павлодарском и Чильбастауском КДСМ и полностью обеспечивает потребность отрасли.

Находят применение в дорожном строительстве и многие другие отходы промышленных предприятий Казахстана (литые фосфорные и металлургические шлаки, асbestosовые отходы, отходы магнитной сепарации, отвальные породы горно-обогатительных комбинатов и др.) и местные материалы (слабопрочные известняки, мелы, выветрелые породы и др.). Использование отходов производства позволило ликвидировать дефицит щебня в целом по республике.

На основе обследований промышленных предприятий и карьеров разработаны областные каталоги отходов производства и местных строительных материалов, рациональные конструкции дорожных одежд с их применением. В 1986—1990 гг. построены около 12 тыс. км с использованием отходов производства.

Весьма ощутимым резервом экономии битума является применение естественных битуминозных пород. В 1986—1990 гг. с их применением построено и отремонтировано 6624 км дорог. В зависимости от условий залегания битуминозных пород, содержания в них природного битума, состава минеральной части разработаны способы их добычи, транспортирования и применения для приготовления асфальтобетонных и кироминеральных смесей.



Участок автомобильной дороги Алма-Ата — Чимбулак



Автодорога на одной из дорог Казахстана

В целом применение отходов производства и битуминозных пород позволило за последние 5 лет высвободить 17 млн. м<sup>3</sup> щебня, 385 тыс. т битума, 480 тыс. т минерального порошка и получить экономический эффект около 68 млн. руб. В дальнейшем планируется расширение направлений использования битуминозных пород. В частности, решается вопрос о создании производственных мощностей по извлечению из них битума, что позволит не только резко снизить транспортные затраты, но и обеспечить лучшее и более стабильное качество дорожно-строительных материалов.

Применение отходов промышленности и местных материалов помимо экономии материальных вложений (их использование эквивалентно замене строительства трех щебеночных заводов производительностью 1 млн. м<sup>3</sup> щебня в год и восьми цехов минерального порошка мощностью 50 тыс. т в год каждый), выигрыша во времени позволяет добиться эффекта и в экологическом плане. Причем соблюдение экологических требований становится все более сложной и трудной задачей при выпуске дорожно-строительных материалов и производстве дорожных работ.

Не меньшая проблема возникает из-за того, что парк основной техники дорожных хозяйств отрасли состоит из машин и механизмов на 45—60 % физически изношенных и морально устаревших. Кроме того, недостаток общего количества машин, в том числе специализированных, не позволяет строить и содержать дороги на должном техническом уровне.

На протяжении ряда лет увеличение работ по строительству и эксплуатации дорог сопровождается сокращением в целом по министерству машин и механизмов. Так, за последние 10 лет фонды по автогрейдерам уменьшились на 83 %, бульдозерам — на 61 %, скреперам — на 95 %, экскаваторам — на 21 %, погрузчикам — на 54 %, дробильным установкам — на 56 %. А асфальто-смесители, автогудронаторы и самоходные катки практически не поступают. Кроме того, следует отметить, что выделенные по фондам машины невозможно реализовать с заводов-изготовителей. Всего лишь на 20—30 % удовлетворяется потребность дорожных хозяйств в запасных частях, из-за чего сокращается и объем капитального ремонта на собственных предприятиях.

С целью частичного покрытия дефицита в машинах и механизмах на предприятиях отрасли изготавливается прицепное и навесное оборудование ряда наименований, а также некоторые полнокомплектные машины.

В настоящее время разрабатывается отраслевая программа «Механизация дорожного производства», предусматривающая коренные меры по механизации и автоматизации дорожного производства за счет развития отраслевого машиностроения, кооперации с рядом машиностроительных и тракторных заводов республики, а также некоторых заводов страны, в первую очередь военно-промышленного комплекса по конверсии.

Принципиально изменился характер и роль деятельности республиканского министерства автомобильных дорог. Сосредоточив основное внимание на вопросах финансирования, материально-технического снабжения, научно-технического прогресса, мы одновременно расширили самостоятельность дорожных организаций. Это привело к арендным коллективам, акционерным предприятиям, развитию частного предпринимательства, появлению элементов приватизации, расширению внешнеэкономической деятельности, созданию Каздорбанка.

Постоянно осуществляется поиск новых и эффективных форм хозяйствования. В свое время, почти 10 лет назад, впервые в стране эксплуатационная служба в Казахстане была переведена на хозяйственный расчет, потом экономическая реформа — новая система. Главный смысл новой концепции заключается в ликвидации диспропорции и приведении в соответствие технического

уровня автомобильных дорог с потребностями транспорта. Действие противозатратного механизма, переход на натуральные показатели планирования привели к тому, что на всех уровнях деятельности — от дорожной дистанции до коллегии — проблема обеспечения безопасного, бесперебойного движения транспорта стала главным критерием в оценке деятельности дорожников.

В сложившейся ситуации для обеспечения сохранности автомобильных дорог и совершенствования системы планирования дорожно-ремонтных работ особую актуальность приобретает получение объективной информации о фактическом состоянии автомобильных дорог. Обследования с целью объективной оценки состояния дорог с последующим назначением ремонтных работ уже проводятся в Казахстане. В 1991 г. предполагается обследовать около 10 тыс. км дорог с детальной оценкой соответствия дорожных конструкций требованиям движения. Проводится оснащение эксплуатационных организаций республики приборами для оценки транспортно-эксплуатационного состояния дорог. Ставится задача создания передвижных лабораторий, оснащенных современными приборами и оборудованием.

Учитывая недостаток выделяемых ресурсов для проведения ремонтных работ в требуемом объеме, планы проведения ремонтов необходимо оптимизировать путем решения задачи о приоритетах включения того или иного участка дороги в план, с использованием применяемого в Казахстане стадийного метода строительства и повышения технического уровня дорог. При этом значительная протяженность сети дорог и трудоемкость расчетов по оптимизации планов требуют применения ЭВМ, а также организации специальной службы по сбору и обработке информации, создания банка данных.

Учитывая важность данной проблемы, решение которой будет способствовать получению максимального эффекта с каждого вложенного рубля, в республике разработали отраслевую комплексную программу повышения эффективности дорожного хозяйства на основе использования вычислительной и микропроцессорной техники на 1989—1995 гг. В реализации этой программы предусмотрено участие ведущих специалистов Московского, Сибирского и Алма-Атинского автомобильно-дорожных институтов, Казахского филиала Союздордона, Института повышения квалификации Минавтодора.

Серьезной проблемой стало мостовое хозяйство. На дорогах республики еще около 10 % мостов — временные. К ним надо добавить еще 20 % мостов, которые по габаритам и грузоподъемности не отвечают требованиям современного движения. Предложена серия мер, предусматривающих уширение и реконструкцию существующих мостов за счет снятия тротуаров (что на внегородских мостах, где практически отсутствует пешеходное движение, является вполне оправданным), применения накладных плит, установки дополнительных элементов. Все эти предложения реализованы в виде типовых проектов и схем.

Еще одной важной проблемой является социальная. Помимо расширения строительства жилья, с тем чтобы каждая дорожная семья имела отдельную квартиру, в каждой области создаются свои ведомственные детские сады, пионерские лагеря, профилактории, спортивные, оздоровительные и медицинские учреждения, развиваются подсобные хозяйства.

Решение перечисленных вопросов, связанных с развитием и повышением технического уровня сети автомобильных дорог, позволит существенно (до 600 млн. руб.) уменьшить ежегодные потери в народном хозяйстве республики, исключить потерю и уменьшить порчу продукции сельскохозяйственного производства, резко повысить производительность автомобильного транспорта, улучшить социальные условия жизни.

# ТРУДОВОЙ ПУТЬ ДЛИНОЙ В 50 ЛЕТ

Специализированному тресту по автомобильно-дорожному строительству Орелдорстрой в июле 1991 г. исполнилось 50 лет.

До этой юбилейной даты трест прошел большой трудовой путь, вписан много ярких страниц, отмеченных мужеством, а порой и героизмом транспортных строителей, в историю дорожного хозяйства страны. Постановлением Государственного Комитета Обороны СССР от 25 июля 1941 г. для строительства автомобильной дороги между городами Горький и Казань, которая имела важное стратегическое значение в годы Великой Отечественной войны, было создано Управление строительства военной дороги № 4, начальником управления был назначен И. П. Мороз.

В трудных и тяжелых условиях военного времени Управление строительства № 4 приступило к строительству дороги Горький—Казань. Дорожные строители проявляли массовый трудовой героизм, делали все для победы над врагом, не знали отдыха, работали круглосуточно и без выходных, отдавали все свои силы, знания и энергию. Уже в 1942—1943 гг. на отдельных участках было открыто движение автомобильного транспорта, а к концу 1944 г. Горький и Казань соединились автомобильной дорогой протяженностью 410 км.

В 1942 г. Управление строительства военной дороги № 4 было переименовано в Управление строительства № 2. В состав УС-2 входило восемь строительных участков. С 1944 г. возглавил Управление строительства № 2 М. С. Гураев.

В первые годы Великой Отечественной войны на занятой вражескими войсками территории были разрушены десятки тысяч больших, средних и малых мостов. Для пропуска автомобилей строили временные мосты на деревянных сваях и опорах, которые во многих случаях сужали сечение рек и во время весенних паводков и ледоходов подвергались разрушению, а порой полностью сносились. Впоследствии их заменяли на железобетонные.

Превозмогая все тяготы бытовых и производственных условий, быстро разворачивались ДСР на новых участках восстанавливаемых дорог. Строительство, как правило, начиналось с устройства землянок, палаток, бараков, по возможности снималось жилье у местных жителей по ходу строительства дорог. Питались строители в походных условиях, котлопунктах.

Земляное полотно в этот период возводилось всеми возможными средствами: тягачами с лошадиными и воловыми упряжками, волокушами, а порой, в труднодоступных местах, и носилками. Уплотняли грунт каменными катками с лашадиной и воловой тягой.

Корыто под основание устраивали практически вручную и также заполняли каменными материалами, доставляемыми к месту телегами, тачками. Каменные материалы для приготовления асфальтобетонных смесей и основания просеивали через сите вручную прямо на трассе. Уплотняли основания гладкими моторными катками. Асфальтобетонные смеси, к примеру в ДСР-10 на дороге Москва—Минск, готовили в смесителе Г-1, сущийный барабан которого приводился в движение трактором ЧТЗ-60.

Асфальтобетонную смесь на место укладки транспортировали на автомобилях-самосвалах С-3 и ЗИС-5, укладывали ее в основном асфальтоукладчиком.

Велась большая работа по замене временных деревянных мостов на железобетонные. Элементы мостов, плиты, балки изготавливались на месте строительства.

В начале 1945 г. Управление строительства № 2 передислоцировалось в Белоруссию для восстановления и



Автомобильная дорога на подходе к г. Железногорск



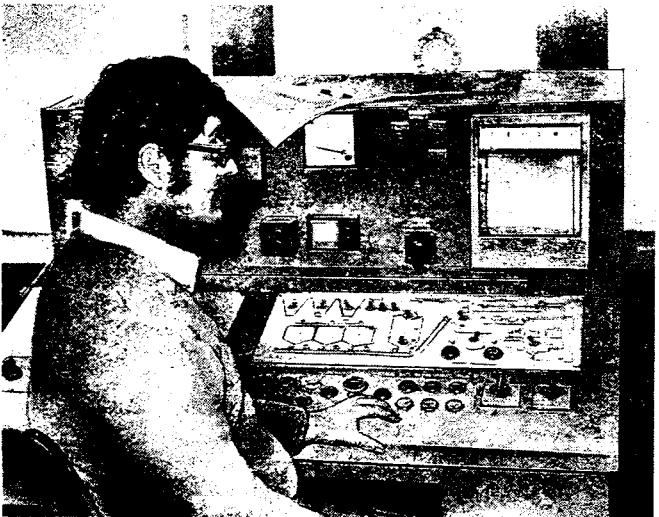
Жилой поселок СУ-814 в г. Каховка (1971 г.)



Повышенный путь на промбазе «Ливны» СУ-816 для разгрузки строительных материалов



Лучшая бригада механизаторов СУ-818



Пульт управления СБ-109. Лучший оператор СУ-812 Крепис В. В.



Благоустройство поселка в совхозе Моночаровский. Работы ведет СУ-816

реконструкции автомобильной дороги Москва—Минск с целью быстрейшего передвижения наших войск и боевой техники на Запад. Прибыв на новое место, дорожники обустраивались самым примитивным жильем, создавали производственные базы и, не имея готовой проектно-сметной документации, приступали к восстановлению и реконструкции автомобильной дороги.

Весь комплекс строительных и монтажных работ по восстановлению и реконструкции ложился на дорожников, так как субподрядных организаций не существовало, все делали своими руками.

Сложность восстановления дороги Москва—Минск заключалась в том, что беспрерывным потоком на Запад, на фронт шла военная техника. Крайне не хватало машин, механизмов, оборудования, материалов, особенно битума и цемента. Все эти трудности преодолевались смекалкой и беззаветным отношением к работе, дорожники не знали нормального отдыха, коллективы ДСР были настроены на безаварийную и бесперебойную работу, обеспечивающую максимально возможную производительность труда.

Осенью 1947 г. дорога Москва—Минск на протяжении 482 км была восстановлена и одновременно реконструирована с шириной проезжей части до 9 м.

В 1948 г. Управление строительства № 2 передислоцируется на строительство государственной дороги Москва—Симферополь, на участок Красноград—Днепропетровск. В строительстве земляного полотна, основания принимали активное участие не только дорожники-строители, но и население близлежащих сел Украины. Очень мало было землеройной техники, работы, как и прежде, выполнялись вручную. Люди трудились, не счинаясь со временем, не только без выходных, но и по ночам. Здесь, на строительстве дороги Москва—Симферополь начали появляться первые пятитонные автомобили ЯАЗ-219 Ярославского завода, которые использовались на перевозке асфальтобетона. Начали поступать бульдозеры, прицепные грейдеры и скреперы.

Работа была организована по нескольким направлениям: строилось временное жилье, АБЗ, ремонтно-профилактические базы для автомобилей и дорожных машин, велась заготовка строительных материалов.

Строительство автомобильной дороги Красноград—Днепропетровск протяженностью 184 км еще не было завершено, а уже в 1949 г. УС-2 нашло возможность отправить часть коллектива на опорные пункты строительства автомобильной дороги Харьков—Полтава протяженностью 127 км. В это же время форсировалось завершение подготовки к вводу в действие перегона Харьков—Днепропетровск, была развернута интенсивная подготовка производственных баз к выполнению очередного задания.

В суворую снежную зиму 1953 г. УС-2 передислоцируется в г. Армавир для строительства дороги Ростов-на-Дону—Орджоникидзе на участке г. Кропоткин — хутор Белецкий протяженностью 147 км.

Коллективам УС-2 пришлось осваивать новую технику и технологию, в том числе и устройство дорожных цементобетонных покрытий. Впервые в практике дорожных строителей появилась узкая специализация, был создан ДСР-4 по возведению земляного полотна. В этот период и назрел вопрос о закреплении на машинах постоянных кадров механизаторов.

Создавались и другие дорожно-строительные районы по строительству искусственных сооружений, дорожной одежды.

Осенью 1954 г. строительство дороги Ростов-на-Дону—Орджоникидзе было завершено и в конце октября 1954 г. УС-2 передислоцируется на Украину в г. Умань для строительства автомобильной дороги общегосударственного значения Ленинград—Киев—Одесса на участке Белая Церковь—Новогригорьевка протяженностью 270 км. Строительные, транспортные, ремонтные

подразделения были размещены в гг. Белая Церковь, Жашков, Умань, Ульяновка, Любашевка.

Условия строительства на некоторых участках дороги были крайне сложны. Здесь УС-2 встретилось с задачей возведения насыпи на болотах. Выторфование, посадку насыпи на минеральное дно выполняли направленными взрывами с пригрузкой насыпи. Работы велись комплексно, наличие машин, в том числе и экскаваторов с емкостью ковша 1,0 м<sup>3</sup>, позволяло усилить темпы строительства.

С 1956 г. УС-2 приступило к строительству благоустроенного жилья. Первый двухэтажный восьмиквартирный щитосборный дом, обложенный кирпичем, со всеми коммунальными удобствами был построен в 1956 г. ДСР-6 в г. Белая Церковь для ветеранов-дорожников, уходящих на заслуженный отдых. В 1959 г. был построен 18-квартирный жилой дом в г. Умани, в 1961—1962 гг. построены два 30-квартирных жилых дома также для заселения ветеранами дорожного строительства.

Только за две пятилетки 1980—1985 и 1985—1990 гг. трестом введено в эксплуатацию 23,6 тыс. м<sup>3</sup> жилой площади.

По мере выполнения поставленных задач ДСР передислоцировались на новые места строительства. Так, в 1958—1960 гг. ДСР-3 был передислоцирован в г. Симферополь на строительство аэропорта. В 1958—1962 гг. ДСР-5 и ДСР-2 принимали активное участие в строительстве троллейбусной дороги Симферополь—Ялта.

30 декабря 1966 г. Управление строительства № 2 было переименовано в Юго-Западный трест автомобильно-дорожного строительства (Югозапдорстрой) Министерства транспортного строительства СССР, с переименованием соответствующих ДСР в СУ.

В 1962 г. Строительное управление 817 было передислоцировано в г. Могилев-Подольский для строительства дорог в этом регионе, а в 1966 г. — в г. Первомайск на Украине на строительство дороги Полтава—Кишинев. Для строительства этой дороги, а также дороги Кишинев—Леушены было переведено в г. Кишинев СУ-818.



Павленко Василий Никифорович — газовлектоарсварщик V разряда ЦРМ треста Орелдорстрой



ЦРМ. Шашко Юрий Андреевич — шлифовщик IV р.



Наконечный В. В. — электромонтер СУ-805

Строительство дорог Полтава—Кишинев, Кишинев—Леушены осложнялось сложными гидрогеологическими условиями сооружения земляного полотна, частыми оползневыми явлениями. Работы по сооружению земляного полотна велись круглогодично и это прочно вошло в практику строителей треста. Для обеспечения круглогодичной работы создавались специализированные механизированные звенья, включающие парк скреперов, экскаваторов, бульдозеров; работы велись при отрицательных температурах в три смены.

И поныне действуют построенные и реконструированные номерные объекты МК-1, объект № 6, взлетно-посадочные полосы и аэродромы, построенные в разное время в городах Симферополь, Херсон, Николаев, Кировоград, Одесса, Измаил, Львов. Немало построено автомобильных дорог и других объектов в Кировоградской (СУ-813), Херсонской (СУ-814), Одесской (СУ-815), Черкасской и Винницкой (СУ-816), Львовской (СУ-850) областях Украины и Молдавии.

К числу сложных в строительном отношении объектов относилась автомобильная дорога Одесса—Черновцы на участках Тирасполь—Бендера—Кишинев с мостом через р. Днестр. Не менее сложным было строительство дороги Кишинев—Бельцы с большим объемом сосредоточенных земляных работ, наличием на всем протяжении дороги участков с активными оползневыми явлениями, из-за чего были устроены сложная дренажная сеть, нагорные канавы и перехватывающие дренажи.

Новым направлением в деятельности треста Югозапдорстрой явилось внедрение (в числе первых строек Главдорстроя) прогрессивной технологии по строительству монолитных цементобетонных покрытий комплектами машин со скользящей опалубкой типа «Автогрейд». Первыми по новой технологии с использованием комплекта машин ДС-100 и заводов СБ-109 были построены участки дорог Одесса—Черновцы, Кишинев—Бендера (СУ-818). За время работы комплекта машин ДС-100 в СУ-818 треста Югозапдорстрой (с 1975 по 1988 г.) было построено свыше 360 км автомобильных дорог различных категорий.

Сложным в инженерном отношении было сооружение транспортной развязки на км 0 дороги Кишинев—Бельцы, где между двумя путепроводами были сооружены противооползневые конструкции в виде подпорных стен, разработанных работниками СУ-816 и треста Югозапдорстрой взамен металлоконструкций.

Новым и прогрессивным в области дорожного строительства явилось внедрение в практику приготовления асфальтобетонных смесей смесителями большой производительности типа «Тельтомат», взамен имевшихся смесительных установок Д-508, Г-1. Первый «Тельтомат», полученный Главдорстроя в 1981 г., был рекомендован к внедрению в СУ-815 в 1981 г. (г. Одесса).



Грицына С. П. — машинист асфальтоукладчика СУ-805



Степанюк Виктор Яковлевич — водитель

В 1972 г. расширилась география строительства автомобильных дорог. Трест Югозапорстрой принял от треста Киевдорстрой Строительное управление № 850 с местом дислокации г. Львов.

Строительное управление № 850 осуществляло строительство промышленных дорог Яворовского горно-обогатительного комбината, местных дорог в Львовской обл. В 1972 г. СУ-850 было поручено осуществить в кратчайший срок строительство и реконструкцию дороги Львов—Верецкий перевал — Мукачево—Чоп.

Для строительства и реконструкции магистральной дороги общесоюзного значения Москва—Семферополь Строительное управление № 947 треста Югозапорстрой было передислоцировано из г. Бельцы Молдавской ССР в г. Новомосковск Днепропетровской обл. на строительство участка Красноград—Новомосковск.

В целях реализации программы «Дороги Нечерноземья» трест Югозапорстрой из г. Умань Черкасской обл. был передислоцирован в г. Орел с переименованием в трест Орелдорстрой. Существенные структурные изменения произошли в составе треста. Были переданы тресту Киевдорстрой СУ-815 (г. Одесса), СУ-818 (г. Кишинев), СУ-947 (г. Новомосковск), СУ-850 (г. Львов), автобазы № 12 (г. Новомосковск) и № 14 (г. Кишинев) и приняты в состав треста Орелдорстрой два строительных управления № 901 (г. Железногорск) и № 929 (г. Курск).

Государственной программой «Дороги Нечерноземья» перед строителями-дорожниками треста Орелдорстрой была поставлена задача огромной экономической, социальной и политической важности — построить в относительно короткий период 1988—1995 гг. в Орловской обл. 6300 км дорог с твердыми капитальными типами покрытий. Предусматривалось соединить центральные усадьбы с отделениями колхозов и совхозов, животноводческими фермами и комплексами, зернотоками, машино-тракторными бригадами, другими объектами, а также соединить их с опорной сетью дорог общего пользования, устраниТЬ бездорожье, возродить деревни. Программой строительства предусмотрено обеспечить ввод в 1989 г. 200 км, 1990 г. — 220 км внутрихозяйственных автомобильных дорог, а с 1991 г. резко увеличить темпы строительства — до 1000 км в год.

Учитывая, что в составе треста на 1 июня 1988 г. было лишь три строительных управления, слабо оснащенных морально изношенными машинами и механизмами, без наличия автобазы, трест приступил к формированию новых строительных и автотранспортных подразделений, созданию участков для разворота работ по вахтовому методу. Трест Орелдорстрой формировался по существу на голом месте, без производственных баз, административных и производственных зданий, без котлов, складов и техники. Прибыло с

1988 г. на Нечерноземье из аппарата треста и СУ только 17 чел.

В 1988 г. трестом Орелдорстрой были утверждены для формирования СУ-812 с дислокацией в г. Орле, СУ-816, передислоцированное из г. Винницы в г. Ливны, и автобаза № 9 в г. Орле.

Перед коллективами строительных управлений была поставлена задача перенести основной акцент работы на создание производственных баз в городах Орле и Ливны, строительство жилых поселков из домов контейнерного типа, щитообразных, кирпичных для приема и размещения рабочих. Нехватка квалифицированных рабочих, в особенности механизаторов, вызвала необходимость привлекать кадры из других регионов страны, а для этого нужно жилье. Большую помощь в период становления треста и его подразделений оказал Орловский облисполком, исполкомы районных Советов.

К строительству внутрихозяйственных дорог в Орловской обл. были привлечены субподрядные организации, выполняющие работы по устройству земляного полотна, трест по строительству мостов.

На строительстве жилых поселков освоено за 1988—1990 гг. 9,3 млн. руб. Введено 17,6 тыс. м<sup>2</sup> жилой площади, в том числе в 1989 г. — 4670 м<sup>2</sup>, в 1990 г. — 12 964 м<sup>2</sup>, план 1991 г. — 14 850 м<sup>2</sup>. Введен в эксплуатацию 60-квартирный жилой дом в г. Ливны с жилой площадью 2,9 тыс. м<sup>2</sup>.

Построено 654 км земляного полотна, в том числе в 1988 г. — 105,6 км, в 1989 г. — 283 км, в 1990 г. — 265 км, создан задел на 1991 г. 340 км. Освоено за этот период по генподряду 141,7 млн. руб., собственными силами 97,7 млн. руб.

В настоящее время в состав треста входит 10 подразделений. По состоянию на 1 января 1991 г. общая численность работающих в тресте составила 3904 чел., из них 682 инженерно-технических работников и служащих, кроме того, работает 1600 чел. от субподрядных организаций.

Программой строительства «Дороги Нечерноземья» в Орловской обл. тресту Орелдорстрой предусмотрено освоить 1583 млн. руб. капитальных вложений, строительно-монтажных работ 1267 млн. руб. в ценах 1984 г., построив 6300 км внутрихозяйственных автомобильных дорог, промышленные базы, жилье, объекты соцкультбыта. Для выполнения поставленной тресту задачи необходимо на пустом месте создать мощную производственную базу по приготовлению асфальтобетонных и цементобетонных смесей, приемке и переработке каменных материалов, заготовке песка, шлака, зол-уноса, битума, цемента, ЖБИ, ремонту и обслуживанию автомобилей и дорожных машин.

К 1993 г. трест должен выйти на следующие производственные мощности:



Куница Владлен Соломоно-  
вич — директор ЦРМ



Громенков Иван Миронович —  
машинист бульдозера



Михлин Яков Никаноро-  
вич — водитель



Головченко Станислав Нико-  
лаевич — начальник СУ-901

суммарная производительность ЦБЗ 780 тыс. м<sup>3</sup> бетона;

суммарная производительность АБЗ 1020 тыс. т асфальтобетонных смесей и черного щебня;

ежегодное изготовление на своих базах и полигонах 18 тыс. м<sup>3</sup> железобетонных и сборных бетонных изделий; ежегодный выпуск 6 тыс. м<sup>3</sup> блоков малоэтажного домостроения;

построить 11 промышленных баз с развитием парка железнодорожных путей общей протяженностью 32 км, а также восемь притрассовых промышленных баз с вахтовыми и временными столовыми, общежитиями и обустройствами;

построить две автобазы на 980 автомобилей, 9 автоколонн, 9 профилакториев для ремонта автомобилей и дорожно-строительных машин.

Всего за 1988—1995 гг. трестом планируется освоить по промышленным базам 64 млн. руб. капитальных вложений (46 млн. руб. СМР в ценах 1984 г.).

В целях обеспечения строительства внутрихозяйственных дорог в Орловской обл. трудовыми ресурсами тресту необходимо построить 3100 квартир общей площадью 145,4 тыс. м<sup>2</sup>, освоить 63 млн. руб. капитальных вложений, выполнить СМР на сумму 55,9 млн. руб. (в ценах 1984 г.) по строительству жилья, объектов соцкультбыта, магазинов, спорткомплексов и др.

Теперь, когда мы смотрим на пройденный 50-летний путь, чувство удовлетворения и гордости наполняет нас. Добрую и светлую память сохраняем мы о тех, кто всегда был для нас прекрасным примером служения нашему общему делу. Среди них М. С. Гурий, Ф. И. Болдырев, С. В. Кодобский.

Выполняя задания на всех участках, хороших показателей добиваются ветераны труда; 78 чел. со стажем свыше 30 лет трудится в тресте.

За достигнутые высокие трудовые успехи в выполнении пятилетних планов и правительственные заданий Указами президиумов Верховных Советов СССР и УССР наиболее отличившиеся работники награждены орденами и медалями.

Коллектив треста Орелдорстрой награждался переходящим Красным Знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ и денежной премией, неоднократно переходящим Красным Знаменем Министерства и ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог, денежными премиями.

За 50 лет трестом выполнено с участием института Союздорнии свыше 40 опытно-экспериментальных работ, большинство из которых легли в основу разработки рекомендаций и нормативной литературы.

Успех дорожных строителей тесно связан с трудом организаций-заказчиков, проектных институтов и субподрядных организаций.

Хочется выразить благодарность за создание проектов высокого качества институту Союздорпроект, его Киевскому филиалу, проектному институту Молдгипротодор, Киевскому и Московскому институтам Аэропроект.

Неоценимый вклад в общее дело строительства дорог вносят субподрядные организации: Мостостроительный трест № 5, МО-66, трест Югстроймеханизация, трест Мострансстрой.

Юбилей — время подведения итогов, поздравлений с достигнутыми успехами, надежд и планов на будущее. Все сделанное коллективом треста за прошедшие 50 лет вселяет уверенность, что впереди у него новые трудовые свершения, новые километры дорог.

Управляющий трестом Орелдорстрой  
В. П. КОЛОДЕЗНЫЙ



СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 625.7/8

## Развитие и совершенствование технологии дорожного строительства

Инженеры Н. А. ЖАБИЦКИЙ, А. Б. СОЛОМЕНЦЕВ  
(трест Орелдорстрой)

За 50 лет трестом Орелдорстрой выполнено с участием Союздорнии свыше 40 опытно-экспериментальных работ, большинство из которых легли в основу разработки рекомендаций и нормативной литературы по внедрению прогрессивных материалов и технологий.

Трест Орелдорстрой в числе первых дорожных организаций СССР начал строительство автомобильных дорог с цементобетонным покрытием. С 1953 г. трестом разрабатывалась и осваивалась технология устройства цементобетонного покрытия в зимних условиях. На дороге Харьков — Ростов-на-Дону — Орджоникидзе были построены первые 1,5 км дорожного покрытия зимой.

Регулярно велись работы по совершенствованию технологии ухода за свежеуложенным бетоном пленкой, различными пленкообразующими и водоэмulsionционными составами (ПМ-100, ПМ-100-АМ, ПМ-86-5).

За внедрение добавки в цементобетонные смеси ОСМ-2 в СУ-818 и малогабаритного агрегата для распределения пленкообразующих материалов в СУ-814 эти управления были удостоены бронзовых медалей ВДНХ.

На дороге Умань — Черновцы впервые построен участок протяженностью 21,5 км с шероховатой поверхностью из смесей повышенной щебенистости при участии Союздорнии.

Свыше 26 лет при устройстве цементобетонных покрытий в подразделениях треста постоянно применяются комплексные поверхности-активные добавки типа АБС+ССБ, СНВ+СДБ, СДБ+ОСМ-2; ППФ, суперпластификаторы С-3, НФ и др. В 1978 г. был построен участок цементобетонного покрытия из высокопрочного бетона марки 800 в СУ-850.

С 1970 г. трестом начата нарезка швов в затвердевшем бетоне нарезчиками, выпускаемыми отечественной промышленностью.

Строительным управлением № 813 в 1969 г. при строительстве дороги Полтава — Кишинев был построен опытный участок с герметизацией швов герметиком УТ-38. В 1987 г. в подразделениях треста применялась мастика для заливки швов бетонных покрытий МБГ-65 (Лило-1).

В 1971—1973 гг. в СУ-818 дорожный бетон готовили на омагниченной воде.

В 1974—1980 гг. широко применялись поверхности-активные добавки БП-3, АНП-2 для улучшения сцепления кислых каменных материалов с битумом при приготовлении асфальтобетонных смесей.

В 1987 г. на строительстве дороги Кишинев — Рени при устройстве стабилизированного основания использовались золы уноса Ладыженской ГРЭС, которые являются продуктом сжигания донецких углей. В качестве грунта применялся отсев известняка размером 0—5 мм карьера Микауцы с содержанием до 20 % пылевидных частиц в смеси с местным песком в соотношении: отсева — 80 %, песка — 20 %; расход цемента — 8 %. Смесь готовили на установке ДС-50М с применением 1 % ЛСТ. В этом же году проводилось экспериментальное строительство бетонных покрытий с использованием отсевов дробления Клесовского завода с содержанием пылевато-глинистых частиц выше 5 %.

Трест Орелдорстрой работает на дорогах Нечерноземья с мая 1988 г. Ведутся поиски резервов для расширения сырьевой базы строительства дорог, повышения качества асфальтобетонных покрытий путем применения ПАВ, внедряются новые химические добавки для бетона, изучаются свойства материалов, применяемых для строительства дорог. Так, с помощью Союздорнии разработана технология использования укрепленных органическими или минеральными вяжущими малопрочных известняков. Широкое внедрение этой технологии позволяет решить для одного из подразделений треста СУ-816 проблему нехватки высокопрочных каменных материалов для оснований.

По заказу треста в Союздорнии разработаны и внедряются рекомендации по применению переувлажненных глинистых грунтов при отсыпке земляного полотна автомобильных дорог, что позволяет расширить строительный сезон механизированным колоннам треста Югостроймеханизация, занимающимся отсыпкой земляного полотна для треста Орелдорстрой.

С 1989 г. в СУ-812 треста начато использование зол уноса прибалтийских ТЭЦ как малоактивного вяжущего для устройства технологического слоя пескозолы под цементобетонное покрытие. Содержание свободной окиси кальция в золе составляло 12—14 %. При подборе составов пескозольной смеси количество золы составляло 10—20 %. Для устройства пескозольного слоя был выбран вариант с содержанием золы в смеси 15 %, при котором достигается прочность на 90-е сутки при 20 °С 8 МПа. Однако при хранении на открытом воздухе в течение 2—3 мес зола уноса теряет большую часть своей активности, в связи с чем были подобраны составы с активатором в виде добавок цемента марки 400 или марки 500 в количестве 1—3 % от массы смеси.

С 1990 г. в СУ-812 применяется новая модификация воздухововлекающей добавки ППФ, являющаяся продуктом основного производства Горьковского опытного завода ЦНИЛХИ. Кроме этого, совместно со Среднеазиатским филиалом Союздорнии ведутся работы по внедрению пластифицирующей добавки в бетонополимерфеноле (ПКФ). По предварительным результатам, достигнута экономия цемента на 10 %.

В 1990 г. в СУ-816 проводились опытные работы по устройству пескошлакового основания взамен щебеночного. Были использованы отсев от дробления металлургических шлаков, местный кварцевый песок и цемент в качестве активатора. Состав смеси следующий: шлаковый отсев — 26,1 %, песок — 58,3 %, цемент — 2,6 %, вода — 13 %. Прочность при 20 °С на 28-е сутки составляла 2,6 МПа.

В тресте внедряются новые прогрессивные методы испытаний и контроля качества материалов, конструктивных слоев дорожной одежды. Так, на протяжении последних 3 лет в тресте используются разработанные НИЛ СКТБ облегченные рейки из алюминиевого проффиля коробчатого сечения для контроля ровности дорожных покрытий, термометры биметаллические ТБ-3 для контроля температуры асфальтобетонной смеси. Стандартное уплотнение грунтовых материалов проводится в

тресте на автоматической установке. При испытании цемента используются три установки для ускоренного определения активности цементов, разработанные институтом Роспроектагропромстройматериалы. Для неразрушающего контроля прочности бетона используются приборы УПБ-1, разработанные в этом же институте.

Внедрение описанных разработок позволило существенно улучшить технологические свойства цементобетонных и асфальтобетонных смесей, увеличить долговечность покрытий.

УДК 658.345

## Организация охраны труда в тресте Дондорстрой

Н. И. КАЛЬЧЕНКО

Служба охраны труда в тресте Дондорстрой организована в соответствии с трудовым законодательством и нормативными документами. Шесть строительных управлений, три автобазы и центральные ремонтные мастерские укомплектованы инженерами по охране труда. В автобазах треста инженеры по охране труда совмещают обязанности инженеров по безопасности дорожного движения.

Ведомственный контроль за соблюдением безопасных условий труда, техники безопасности и производственной санитарии осуществляется инженерами по охране труда, главными специалистами и другими должностными лицами. Общественный контроль осуществляется комиссиями по охране труда комитетов профсоюзов и общественными инспекторами по технике безопасности.

По представлениям инженеров по охране труда или других проверяющих лиц заслушиваются руководителей производственных участков о состоянии охраны труда или в связи с ростом производственного травматизма на заседаниях постоянно действующих комиссий по охране труда, по результатам работы которых разрабатываются мероприятия по улучшению работы в этой области.

В тресте Дондорстрой единственным документом по охране труда признан журнал трехступенчатого контроля. Отсутствие записей в журналах говорит о том, что нет надлежащего контроля со стороны должностных лиц по вопросам охраны труда. Такая структура и организация службы охраны труда осуществляется в соответствии с требованиями Комплексной системы управления охраной труда, разработанной и внедренной в тресте в 1987 г., основной задачей которой было внедрение цифрового значения опасных, вредных и неблагоприятных факторов, могущих стать причиной производственного травматизма или отрицательного влияния на организм человека.

Цифровые значения факторов были определены для каждого производственного помещения, в санитарно-бытовых помещениях, а также для каждой строительной машины или оборудования. Все эти значения сведены в Карты безопасности.

Уровень состояния охраны труда в отдельно взятом цехе, на производстве, строительном участке и в целом по подразделению треста определяется обобщенным коэффициентом охраны труда, состоящим из трех коэффициентов (среднее значение):

коэффициента соблюдения правил охраны труда работающими (определяется по записям о нарушениях

правил техники безопасности в журналах трехступенчатого контроля);

коэффициента безопасности оборудования (среднее значение всех коэффициентов, определенных для конкретного объекта Картами безопасности);

коэффициента выполнения плановых работ по охране труда (отношение числа выполненных плановых работ к числу запланированных работ по охране труда).

Уровень состояния охраны труда в подразделениях треста определяется ежемесячно при проведении Дня охраны труда. По результатам работы за квартал Карты безопасности представляются в трест, где составляется Кarta состояния уровня охраны труда треста.

В тех подразделениях, где допущено снижение обобщенного коэффициента по охране труда или его значение ниже среднего по тресту незамедлительно проводятся дополнительные проверки службой охраны труда треста. При необходимости руководители таких подразделений заслушиваются на постоянно действующей комиссии по охране труда треста и принимаются соответствующие меры.

В тресте пришли к выводу, что в условиях полного хозяйственного расчета и перехода к рыночной экономике Комплексная система управления охраной труда не может эффективно функционировать без моральных и экономических стимулов. В связи с этим, как приложение к Комплексной системе управления охраной труда, были разработаны и утверждены мероприятия по моральному и материальному стимулированию работников и трудовых коллективов подразделений треста. Кроме того, предусмотрены меры коллективной и персональной ответственности за результаты работы в области охраны труда.

Долговременный анализ производственной деятельности службы охраны труда треста Дондорстрой показал, что важное значение имеет уровень подготовленности инженеров по охране труда структурных подразделений. Зачастую инженеры по охране труда при решении одних и тех же задач, используя нормативную, справочную и популярную литературу, приходят к разным решениям.

Учитывая тот факт, что инженеры по охране труда в своей повседневной деятельности должны осуществлять не только функции контроля, но и агитационно-пропагандистскую деятельность, а при необходимости проводить и лекционную работу, было принято решение создать методическое пособие «Охрана труда в тресте Дондорстрой». Основная задача методического пособия — это оказание практической помощи в принятии решений при выполнении задач, стоящих перед службой охраны труда, оперативного расследования обстоятельств и причин случаев производственного травматизма и т. д.

Такое методическое пособие было бы полезно во всех организациях и учреждениях Минтрансстроя СССР (возможно расширенное и дополненное), но которое являлось бы единым документом для служебного пользования работниками службы охраны труда.

В тресте Дондорстрой в настоящее время проводится перспективная работа по подготовке и разработке положения о Централизованном фонде охраны труда треста. Предполагается формировать этот фонд за счет части заработной трудовыми коллективами прибыли, а также за счет оплаты штрафов за нарушение правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии. Сформированные средства фонда будут направлены на премирование трудовых коллективов, добившихся наилучших результатов в области охраны труда и не имеющих производственного травматизма, а также на оказание материальной помощи пострадавшим при несчастных случаях на производстве по вине предприятия.



## РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

УДК 625.7

### Эффективно использовать ресурсы при ремонте и содержании дорог

Канд. техн. наук Б. В. БЕЛОУСОВ  
(Омский филиал Союздорнии)

В последнее время на автомобильных дорогах наблюдается интенсивный рост объема перевозок, что является одной из причин, вызывающих резкое ухудшение их состояния. Не приводит к улучшению состояния сети дорог даже увеличение объема финансирования ремонтных мероприятий, который уже достиг более 50 % всех средств, выделяемых дорожной отрасли [1].

В большинстве развитых стран разработаны и применяются различные системы управления содержанием автомобильных дорог для поддержания их эксплуатационного состояния на требуемом уровне, в основу которых положена объективная оценка состояния дорог, позволяющая определить потребность в ремонтах и очередность их проведения.

С этой целью ежегодно проводится визуальное обследование дорожных одежд и систематическое измерение прочности дорожной конструкции, ровности покрытия и коэффициента сцепления колеса с покрытием. Для определения транспортно-эксплуатационных показателей используется комплекс приборов и специальных машин. В нашей стране серийный выпуск подобного оборудования не наложен [2].

Как показывают результаты обследования дорог, проведенных Омским филиалом Союздорнии в Павлодарской, Kokчетавской и других областях, разрушения иногда носят такой характер, что и без инструментальных измерений необходимость ремонта очевидна. Задача в данном случае может сводиться к выявлению участков дорог, требующих первоочередного ремонта. Анализ методик оценки эксплуатационного состояния автомобильных дорог, имеющихся в дорожных организациях, где по договору проводили обследования, привел нас к убеждению в их несовершенстве, которое заключается не столько в том, что они основаны исключительно на результатах визуальной оценки, сколько в отсутствии системы, позволяющей по этим результатам назначать очередность ремонтов.

Учитывая сложное положение с приобретением необходимых приборов и оборудования для изучения эксплуатационного состояния дорог и неотложность решения вопросов, связанных с рациональным расходованием средств, выделяемых на их ремонт, в Омском филиале Союздорнии разработан Каталог разрушений нежестких дорожных одежд. В нем наряду с перечнем разрушений и возможными причинами их возникновения приводятся правила назначения очередности проведения ремонта. Все виды разрушений, включенные в Каталог, разделены на три группы в зависимости от их

влияния на техническое и эксплуатационное состояние дорожной одежды.

В первую группу вошли разрушения, которые оказывают влияние только на состояние поверхности покрытия (шлифование и выпотевание); во вторую — разрушения, которые связаны с изменениями, происходящими в слое покрытия (выкрашивание, волны). Эти разрушения в большей степени влияют на изменение технического и эксплуатационного состояния дорожной одежды. Разрушения третьей группы — это те виды, которые затрагивают несколько слоев или дорожную конструкцию в целом (продольно-косая трещина или просадки). Развитие разрушений этой группы наиболее заметно влияет на эффективность работы автомобильного транспорта, вплоть до перерывов в его движении. Поэтому их, на наш взгляд, следует ликвидировать в первую очередь.

В правилах назначения очередности проведения ремонтов учтена и степень развития каждого из видов разрушений, которая определена исходя из тенденции их развития. Так, для выпотевания установлено три степени развития: первая — когда выпотевание образуется на ограниченной площади покрытия, т. е. носит локальный характер, вторая — когда оно распространено по полосам наката, третья — когда выпотевание наблюдается по всей площади покрытия. Подобные

критерии по степени развития были установлены и для других видов разрушений. При разработке этих критерии одним из условий являлась простота их определения при визуальном осмотре. В правилах предусмотрена и возможность использования оценок, полученных при определении прочности конструкций, ровности покрытия и его сцепных качеств.

Таким образом, разработанный Каталог позволяет, на наш взгляд, по результатам визуальной оценки состояния дорожной одежды достаточно объективно назначать очередность проведения ремонтно-восстановительных работ по участкам дорог.

Апробование Каталога, проведенное в 1989—1990 гг. в Павлодарской и Кокчетавской областях, показало, что он позволяет формировать более обоснованные планы ремонтных работ и сосредоточить усилия на участках, требующих безотлагательного ремонта.

#### Литература

1. Эрастов А. Я., Чванов В. В., Работяга М. Т. Оценка эффективности дорожно-ремонтных работ в условиях нового механизма. // Автомобильные дороги, № 12, 1990, с. 4, 5.
2. Маленкин Ю. В., Прохода В. Ф. Диагностика состояния автомобильных дорог. // Автомобильные дороги, № 1, 1990, с. 11, 12.

УДК 625.7 «401.7»

## Оценка состояния дорог и назначение ремонтных работ

Д-р техн. наук В. Н. ЯРОМКО (Белдорнии НПО Дорстройтехника)

В настоящее время основные объемы дорожных работ связаны с ремонтом и реконструкцией автомобильных дорог. Планирование их очередности во многом зависит от достоверности оценки фактического технико-эксплуатационного состояния автомобильных дорог (ТЭС АД).

Известные методы оценки состояния дорог [1, 2] недостаточно учитывают вероятностную природу самих показателей ТЭС АД, особенно тех, с помощью которых оценивают прочность дорожной одежды, ровность и скользкость покрытия, безопасность движения, состояние покрытия по деформациям и др. Разброс значений этих показателей для однородного участка, выражаемых коэффициентом вариации, может составлять 20—80 % [3]. Достоверная оценка состояния дороги в этих условиях должна базироваться на вероятностных методах, позволяющих оценить качество дороги через показатели надежности. В частности, элементы теории надежности применяются при проектировании дорожных одежд и определении их срока службы (ВСН 46-83 Минтрансстроя СССР, ВСН 24-88 Минавтодора РСФСР).

ТЭС АД могут иметь различные законы распределения (нормальный, Вейбулла, Пуассона и др.) [3], что затрудняет решение практических задач при оценке надежности дорог. Однако известно [4], что любой закон распределения может быть разложен в ряд по функции плотности нормального закона распределения и ее производных, если для разлагаемого закона найде-

ны математическое ожидание, дисперсия, асимметрия, эксцесс и центральные моменты более высоких порядков. Вместе с тем в теории вероятностей доказывается: если рассматриваемая случайная величина представляет собой сумму достаточно большого числа независимых величин, то закон распределения рассматриваемой случайной величины независимо от законов распределения слагаемых случайных величин будет близок к нормальному [4].

Исходя из этого можно определить уровень надежности автомобильной дороги по любому показателю, как вероятность ненаступления ни одного из возможных предельных состояний в заданных условиях эксплуатации в течение заданного срока. Для приведения оценок по различным показателям к сопоставимому виду предложено каждый показатель ТЭС АД характеризовать безразмерным коэффициентом соответствия  $K$ , являющимся отношением фактического уровня надежности  $K_{\text{н.ф}}$  данного показателя к его эталонному уровню надежности  $K_{\text{н.э.}}$ :

$$K = K_{\text{н.ф}} / K_{\text{н.э.}} \quad (1)$$

Фактический уровень надежности  $K_{\text{н.ф}}$  для любого закона распределения случайной величины может быть записан в виде ряда Шарлье [4], включающем члены, содержащие статистические параметры вплоть до четвертого и более высокого порядка. Для инженерных расчетов достаточная точность достигается при учете только моментов первого и второго порядка, что позволяет определить  $K_{\text{н.ф}}$  по формуле

$$K_{\text{н.ф}} = 0,5 [1 + \Phi(z)], \quad (2)$$

где  $z = \pm (x_3 - \bar{x}) / s$ . (3)

Здесь  $\bar{x}$  и  $s$  — средние арифметическое и квадратическое отклонения параметра дороги, характеризующего данный показатель ТЭС АД;  $x_3$  — эталонное значение параметра;  $\Phi(z)$  — функция нормального распределения [4].

Знак плюс (+) в формуле 3 принимают при вычислении коэффициентов соответствия тех параметров, которые не должны превышать эталонные (например, продольный уклон), знак (—) — для параметров, зна-

чения которых должны быть больше эталонных (например, коэффициент сцепления). Другими словами, знак должен выбираться из условия, чтобы при соответствии дороги требованиям движения, выражение в скобках давало бы положительную величину.

При вычислении коэффициентов соответствия, для которых имеется только значение  $\bar{x} = \text{const}$ , параметр  $z$  вычисляют по формуле

$$z = \pm (x_s/\bar{x} - 1)/C_v, \quad (4)$$

где  $C_v$  — коэффициент вариации параметра дороги, характеризующего данный показатель ТЭС АД, определяемый на основе данных, приведенных в [3], или специальных исследований.

Автомобильная дорога не удовлетворяет требованиям движения по данному показателю, если коэффициент соответствия  $K < 1$ .

Для оценки основных показателей ТЭС АД принимаются следующие коэффициенты соответствия: геометрических параметров дороги; прочности дорожной одежды; ровности и скользкости покрытия; удобства и безопасности движения. Среди геометрических параметров учитываются ширина проезжей части и обочин, радиусы кривых в плане и профиле, продольный уклон, расстояние видимости в плане и профиле. Состояние покрытия оценивается по наличию повреждений, его ровности и скользкости, а также общей прочностью дорожной одежды. Безопасность движения оценивают уровнями надежности дороги по количеству ДТП и загрузке дороги движением. При определении коэффициентов безопасности и удобства движения используют фактические данные по ДТП и пропускной способности.

Принятая методология оценки показателей ТЭС АД позволяет независимо от методики измерения показателя сравнивать полученные результаты, поскольку в итоге оценка проводится в безразмерных коэффициентах. Поэтому для измерения показателей ТЭС АД можно применять любые методы и приборы. Это позволяет оценивать состояние дороги специализированным подразделениям и специалистам дорожно-эксплуатационных организаций.

Как видно из формул 1—4 для определения коэффициента соответствия необходимо располагать сведениями об эталонных (нормативных) значениях параметров  $x_s$ , измеряемых показателей и эталонных уровнях надежности  $K_{n,i}$  этих показателей. Для геометрических элементов эталонные значения принимают в соответствии с действующими нормативными документами по проектированию (СНиП 2.05.02-85). Для показателей, изменяющихся в процессе эксплуатации, на основании требований эксплуатационной пригодности дороги (ВСН 24-88). Этапонные уровни надежности назначают в зависимости от категории дороги и межремонтных сроков службы между капитальными и средними ремонтами. Для оценки прочности дорожной одежды эталонный уровень надежности приведен в нормах (ВСН 46-83, ВСН 24-88). Для других показателей он может быть установлен аналогичным способом.

При планировании ремонтных работ обычно ориентируются на получение эффекта на автомобильном транспорте, а в качестве технико-экономического критерия эффективности ремонта дорог служит разность между экономией издержек на автомобильные перевозки и затратами на проведение ремонтных работ [5]. Чем эта разность больше, тем выше эффект от проводимых ремонтных работ. Однако расчеты по данной методике требуют значительного объема дополнительной информации.

На наш взгляд, решение вопросов, связанных с планированием очередности ремонтных работ с такой же степенью достоверности, как и в известном методе [5], возможно путем использования информации о ТЭС АД,

полученной при обследовании дорог. В качестве критерия комплексной оценки ТЭС АД введен показатель ремонтопригодности дороги.

В соответствии с ГОСТ 13377—75 под ремонтопригодностью в общем случае следует понимать свойства объекта в его приспособленности к предупреждению повреждений и устранению их последствий путем проведения ремонтных мероприятий. Одним из показателей ремонтопригодности является стоимость ремонтных работ. Для оценки ремонтопригодности изделия в отраслях промышленности используют следующие показатели: среднее время восстановления, среднюю суммарную стоимость ремонтных работ и др.

Под ремонтопригодностью автомобильной дороги можно понимать ее остаточный ресурс, который может быть использован в случае ремонта (если необходим ремонт) или в дальнейшей эксплуатации (если ремонт не нужен).

В качестве показателя ремонтопригодности дороги ПР по данному показателю ТЭС АД предложен безразмерный коэффициент, определяемый по формуле

$$PR_i = \sum_{i=1}^n q_i K_i, \quad (5)$$

где  $q_i = l_i/L$  ( $l_i$  — длина статистически однородной секции на рассматриваемом участке данной дороги длиной  $L$ ).

При этом  $\sum_{i=1}^n q_i = 1$  ( $n$  — количество секций на участке длиной  $L$ ).  $K_i$  — коэффициент соответствия рассматриваемого показателя ТЭС АД.

Из формулы 5 видно, что показатель ремонтопригодности может изменяться от 0 до  $K_i$ , т. е. в определенном смысле показатель ремонтопригодности можно рассматривать как коэффициент запаса по данному параметру дороги.

При оценке качества дороги определяют показатели ремонтопригодности отдельного показателя ТЭС АД, итогового по виду ремонта, обобщенного ПР (по всем показателям) для любого участка дороги. Для единобразия рекомендуется определять указанные показатели ремонтопригодности для каждого километра дороги. Для обобщенной оценки состояния дороги на основе данных о километровых значениях ПР определяют итоговые и обобщенные показатели для участка или дороги в целом.

При определении итоговых показателей ремонтопригодности по видам ремонта (среднему или капитальному) в расчет принимают только те параметры, коэффициенты соответствия которых  $K_i < 1$ . Если на рассматриваемом участке нет показателей, для которых  $K_i < 1$ , итоговые показатели ремонтопригодности вычисляют, принимая в расчет все показатели  $K_i$  для данного вида ремонта. Итоговый показатель ремонтопригодности определяют как среднее из частных значений, вычисленных по формуле 5.

Для оценки ремонтопригодности участка или дороги в целом определяют обобщенный показатель ремонтопригодности  $PR_{km}^0$ .

$$PR_{km}^0 = \frac{1}{a} \sum_{i=1}^a PR_{km}^i, \quad (6)$$

где  $PR_{km}^i$  — обобщенный показатель ремонтопригодности для рассматриваемого километра дороги;  $a$  — количество километров на рассматриваемом участке дороги.

$$PR_{km}^0 = \frac{b PR_{sp. km}^0 + PR_{kp. km}^0}{b+1}, \quad (7)$$

где  $b = C_{cp}/C_{kp}$  ( $C_{cp}$  и  $C_{kp}$  — соответственно стоимость среднего и капитального ремонта 1 км дороги);  $PR_{cp,km}$  и  $PR_{kp,km}$  — соответственно итоговые показатели ремонтопригодности для среднего и капитального ремонта на рассматриваемом участке длиной 1 км.

По результатам определения коэффициентов соответствия  $K_i$  и данных линейного графика ТЭС АД определяют участки, на которых имеются секции с просроченными сроками ремонта (участки недоремонта, т. е. участки, для которых  $K_i < 1$ ) исходя из фактического состояния дороги. На этих участках требуется немедленное проведение ремонтных работ. Вид ремонта назначают в соответствии с принятой классификацией работ по ремонту (ВСН 24-88).

Вместе с тем, из условий технологии работ и экономической целесообразности в ряде случаев необходимо решать вопрос о проведении ремонтных работ не на отдельных секциях, а на участках дороги длиной от одного до нескольких смежных километров, перегона или дороги в целом. Ремонт участка или дороги в целом назначают, если итоговый показатель ремонтопригодности по данному виду ремонта (среднему или капитальному) меньше предельного ПР. Реконструкцию дороги назначают, если обобщенный показатель ремонтопригодности меньше предельного и коэффициент удоб-

ства движения меньше единицы. Предельным значением показателя ремонтопригодности является  $PR < 0,5$ .

Изложенная методика оценки ТЭС АД проходит опытную проверку на дорогах Белоруссии. В настоящее время ведутся работы по автоматизации расчетов с применением персональной ЭВМ, разработана необходимая нормативно-техническая документация.

Применение методики позволит ускорить проведение работ по созданию автоматизированного банка дорожных данных, сведений о ремонтопригодности дороги, участках недоремонта с учетом их фактического состояния и участков дорог, подлежащих проведению первоочередных ремонтных работ.

#### Литература

1. Сильянов В. В. Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог. — М.: Транспорт, 1984.
2. Васильев А. П. Метод комплексной оценки качества и состояния автомобильных дорог. // Автомобильные дороги, 1989, № 7, 8.
3. Семенов В. А. Качество и однородность автомобильных дорог. — М.: Транспорт, 1989.
4. Лившиц Н. А., Пугачев В. С. Вероятностный анализ систем автоматического управления. — М.: Радио, 1963.
5. Эрастов А. Я., Чванов В. В., Работяга М. Т. Оценка эффективности дорожно-ремонтных работ в условиях нового механизма. // Автомобильные дороги, 1990, № 12.

УДК 625.745.12.004.68

## Реконструкция моста

Канд. техн. наук В. П. ЕРЕМЕЕВ,  
инженеры В. М. КУЗНЕЦОВ, В. А. КРАСНЫХ,  
(Казанский ИСИ)

В 1990 г. Шумерлинским МРСУ Чувашавтодора после реконструкции сдан в эксплуатацию автомобильно-дорожный мост. Его схема  $3 \times 14,06$  м, габарит  $\Gamma = 9 + 0,75$  м. Пролетные строения железобетонные балочные диафрагменные, армированные каркасной арматурой. Они выполнены по типовому проекту ГПИ Союздорпроект, вып. 56.

Непосредственной причиной, обусловившей необходимость реконструкции моста, стала нарастающая во времени осадка свайных двухрядных устоев (рис. 1) из призматических «висячих» свай сечением  $30 \times 35$  см и длиной 8 м. Грунт в основании устоев — суглинки и глины мягкопластичной консистенции. Это и стало причиной осадки устоев: левобережного на 56 см и правобережного на 36 см. Затяжной спуск на правобережной насыпи и переломы продольного профиля создали весь-

ма неблагоприятные условия для движения транспортных средств.

В связи с недостаточным для автомобильной дороги III категории габаритом проезжей части было принято решение совместить усиление устоев с реконструкцией и усилением всего сооружения.

Техническая документация на реконструкцию моста была разработана лабораторией мостов КазИСИ. В ней использованы несколько новых инженерных решений, направленных на снижение трудо- и материалоемкости.

Устои усилены с помощью монолитного железобетонного ригеля 4 (рис. 2), устроенного под насадкой между существующими сваями каждого устоя. Концами ригель оперты на железобетонные ростверки дополнительных свайных кустов 3, погруженных с верховой и низовой сторон устоев. Несущая способность кустов рассчитана таким образом, что по мере осадки существующих свай вся нагрузка передается на новые сваи. Для выравнивания продольного профиля концы крайних пролетных строений над устоями подняты гидравлическими домкратами. На каждую балку устанавливался один домкрат. По мере подъема пролетных строений под балки подкладывали железобетонные сегменты сборных подферменников 5, которые стыковались друг с другом сваркой по закладным деталям.

Ездовое полотно и накладные тротуарные блоки были полностью демонтированы. Диафрагмы были усилены

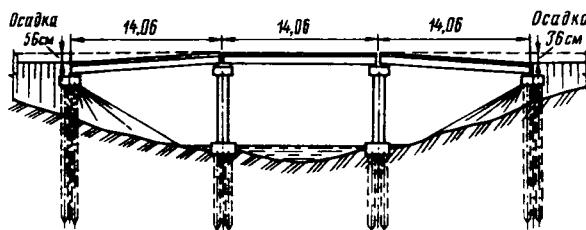


Рис. 1. Схема моста перед реконструкцией

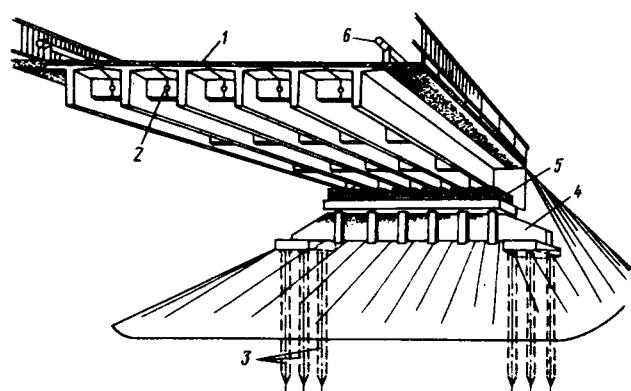


Рис. 2. Усиление моста при реконструкции:

1 — монолитная накладная плита; 2 — шпонка; 3 — сваи; 4 — ригель;  
5 — сборный подферменник; 6 — ограждение

шпонками 2, а по плите проезжей части была устроена накладная армированная монолитная плита 1. Это позволило не только усилить одновременно с плитой проезжей части главные балки, но и обетонировать имеющиеся проломы в плите. Ограждения безопасности барьера типа выполнены из стальных труб 6.

В результате выполненных работ технические параметры моста доведены до уровня требований действующих норм.

УДК 625.738

## Направляющие и удерживающие конструкции ограждений на автомобильных дорогах

Канд. техн. наук Ж. Б. БАЙНАТОВ  
(Алма-Атинский АСИ)

Применяемые в настоящее время на дорогах страны ограждения (металлические профильные балки со стойками и массивные бетонные блоки) не обладают достаточной энергопоглощающей способностью, что приводит к тяжелым последствиям при наезде на них транспортных средств. На кафедре «Сопротивление материалов и строительная механика» Алма-Атинского архитектурно-строительного института (ААСИ) разработано девять типов конструкций направляющих и удерживающих ограждений, защищенных авторскими свидетельствами, в которых в основном устранен этот недостаток.

В качестве несущих конструкций использованы железобетонные облегченные консольные блоки, канаты, сетки, балки, автопокрышки и подвижные амортизационные блоки.

**Комбинированное ограждение для обочины и разделительной полосы** (рис. 1) состоит из железобетонных блоков, нанизанных на стальные канаты, заанкеренные в стойках. Благодаря такому решению удачно реализуются лучшие качества тросовых ограждений — большие поперечные перемещения — и жестких ограждений с вогнутой поверхностью — отсутствие соприкосновения автомобиля с лицевой поверхностью блоков (а. с. № 1342914). Наилучшей конструкцией, реализующей данное решение, является система тонкостенных железобетонных блоков с лицевой поверхностью, очерченной по эквидистанте брахистохроны (рис. 1, в). В модифицированном варианте консольные блоки зацеплены крюком за тросы, закрепленные в стойках, на которые

надеты конусообразные шайбы, свободно вращающиеся вокруг стоек. Такой вариант позволяет без труда удалить некоторые блоки при эксплуатации дороги зимой.

Барьер безопасности рассчитан на широкий диапазон углов наезда (до  $20^\circ$ ) и скоростей (до 100 км/ч). Испытания ограждения не проводились, но учитывая положительные результаты испытаний жестких ограждений с лицевой поверхностью, очерченной по эквидистанте брахистохроны, есть основания считать, что предлагаемые конструкции будут весьма перспективными для участков дорог, имеющих широкую обочину или широкую разделительную полосу. Важным достоинством предлагаемого ограждения является возможность его работы на повторные наезды, необходимо лишь установить блоки в исходное положение.

Рекомендуемые конструкции по сравнению с ограждением парапетного типа («Нью-Джерси»), состоящим из отдельных массивных блоков, установленных свободно на основании и фиксированных между собой стержнями, менее материалоемки. Расход бетона на 1 м ограждения парапетного типа составляет 0,23 м<sup>3</sup>, а разработанной конструкции — 0,17 м<sup>3</sup> в массивном варианте и 0,13 м<sup>3</sup> в тонкостенном. При средней стоимости железобетона 250 руб./м<sup>3</sup> экономический эффект на 1 м ограждения составляет для массивного варианта 15 руб., для тонкостенного 25 руб.

**Ограждение обочины дороги с энергопоглощающими элементами из автомобильных шин** (а. с. № 1539254) (рис. 2) имеет три основных элемента: стойки, направляющие балки и энергопоглощающие элементы из автомобильных покрышек, бывших в употреблении. При наезде автомобиля на ограждение направляющие балки, последовательно включаясь в работу, за счет деформаций автопокрышек поворачиваются вокруг стойки и перемещаются в продольном направлении до пределов, определяемых размерами автопокрышек. Таким образом происходит не только коррекция траектории движения автомобиля, но и гашение продольной составляющей скорости наезда. Конструкция ограждения отличается простотой решения и надежностью в работе. Нелинейные деформации и большая податливость автопокрышек определяют значительные величины поперечных перемещений направляющих балок, благодаря чему обеспечивается надежная работа ограждений при больших скоростях и углах наезда.

Рис. 2. Сквозное гибкое ограждение дороги:  
а — фасад; б — план;  
1 — стойка; 2 — балка швеллер; 3 — автопокрышка

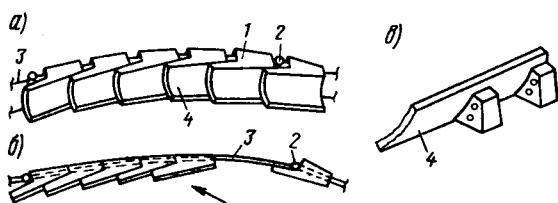
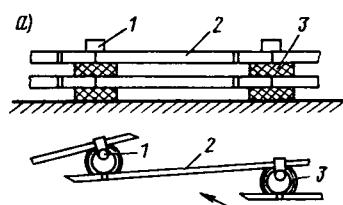


Рис. 1. Ограждение обочины дороги подвижными консольными блоками:  
а — общий вид (один отсек); б — вид сверху после наезда автомобиля; в — тонкостенный блок;  
1 — массивный блок; 2 — стойка; 3 — гибкая связь; 4 — консоль блока

Несомненным достоинством данной конструкции являются небольшие размеры, что позволяет рекомендовать ее при стесненных поперечных габаритах дороги: местное сужение проезжей части, скальная выемка или полка, мост, эстакада и т. д. После очередного наезда за счет упругих нелинейных деформаций автопокрышек восстанавливается первоначальное положение направляющих балок, благодаря чему ограждения способны работать на повторные наезды без вмешательства эксплуатационников.

Некоторые конструктивные изменения позволяют модифицировать описанное решение для использования на разделительной полосе.

В последние годы энергопоглощающие ограждения находят все более широкое применение на автомагистралях. Наибольшее распространение получил простей-

ший барьер безопасности — металлическое ограждение с профильной планкой. И все-таки металлические энергопоглощающие ограждения нельзя считать решением проблемы по трем основным причинам: высокий расход металлопроката; повреждения корпуса автомобиля в результате контакта с ограждением; выход из строя поврежденного участка ограждения и, как следствие, значительные эксплуатационные расходы.

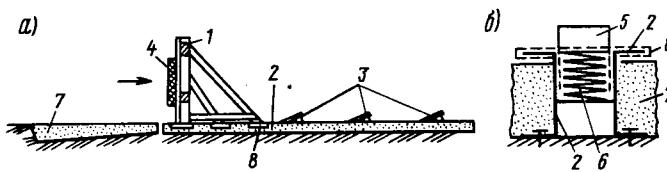


Рис. 3. Подвижная преграда буферного типа:

а — вид сбоку; б — устройство фиксатора;

1 — контрофорсная опора; 2 — направляющие; 3 — фиксатор; 4 — автопокрышка; 5 — педаль; 6 — пружина; 7 — песок; 8 — ползун

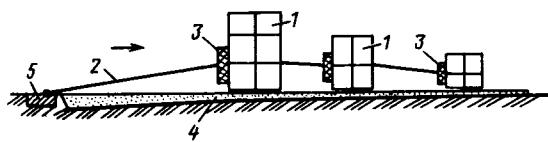


Рис. 4. Подвижная пространственная решетка:

1 — пространственный решетчатый элемент; 2 — трос; 3 — автопокрышка; 4 — песок; 5 — опора

На горных перевалах при спуске и поворотах ставятся специальные устройства для замедления движения и останавливания автомобилей в случае отказа их тормозной и рулевой систем. В качестве удерживающих устройств используются улавливающие сетки с присоединенными боковыми подвижными блоками, различные виды буферных упругих устройств. При взаимодействии автомобилей с этими устройствами в большей степени повреждается автомобиль, причем не только его передняя часть, но и боковые стороны корпуса.

Подвижная преграда буферного типа (а. с. № 1395730) включает в себя контрофорсные опоры, соединенные между собой прогонами и защитным экраном (рис. 3). Преграда установлена на направляющих, снабженных фиксатором, и перемещается по ним с помощью ползунов. Направляющие расположены в середине аварийной дороги и заанкерены в фундаменте. При взаимодействии автомобиля с преградой экран перемещается по направляющим, одновременно замедляя скорость автомобиля за счет силы трения ползунов. В дальнейшем преграда с автомобилем преодолевает первый фиксатор, утапливая его педали и теряя при этом значительную часть скорости. Затем преграда, преодолевая трение, перемещается до следующего фиксатора и так перемещение преграды продолжается до тех пор, пока полностью не будет остановлен автомобиль. При этом преграда не накапливает энергию для обратного перемещения.

Для замедления скорости автомобиля и исключения разворота его перед подвижной преградой предусмотрена яма с заполнением песком, а для смягчения удара экран снабжен автопокрышками.

Подвижная решетка буферного типа (а. с. по заявке № 4375118) состоит из расположенных поперек дороги пространственных решетчатых элементов, связанных между собой последовательно несколькими стальными канатами разной длины (рис. 4). Канаты пропускают по краям пространственных элементов и закрепляют одним концом к фундаментам, расположенным на обо-

чине аварийной дороги, другим — к последнему пространственному элементу.

Пространственные элементы контактируют с твердым покрытием дороги через слой песка. Это необходимо для того, чтобы при перемещении элементов не было их заклинивания. Предлагаемая конструкция работает следующим образом: первый пространственный элемент принимает на себя удар автомобиля и перемещается в направлении движения. При превышении силы удара удерживающих сил (сил трения, возникающих при скольжении элементов по песку, и сил трения между тросами и трубами, расположенным по краям элементов) пространственный элемент получает поступательное движение, в результате чего происходит скопление пространственных элементов в ряд. В дальнейшем металлические тросы разрываются поочередно.

В модифицированном варианте пространственные решетчатые элементы заменены упругими блоками из автопокрышек, соединенных последовательно с помощью группы тросов разной длины.

Задиное удерживающее устройство из металлических сеток (а. с. № 1191501) крепится нижним краем к жестким покрытиям дороги анкерами. Верхний край сетки навит на вращающийся барабан, надетый на горизонтальный вал, который шарнирно прикреплен к подпорным стенам. При соприкосновении автомобиля с сеткой, она, будучи упруго закрепленной с помощью прижимного устройства на вращающемся барабане, постепенно гасит скорость автомобиля, поступательно перемещаясь совместно с ним.

## Бесконтактный датчик уровня

Бесконтактный датчик уровня предназначен для применения на установках для приготовления асфальтобетонной смеси и используется для сигнализации наполнения расходного бункера смеси, подаваемой подъемником из сушильного барабана. Датчик обеспечивает отключение подачи смеси в случае допустимого наполнения расходного бункера таким образом, чтобы подъемник не выходил из строя и не забивался подаваемой смесью.

Конструкция датчика выполнена на современной технической базе, отвечает всем требованиям технической и экологической безопасности, не имеет никаких ограничений к применению и не требует каких-либо согласований и разрешений.

Конструктивно датчик состоит из двух блоков, которые устанавливаются на внешних сторонах противоположных стенок расходного бункера. Он внедрен и надежно работает на АБЗ Бутурлинского АДСУ Нижегородского объединения арендаторов Горький-агропромдстроя.

Исполнитель выполняет работы по шеф-монтажу, наладке и сдаче датчика под ключ, а также обеспечивает бесплатное гарантийное обслуживание в течение 12 месяцев со дня установки.

Работы выполняются на хоздоговорной основе. Обращаться по адресу: 127434, Москва, Дмитровское шоссе д. 7, кв. 1 ТМПТУ Тимирязевского района г. Москвы. Тел. 216-07-57



# СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УДК 625.84

## Применение в бетоне отсевов дробления Михайловского ГОК

Инженеры А. Б. СОЛОМЕНЦЕВ, Л. А. ЛАПТЕВА  
(Орелдорстрой)

В практике дорожного строительства применяются отсевы дробления горных пород для снижения количества щебня в бетоне [1, 2], замены всего или части песка на дробленый [3]. В случае применения отсевов дробления как укрупняющей добавки для природного кварцевого или кварцевополевошпатного песка снижается расход цемента в бетонной смеси.

Таблица 1

Наименование материалов	Состав							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Расход материалов на 1 м <sup>3</sup> смеси, кг								
Цемент	400	365	360	350	375	365	380	370
Песок кварцевый	582	600	710	710	420	426	460	465
Отсев дробления кварцитовый	—	—	—	—	284	284	280	280
Щебень разм. 5—20 мм	528	585	—	—	327	327	1040	1045
Щебень разм. 20—40 мм	528	585	1090	1080	763	763	—	—
Вода	165	155	155	150	160	155	160	165

Примечания. 1. В составах № 1—4 0,2 % ЛСТ+0,02 % ППФ, в составах № 5—6 0,3 % ЛСТ+0,04 % ППФ. 2. В составах № 1, 3, 5, 7 использовали цемент марки 400, в составах № 2, 4, 6, 8 — цемент марки 500. 3. В составе № 1 использован природный песок (к-р «Морево»), в составах № 2—4 — природный песок (к-р «Михайловский»), в составах № 5—8 — природный песок (к-р «Рудный») 60 %, отсев дробления 40 %.

Особенностью Орловской обл. является отсутствие во многих районах кондиционных песков для бетона. Поэтому в 1990 г. в СУ-901 треста Орелдорстрой нашли применение в бетоне окисленные железистые кварциты, получаемые после дробления отходов магнитной сепарации железистых кварцитовых руд Михайловского ГОК. Были опробованы различные составы дорожного бетона марки по прочности при сжатии 350, на изгиб марки 45, по морозостойкости F150 (табл. 1) с разными материалами в качестве мелкого заполнителя (табл. 2) на портландцементе Старооскольского цементного завода марки 400 и 500. Крупным заполнителем был гранитный щебень размером 5—20 и 20—40 мм карьера «Коростень» марки 1200. Добавки ЛСТ Архангельского ЦБК, ППФ Соломбальского ЦБК. Водоцементное отношение для всех составов бетона было 0,4—0,43, количество вовлеченного воздуха 5,0—5,7 %, осадка конуса изменялась от 1,7 до 2,3 см, средняя плотность бетонной смеси составила 2,3—2,38 г/см<sup>3</sup>.

Как отмечалось в работе [3], пылевидные частицы, повышенное содержание которых является особенностью кварцитовых отсевов дробления, способствуют образованию в цементном тесте дополнительных структурных ячеек, что приводит к повышению вязкости цементного теста и увеличению водопотребности бетонной смеси. Добавки ПАВ способствуют дезагрегации пылевидных частиц и высвобождению связанный воды. При этом уменьшается толщина пленки адсорбированной воды, поэтому для составов бетона с отсевами дробления по сравнению с бетоном на природном песке было увеличено количество ЛСТ на 0,1 % от массы цемента, ППФ на 0,02 %.

Из данных табл. 1 видно, что наибольший расход цемента для состава № 1, так как применяемый песок имеет модуль крупности около 1. В случае применения более крупного песка (составы № 2—4) расход цемента снижается. В случае применения мелкого песка с кварцитовым отсевом дробления (составы № 5—6) расход цемента остается на уровне составов № 2 и 3. Несколько увеличенный расход цемента для составов № 7 и 8 объясняется отсутствием щебня размером 20—40 мм.

Бетонные смеси готовили на установке ДС-50 непрерывного действия. Смесительный узел ДС-50 состыковали с существующей на ЦБЗ СУ-901 г. Железногорска системой подачи каменных материалов, цемента и узлов химических добавок, которая имела весовые дозаторы непрерывного действия для цемента с точностью дозирования  $\pm 2\%$ , для песка и щебня с точностью дозирования  $\pm 2,5\%$ . Приготовленные на ЦБЗ смеси с отсевами дробления имели высокие показатели однородности (коэффициент вариации прочности бетона при сжатии 1,92, при изгибе 4,09).

Бетонную смесь транспортировали к месту укладки в металлических контейнерах, установленных в кузовах

Таблица 2

Наименование материалов	Частные остатки на сиах, %. размером, мм										Модуль крупности	ПГИ, %
	40	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,16	<0,16		
Гранитный щебень (к-р «Коростень») разм. 5—20 мм	—	34,4	29,8	28,7	7,1	—	—	—	—	—	—	1,5
Гранитный щебень (к-р «Коростень») разм. 20—40 мм	1,5	43,7	54,8	—	—	1,3	2,5	19,0	40,5	35,0	1,7	1,7
Природный песок (к-р «Михайловский»)	—	—	—	—	—	0,1	0,8	14,8	12,5	67,5	1,1	1,2
Природный песок (к-р «Морево»)	—	—	—	—	0,5	2,0	3,8	7,0	76,0	10,7	1,12	2,8
Природный песок (к-р «Рудный»)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,2	4,2
Отсев дробления кварцитовый	—	—	1,8	9,0	29,3	8,0	7,0	4,0	5,0	35,9	2,66	15,5
Отсев дробления кварцитовый 40 %, песок (к-р «Рудный») 60 %	—	—	0,7	3,6	12,0	4,4	5,1	5,8	47,6	20,8	1,36	13,1

бортовых автомобилей в течение 30—40 мин. На месте бетонную смесь перегружали автокраном в автомобили-самосвалы, которые доставляли смесь к укладчику.

Бетонное покрытие толщиной 18 см и шириной 7 м устраивали на песчаном основании комплектом ДС-375 на рельсовом ходу. По сравнению с бетоном на кварцевом песке бетон с отсевами дробления укладывается лучше, но отделяется с большим трудом.

Поверхность готового покрытия обладала требуемыми фрикционными свойствами (глубина впадин шероховатости составляла 0,51—0,63 мм).

Экономический эффект от применения отсевов дробления складывался от сокращения объемов и дальности возки песка автомобильным транспортом, так как кварцевый отсев мог быть доставлен на ЦБЗ железнодорожным транспортом, что привело к экономии в ис-

пользовании автомобильного транспорта, а также от экономии цемента. Бетонные смеси с отсевами дробления были уложены в покрытие протяженностью 35 км. Экономический эффект составил 6,5—7 тыс. руб. на 1 км покрытия.

#### Литература

1. Методические рекомендации по применению отсевов дробления Гороблагодатского рудоуправления для строительства цементобетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов.— Союздорнии.— М., 1985.

2. Якобсон М. Я., Шейнин А. М., Рвачев А. Н., Стебаков А. П. Строительство цементобетонных покрытий из бетона с использованием отсевов дробления изверженных горных пород. /Научно-технический сборник № 16.— ВПТИтранстрой, 1990, с. 3—12.

3. Методические рекомендации по применению и обогащению отсевов дробления и разнотрочных каменных материалов для дорожного строительства.— Союздорнии.— М., 1987.

УДК 691.168

## Улучшение качества асфальтобетона введением ПАВ в битум

Инженеры В. Ф. ЗИНЧЕНКО, А. Б. СОЛОМЕНЦЕВ (трест Орелдорстрой), канд. техн. наук В. И. БАБАЕВ (ВНИИПАВ), д-р техн. наук И. В. КОРОЛЕВ (МАДИ)

Низкая адгезия битума к кислым горным породам является одной из причин недостаточных водостойкости и долговечности асфальтобетона, повысить которые можно путем введения небольшого количества поверхностно-активных веществ (ПАВ) в битум.

Ситуация с производством ПАВ для дорожного строительства такова, что имеется много отечественных разработок получения ПАВ, но их крупнотоннажного производства нет. Кроме того, не хватает сырья для производства добавок. Из-за дефицитаmonoэтаноламина, полиэтиленполиамина сдерживается производство ПАВ Камида (продукт неполной конденсации высших жирных кислот или кубовых остатков и monoэтаноламина) и Амидана (продукт конденсации кислот  $C_{21}-C_{25}$  и кубовых остатков синтетических жирных кислот с полиэтиленполиаминалами).

ВНИИПАВ (г. Шебекино) при участии МАДИ совместно с трестом Орелдорстрой проводятся работы по разработке, производству и внедрению в дорожное строительство новых ПАВ катионного типа.

Синтез ПАВ проводился на основе кубовых остатков синтетических жирных кислот конденсацией с азотсодержащими соединениями синтетических жирных кислот. Были получены лабораторные образцы следующих добавок:

Камид-Т — продукт неполной конденсации кубового остатка кислот с техническим monoэтаноламином;

Камид-С — продукт неполной конденсации кислот  $C_{21}-C_{25}$  с техническим monoэтаноламином;

Кодид — продукт полной конденсации кубового остатка синтетических жирных кислот с техническим триэтаноламином;

Кодэм — продукт конденсации кубового остатка синтетических жирных кислот с диэтиламиноэтанолом.

Полученные образцы были испытаны на сцепление с гранитом и кварцевым песком по ГОСТ 11508—74. Добавки вводились в количестве 1—4 % от массы битума. Как видно из табл. 1, введение в битум добавок

улучшает прилипаемость битумов к поверхности кислых материалов. Наиболее ярко это выражается при использовании добавки Камид, введение которой в битум в количестве 1 % дает при испытании отличные результаты — целостность вяжущего на поверхности гранита и песка сохраняется при кипячении в воде в течение 0,5 ч.

При введении ПАВ в битум изменяется глубина проникания иглы: при 25 °С, как правило, она возрастает. Температура размягчения по КИШ битума с ПАВ и без них остается практически неизменной (40—42,5 °С).

Действие добавок было проверено на асфальтобетонных смесях типа Г, III марки.

Показатели физико-механических свойств асфальтобетонных смесей представлены в табл. 2, из данных

Таблица 1

Вяжущее	Сцепление по ГОСТ 11508—74		Глубина проникания иглы $P_{25}$ , 0,1 мм
	с кварцевым песком	с гранитом	
Битум БН 90/130	Не выдерживает	Не выдерживает	117
Битум БН 90/130+ +1 % Камид-Т	Выдерживает по образцу № 1 (сохранено полное покрытие)	Выдерживает по образцу № 1	119
Битум БН 90/130+ +1 % Камид-С	Выдерживает по образцу № 1	Выдерживает по образцу № 2 (сохранено более 3/4 покрытия поверхности минерального материала)	119
Битум БНД 90/130	Не выдерживает	Не выдерживает	129
Битум БНД 90/130+ +1 % Кодид	Выдерживает по образцу № 2	Выдерживает по образцу № 2	131
Битум БНД 90/130+ +2 % Кодид	Выдерживает по образцу № 2	Выдерживает по образцу № 2	135
Битум БНД 90/130+ +2 % Кодид-2	Выдерживает по образцу № 2	Выдерживает по образцу № 2	145
Битум БНД 90/130+ +2 % Кодэм	Выдерживает по образцу № 3 (сохранено менее 3/4 покрытия поверхности минерального материала)	Выдерживает по образцу № 2	135

которой следует, что введение добавок в количестве 1—2 % улучшает прочностные характеристики асфальтобетона на 25—57 %. При этом снижаются показатели водонасыщения и набухания. Коэффициенты водостойкости для образцов с добавками Кодид, Камид, Кодид-2 оказались выше, чем у контрольных образцов с 7,5 % битума без ПАВ. Для составов с 8 % битума это различие так резко не прослеживается.

Кроме того, была определена длительная водостойкость асфальтобетонных образцов (табл. 3).

Для контрольных образцов (без ПАВ) на 21 сут выдерживания в воде водонасыщение возрастает более чем в 3 раза, для образцов с ПАВ в 1,5—2 раза. Прочностная характеристика образцов с добавкой Кодид после выдерживания в воде в течение 21 сут снижается на 4,4 %, тогда как для образцов без ПАВ на 39,2 %. При этом коэффициент водостойкости составил 0,87 для образцов с добавкой против 0,57 без добавки.

Опытно-промышленные партии добавки Кодид готовили на промышленной установке опытного цеха Шебекинского химического завода. Соотношение компонентов для производства Кодид составляло: кубовые остатки СЖК 75—85 %; триэтаноламин технический 17—25 %.

#### Характеристика ПАВ Кодид

Внешний вид при комнатной

температуре . . . . . твердый продукт от светло-коричневого до темно-коричневого цвета  
Запах . . . . . слабый, специфический  
Кислотное число, мг КОН/г . . . . . 4—20  
Аминное число, мг НС/г . . . . . 10—35  
Температура размягчения, °С 40—50  
Плотность, кг/м<sup>3</sup> . . . . . 920—950

В 1989—1990 гг. в тресте Орелдорстрой проводились работы по устройству асфальтобетонных покрытий с использованием добавки Кодид.

Введение ПАВ в битум осуществлялось по следующей технологии. ПАВ поступает из гудронатора или бочек в резервуар для хранения, где разогревается до текущего состояния (80—100 °С) и подается битумным насосом по трубопроводу в дозаторы. Откуда через сливной патрубок подается в битумный котел. Битум с добавкой насосом из нижней части котла перекачивается по битумопроводу в верхнюю часть котла, т. е. осуществляется его перемешивание с ПАВ. Затем битум с добавкой поступает на весовой дозатор и в смеситель, где объединяется с каменными материалами.

Таблица 2

Состав смеси, %	Средняя плотность, г/см <sup>3</sup>	Водонасыщение, %	Набухание, %	Прочность при сжатии, МПа			K <sub>b</sub>
				R <sub>20</sub>	50	R <sub>140</sub> <sup>a</sup>	
Отсев гранитный 100, битум БНД 90/130 7,5	2,19	5,13	1,7	3,4	1,6	2,7	0,79
Отсев гранитный 100, битум БНД 90/130 8	2,28	4,8	1,05	4,4	2,8	4,0	0,9
Отсев гранитный 94, минеральный порошок 6, битум БНД 90/130 7,5, Камид 1	2,33	1,9	0,97	3,7	1,6	3,3	0,89
Отсев гранитный 100, битум БНД 90/130 7,5, Кодид 2	2,21	3,8	0,8	4,3	2,5	4,1	0,96
Отсев гранитный 100, битум БНД 90/130 8, Кодид 2	2,23	3,3	0,7	4,6	2,7	4,5	0,98
Отсев гранитный 100, битум БНД 90/130 7,5, Кодэм 2	2,26	3,56	0,66	4,0	2,1	3,0	0,75
Отсев гранитный 100, битум БНД 90/130 8, Кодэм 2	2,28	1,83	0,1	5,0	2,3	4,4	0,91
Отсев гранитный 100, битум БНД 90/130 7,5, Кодид-2 2	2,21	2,99	0,51	5,4	1,8	5,0	0,93
Отсев гранитный 100, битум БНД 90/130 8, Кодид-2 2	2,25	2,46	0,49	6,3 <sup>c</sup>	3,4	6,2	0,95

Для проверки качества асфальтобетона были отобраны вырубки на автомобильных дорогах Ic и IIc категорий в Ливенском и Покровском районах Орловской обл. Результаты испытания переформованных образцов представлены в табл. 4. Из полученных данных следует, что качество асфальтобетона удовлетворяет требованиям ГОСТ 9128—84. Коэффициенты водостойкости при длительном водонасыщении остаются достаточно высокими (более 0,9).

Таблица 3

Состав асфальтобетонной смеси, %	Прочность при сжатии сухих образцов при 20 °С, МПа	Контроль		W <sub>1</sub> , %	R <sub>20</sub> , МПа (K <sub>b1</sub> )	W <sub>7</sub> , %	R <sub>20</sub> , МПа (K <sub>b7</sub> )	W <sub>14</sub> , %	R <sub>20</sub> , МПа (K <sub>b14</sub> )	W <sub>21</sub> , %	R <sub>20</sub> , МПа (K <sub>b21</sub> )
		Водонасыщение, %	R <sub>20</sub> , МПа (K <sub>b</sub> )								
Битум БНД 90/130 7,5 (контрольный)	3,77	2,13	3,57 (0,95)	3,08	3,10 (0,82)	5,11	2,77 (0,73)	5,38	2,83 (0,75)	6,47	2,17 (0,57)
Контрольный+Кодид 2	3,97	1,94	3,63 (0,91)	1,52	3,62 (0,91)	1,97	3,27 (0,82)	2,75	3,5 (0,88)	2,7	3,47 (0,87)
Контрольный+Кодэм 2	3,9	1,62	3,53 (0,91)	1,51	3,67 (0,94)	2,96	3,07 (0,79)	3,55	3,20 (0,82)	4,13	2,8 (0,72)
Контрольный+Кодид-2 2	3,57	1,17	4,07 (1,14)	1,78	3,87 (1,08)	2,85	3,20 (0,90)	2,94	3,5 (0,98)	2,76	3,27 (0,92)

Примечания. 1. Показатели определяли через 1, 7, 14 и 21 сут.

2. Все смеси в своем составе содержали 94 % гранитного отсева и 6 % минерального порошка.

Таблица 4

Участок дороги	Сред- няя плот- ность, г/см <sup>3</sup>	Водо- насы- щие- ние, %	На- буха- ние, %	Прочность при сжатии, МПа			$K_b (K_{\frac{R_b}{R_{20}}})$
				$R_{20}$	$R_{50}$	$R_{20}^B$	
С-з Мончаров- ский	2,24	3,59	0,01	5,75	1,48	5,86	1,02 (0,89)
	2,30	2,90	0,40	3,26	1,88	3,37	1,03 (0,97)
	2,24	4,10	0,56	4,66	1,50	5,66	1,21 (0,91)
Пос. Покровское	2,20	3,97	0,78	6,10	1,86	5,53	0,90 (0,91)
	2,25	3,88	0,41	5,00	1,86	5,93	1,18 (0,92)
Свободная Дуб- рова	2,25	3,80	0,70	2,79	1,3	2,74	0,98
Вязовая Дубра- ва	2,21	3,30	0,80	3,05	1,3	2,75	0,90

Экономический эффект от внедрения добавки Кодид на предприятиях треста Орелдорстрой в среднем составил 2,4 тыс. руб. на 1 км покрытия, или 2,5 тыс. руб. от использования 1 т добавки.

УДК 625.84

## Прочность и морозостойкость бетона из жестких укатанных смесей

Канд. техн. наук В. И. КОРШУНОВ,  
инженеры И. В. БАСУРМАНОВА, М. Я. ЯКОБСОН,  
канд. техн. наук Ю. Г. ЛАНГЕ (*Союздорнии*)

Последние годы в зарубежной и отечественной практике строительства цементобетонных покрытий широкую опытную проверку проходят бетоны из жестких смесей, уплотняемых укаткой (укатанный бетон). Анализ этого опыта показывает, что основной проблемой является морозостойкость бетона, так как в отличие от подвижных смесей в жестких бетонных смесях под укатку (60–80 с по техническому вискозиметру ГОСТ 10181.1, приложение 2) практически отсутствует вовлеченный воздух. Это связано с дефицитом жидкой фазы, где почти вся вода затворения уходит на смачивание поверхности компонентов жесткой бетонной смеси и не остается дисперсионной среды для эмульгирования воздушных пузырьков.

Учитывая, что морозостойкость бетона и особенно стойкость его к шелушению при действии мороза и противогололедных реагентов определяется содержанием и дисперсностью воздушных (условно замкнутых) пор, которые формируются из вовлеченного в смесь при перемешивании в присутствии химических добавок (ПАВ) пузырьков воздуха, то можно было бы предположить существенно низкую морозостойкость укатанных бетонов. При одних и тех же компонентах смеси морозостойкость бетона будет зависеть от его прочности и характера поровой структуры.

При проведении исследований использовали следующие материалы: портландцемент ПЦ 400 Д020-Н; воздуховлекающую добавку — очищенное сульфатное мыло — ППФ (ТУ 13-4000177 109-86); пластифицирующую добавку ЛСТ (ОСТ 13-183-83); щебень

гранитный Коростеньского и Игнатопольского карьеров размером 5–10 и 10–20 мм (соотношение 40 и 60 %); щебень известняковый Калужского карьера размером 5–40 мм (соотношение 30 и 70 %), марка по дробимости 800 (ГОСТ 8267—76, табл. 4); песок природный Купавинского карьера с модулем крупности 2,1.

Расход воды определяли методом стандартного уплотнения по оптимальной влажности при максимальной плотности (ГОСТ 23558—79). Далее расчет состава бетона проводили методом абсолютных объемов.

Исследованные составы бетона имели расход цемента 250–400 кг/м<sup>3</sup>, расход песка 709–846 кг/м<sup>3</sup>, щебня 1100–1200 кг/м<sup>3</sup>, В/Ц 0,287–0,5, ППФ 0,02 % и ЛСТ до 0,75 % от массы цемента, газообразующие добавки.

В результате обработки экспериментальных данных методом регрессионного анализа получены следующие линейные зависимости прочности бетона  $R_b$  от Ц/В.

На гранитном щебне:

$$R_b^{\text{ph}} = R_u^{\text{ph}} (0,34 \frac{\text{Ц}}{\text{В}} + 0,13);$$

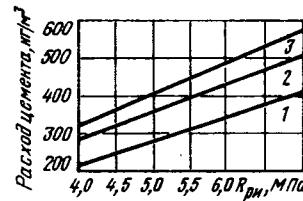
$$R_b^{\text{ж}} = R_u^{\text{ж}} (0,44 \frac{\text{Ц}}{\text{В}} + 0,11).$$

На известняковом щебне:

$$R_b^{\text{ph}} = R_u^{\text{ph}} (0,27 \frac{\text{Ц}}{\text{В}} + 0,16);$$

$$R_b^{\text{ж}} = R_u^{\text{ж}} (0,32 \frac{\text{Ц}}{\text{В}} + 0,068).$$

Полученные зависимости прочности бетона из жестких смесей от Ц/В имеют линейный характер так же, как и для обычного бетона без и с воздуховлекающими добавками, отличаясь значением тангенса угла наклона и положительным значением отрезка отсекаемого линией регрессии на оси ординат, отражая физическую сущность зависимости  $R_b$  от Ц/В.



На рис. 1 представлены зависимости прочности бетона на растяжение при изгибе от расхода цемента, из которых видно, что при равной прочности для укатанного бетона расход цемента может быть снижен по сравнению с бетоном с вовлеченным воздухом и без него соответственно примерно на 30 и 15 %.

Исследования характера поровой структуры укатанного бетона показывают, что по сравнению с обычным бетоном содержание открытых (доступных для заполнения водой в нормальных условиях) пор в нем на 20–30 % меньше, и, что эти поры по условному показателю крупности пор по размеру  $\lambda$  относятся не к среднепористой, как в обычном бетоне, а мелкопористой структуре.

Микроскопические исследования характера воздушной пористости показывают, что по сравнению с бетоном с вовлеченным воздухом в укатанном бетоне «зашемленные» воздушные поры на 1–2 % меньше и их форма близка к окружной, но не имеет такой четкой сферической формы.

На рис. 2 представлено распределение воздушной пористости по размерам. В укатанном бетоне поры несколько крупнее, чем у бетона с вовлеченным воздухом, но распределены равномерно. Если содержание пор раз-

мером 300 мкм и менее у бетона с вовлеченным воздухом составляет около 80—90 %, то в укатанном бетоне оно составляет около 60—70 %, а по содержанию крупных воздушных пор размером 300—1000 мкм соответственно до 10 и 20 %.

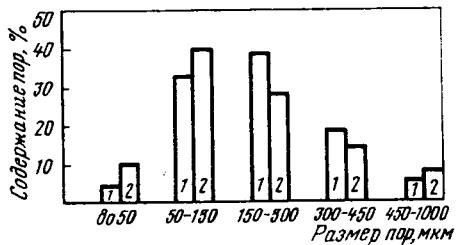


Рис. 2. Распределение размеров воздушных пор в бетоне:  
1 — укатанный бетон ( $\mathcal{J}=60$  с);  
2 — обычный бетон с вовлеченным воздухом ( $\mathcal{O}K \approx 2-4$  см)

Результаты исследований поровой структуры бетонов показывают, что с точки зрения морозостойкости укатанный бетон имеет преимущество перед бетоном с вовлеченным воздухом по характеру открытой пористости и несколько проигрывает по характеру воздушной (условно замкнутой) пористости. Испытания на морозостойкость, представленные в таблице и на рис. 3, по нашему мнению, отражают это различие в характере поровой структуры укатанного бетона и бетона с вовлеченным воздухом.

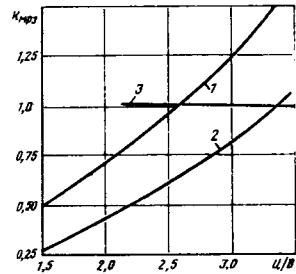


Рис. 3. Зависимость коэффициента морозостойкости бетона при температуре  $-50^{\circ}\text{C}$  от Ц/В после 10 (1, 2) и 30 (3) циклов испытаний:  
1 — подвижность смеси 2—4 см ( $\Pi_z=7\%$ ); 2 — подвижность смеси 5—7 см ( $\Pi_z=5\%$ ); 3 — жесткость смеси 60 см ( $\Pi_z=4\%$ )

При замораживании на воздухе при  $-50^{\circ}\text{C}$  и оттаивании в 5 %-ном растворе хлорида натрия укатанный бетон практически не уступает бетону с вовлеченным воздухом, что видимо объясняется положительной ролью более мелкой открытой пористости и присутствием дисперсной воздушной пористости, а с увеличением В/Ц (в пределах ГОСТ 26633—85) даже пре- восходит обычный бетон по морозостойкости.

При замораживании при  $-20^{\circ}\text{C}$  и оттаивании в 5 %-ном растворе хлорида натрия в процессе непрерывного капиллярного подсоса (испытание на стойкость к шелушению) роль характера воздушной пористости является определяющим фактором при полном обводнении открытых пор.

Рассматривая характер разрушения бетонов при замораживании-оттаивании при двух методах испытания на морозостойкость и основываясь на положение о том, что для бетонов, отличающихся высокой морозостойкостью, характерно периферийное разрушение при высокой объемной структурной прочности, можно сделать вывод о том, что в укатанном бетоне деструктивные процессы протекают медленнее. При стандартных испытаниях морозостойкость не уступает, а при испытании на стойкость к шелушению несколько уступает бетону с вовлеченным воздухом.

Учитывая влияние шелушения на эксплуатационные качества покрытия, поиск путей повышения стойкости к шелушению укатанного бетона следует продолжать. Очень эффективно, как показали результаты исследований при определенных условиях, введение газообразующих добавок.

Вместе с тем, по нашему мнению, не следует драматизировать ситуацию, связанную с меньшей стойкостью укатанного бетона к шелушению по сравнению с бетоном с вовлеченным воздухом, так как это проявляется за пределами существующих требований. Одновременно следует подчеркнуть жесткость лабораторных испытаний на стойкость к шелушению и усомниться в их адекватности условиям эксплуатации.

При проведении исследований изучалось также влияние способов приготовления, уплотнения и транспортирования жесткой бетонной смеси, вида и крупности заполнителя, добавок золы уноса, повышенного содержания пылевидных и глинистых частиц в песке и добавки ЛСТ на прочность и морозостойкость укатанного бетона.

В результате было установлено, что способ уплотнения (трамбование или вибрация с пригрузом) практически не оказывает влияния на достижение одинаковой плотности бетона.

Наиболее эффективным для приготовления жесткой бетонной смеси является принудительное перемешивание циклического действия.

Морозостойкость укатанного бетона существенно зависит от времени транспортирования (выдерживания) бетонной смеси перед уплотнением. С увеличением времени выдерживания смеси морозостойкость снижается, что связано с процессом коагуляционного структурообразования, приводящим к «самовысыханию» бетонной смеси, что снижает адгезионные свойства цементного теста. Это необходимо моделировать при подборе состава бетона.

Материалом практически неограниченной морозостойкости является укатанный бетон из мелкозернистого (песчаного) бетона на природном песке и отсевах дробления.

В укатанных бетонах для покрытий применение менее плотных заполнителей, например, известняков может иметь более широкие перспективы, чем это регламентировано стандартами для обычного бетона с вовлеченным воздухом, так как часть пор в таких заполнителях остается заполненной воздухом и не насыщается водой в процессе приготовления бетонной смеси и в затвердевшем бетоне, что связано с закономерностями миграции влаги в таких системах.

Снижение водопотребности жестких бетонных смесей эффективно достигается повышением по аналогии с суперпластификаторами дозировок ЛСТ или использованием газообразующих добавок. Кроме того, повышенная дозировка ЛСТ способствует продлению «живучести» жесткой бетонной смеси во времени.

Расход цемента, кг/м <sup>3</sup>	В/Ц/Ц/В	$\frac{\Pi_z}{\lambda} \%$	Изменение прочности бетона при $-50^{\circ}\text{C}$ , %			Изменение массы бетона при испытании на стойкость к шелушению при $-20^{\circ}\text{C}$ , %			
			Циклы испытаний						
			0	30	70	0	130	235	336
250	0,45/2,2	$\frac{4,9}{0,64}$	100,0	102,8	99,3	0	-0,8	-7,0	-7,4
300	0,38/2,5	$\frac{4,6}{0,9}$	100,0	105,3	95,6	0	0	-1,6	-2,2
350	0,33/3,03	$\frac{4,2}{0,8}$	100,0	97,2	98,8	0	0	-1,4	-4,5
400	0,29/3,48	$\frac{3,6}{0,75}$	100,0	104,0	94,9	0	+0,2	+0,3	-0,1
400*	0,42/2,38	$\frac{6,1}{1,3}$	100,0	107,0	110	0	+0,5	0	-0,5

Приложение. Значение со\* для бетона с 5 % вовлеченного воздуха.

УДК 658.152

## Коммерческий банк в системе дорожных организаций Казахстана

Р. Р. АТЧИБАЕВА

Первый в дорожной отрасли коммерческий банк «Каздорбанк» работает чуть более двух лет.

Необходимость его создания обусловлена следующими обстоятельствами:

последовательная реализация принципов хозрасчета в отношении дорожных организаций предполагает стабильность экономических нормативов, построенных на единой методологии, самостоятельность предприятий и организаций в решении финансовых, производственных и хозяйственных проблем. В этих условиях эффективное использование и перераспределение средств предприятий и организаций на осуществление межотраслевых мероприятий, представляющих общий интерес, на коммерческой и возвратной основе могут быть осуществлены только через банк, наделенный полной самостоятельностью;

финансирование научно-технического и производственного развития дорожных организаций и отказ от централизованных капитальных вложений ставят их перед необходимостью максимальной их мобилизации в рамках предприятий и организаций Минавтодора КазССР, создания механизма дополнительного долгосрочного привлечения средств как от других предприятий и организаций, так и от населения;

структура Минавтодора КазССР такова, что в ее составе находятся заказчики, подрядчики, предприятия стройматериалов и металлообработки, проектные и научные, снабженческие, оптово-торговые организации, т. е. на сегодня система находится на финансовом и материальном самообеспечении. В этих условиях немаловажную роль в финансовом состоянии играет четкая организация расчетов через банк;

существенными источниками финансирования работ по строительству, ремонту и содержанию дорог являются 2 %-ные отчисления и средства, привлекаемые по Указу, своевременный их сбор и использование через банк, непосредственно связанный с дорожниками и сохраняющий при этом хозрасчетную независимость наиболее эффективно.

Отраслевой коммерческий банк «Каздорбанк» был создан предприятиями и организациями Минавтодора КазССР, вошедших в него путем добровольного объединения части принадлежащих им собственных средств. Инициатором создания банка является министр автомо-

В бетонах из жестких смесей повышение содержания глинистых частиц в песке не оказывает существенного влияния на морозостойкость бетона, но повышает при этом расход цемента (примерно на 1 % этих частиц расходуется 8—12 кг цемента).

Большим резервом экономии цемента до 30—40 % в равнопрочных бетонах из жестких смесей является использование добавок золы уноса.

бильных дорог Казахстана Ш. Х. Бекбулатов, который первым в республике и одним из первых в стране возглавил работу по созданию отраслевого коммерческого банка, и по его поручению все отделы министерства приняли участие в этом вопросе. Особенно большой вклад внесло финансовое управление министерства и его начальник И. И. Бернер.

Банк начал свою работу в апреле 1990 г., первоначальный уставный фонд составил 5,8 млн. руб., а затем возрос в 4 раза и составил 20 млн. руб., созданы 17 филиалов банка во всех областных центрах республики.

Число акционеров банка постоянно увеличивается. В настоящее время ими стали более 70 предприятий, организаций дорожной отрасли и около 10 других крупных предприятий и фирм.

Оборот банка за 1990 г. составил 5 млрд. руб., кредитные вложения 0,5 млрд. руб. Выплачены пайщикам дивиденды в размере 7,2 %.

«Каздорбанк» выполняет широкий круг разнообразных банковских функций по краткосрочному и долгосрочному кредитованию, факторингу, лизингу, кассовому обслуживанию, вкладам, депозитным, расчетным и посредническим операциям, финансированию капитальных вложений, выпуску и размещению ценных бумаг, коммерческому консультированию. В своей работе финансисты руководствуются современной политикой кредитования, используя технико-экономический анализ, кредитное расследование и маркетинговый поиск. Происходит информационный обмен с другими банками страны, что является гарантией надежного помещения средств.

Такая финансовая политика привлекает партнеров, заинтересованных в деловом сотрудничестве.

Банк работает с клиентурой всех отраслей народного хозяйства независимо от их территориального расположения.

Посредством перегруппировки ресурсов банк стремится всемерно содействовать эффективному развитию дорожной отрасли и одновременно оказывает кредитную поддержку хозяйственным организациям других отраслей.

Конкретные формы и методы кредитования в начальный период деятельности «Каздорбанка» были прежними, т. е. кредиты по совокупности материальных запасов и производственных затрат, другие традиционные виды ссуд, которые постоянно совершенствуются. Это позволило практически исключить непроизводительные расходы дорожных организаций за несвоевременную оплату товарно-материальных ценностей и услуг, которые в 1989 г. составили около 1 млн. руб., так как всем дорожным организациям было обеспечено своевременное кредитование затрат.

На сегодня банк — это, прежде всего, коммерческое учреждение, заинтересованное в росте своих доходов, увеличении числа клиентов, а также успешной конкуренции с другими банками. Поэтому банк должен отличаться высоким уровнем обслуживания, стараться максимально удовлетворить потребности своих клиентов,

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что укапанный бетон является эффективным материалом для строительства покрытий дорог с не-скоростным движением, внутрихозяйственных дорог, сельскохозяйственных и промышленных предприятий.

Необходимо расширять практику строительства таких покрытий для накопления и совершенствования опыта их применения.

разумеется, в рамках действующих правил. Но при этом не следует забывать, что банк — это не филантропическая организация с требованиями, охраняющими интересы государства и банка, и требует строгого соблюдения соглашений с клиентами.

Банк ведет поиск и активно внедряет новые формы банковской деятельности, в частности факторинговых операций. Оказание этого вида услуг снижает вероятность возникновения неплатежей, способствует ускорению обрачиваемости оборотных средств, занятых в расчетах и в более широком смысле оздоровления финансового состояния многих предприятий и организаций. Банком в течение 1990 г. услуги по факторингу оказаны на сумму более 30 млн. руб., причем механизм оказания этой услуги очень прост и представляет несомненный коммерческий интерес для клиентов.

Если в начале 1990 г. в порядке эксперимента были проведены первые операции по лизингу, то в настоящее время совместно с банком открыты две лизинговые компании, которые более широко смогут обеспечить потребность в этом виде услуг.

Дальнейшее развитие коммерческих банков неразрывно связано с развитием рынка кредитных ресурс-

сов, в первую очередь денежного рынка и как продолжение рынка ценных бумаг.

В нашей стране уже началось формирование рынка ценных бумаг с созданием акционерных обществ, фондовых бирж. На этапе становления этих рынков банк должен стать промежуточным звеном между акционерными обществами и фондовой биржей, оказать помощь своим клиентам в ориентации на рынке ценных бумаг.

Банк предполагает и в дальнейшем расширять виды услуг. В настоящее время ведется подготовительная работа к выполнению кредитно-расчетных операций по внешнеэкономической деятельности клиентов.

Выполнение этих задач невозможно без широкого внедрения вычислительной техники, полной механизации и автоматизации банковских операций. С этой целью банком ведется работа по обеспечению локальной сети на основе современных компьютеров и программных систем, совершенствованию компьютерной базы, чтобы обеспечить уровень расчетов, соответствующих мировым стандартам.

Свою главную цель банк видит в том, чтобы создать максимальные удобства клиентам при минимальных затратах.

## Краткий словарь терминов рыночной экономики

**Маркетинг** — система управления производством и сбытом продукции, основанная на комплексном анализе рынка и направленная на реализацию продукции путем целенаправленного спроса на продукцию и услуги.

**Менеджмент** — совокупность принципов, методов, средств и форм управления производством, применяемых с целью повышения эффективности производства и увеличения прибыли.

**«Ноу-хау»** — совокупность технических, технологических, коммерческих и других знаний, оформленных в виде технической документации, навыков и производственного опыта, необходимых для организации того или иного вида производства, которые представляют коммерческую ценность, но не обеспечены патентной защитой.

**Облигация** — кредитная ценная бумага, выпускаемая государством и акционерными компаниями, удостоверяющая внесение ее владельцем денежных средств и подтверждающая обязательство возместить ему номинальную стоимость этой ценной бумаги в предусмотренный в ней срок (если иное не предусмотрено условиями выпуска).

**Оборотные средства** — ресурсы, используемые предприятиями для создания производственных запасов и авансирования затрат в процессе производства и реализации продукции. Подразделяются на оборотные фонды (производственные запасы, затраты незавершенного производства) и фонды обращения (средства в нереализо-

ванной продукции, в расчетах с другими хозяйственными организациями, средства на расчетном, текущем счетах и в кассе).

**Презентация** — представление, предъявление переводного векселя лицу, обязанному совершить платеж.

**Прибыль** — экономическая категория, выражающая финансовые результаты хозяйственной деятельности предприятий. В строительстве исчисляется разницей между сметной стоимостью и фактической себестоимостью строительно-монтажных работ с учетом компенсаций, стоимости указанных услуг и др.

**Приватизация** — передача (продажа) частным лицам или группам лиц принадлежащих государству предприятий, средств транспорта, жилых зданий и т. п.

**Проценты за кредит** — плата, взимаемая банками за предоставление кредита (ссуды), размеры которой зависят от величины кредита, срока его использования и годовой нормы платежа, а также факторов экономической конъюнктуры.

**Расчетный счет** — счет предприятия, объединения, организаций в банке для хранения временно свободных средств и ведения текущих расчетов в наличной и безналичной форме.

**Ревальвация** — повышение курса национальной или международной (региональной) валютно-денежной единицы по отношению к валютам других стран, международным валютно-денежным единицам.

**Реинвестирование** — приобретение активов с целью получения

дохода или достижения социального эффекта за счет дохода, полученного от эксплуатации ранее приобретенных активов.

**Рекламация** — претензия к изготовителю продукции в связи с выявленными в ней дефектами, некомплектностью, оформленная соответствующим актом.

**Рента** — регулярно получаемый доход с капитала, имущества, земли, не требующий от получателя предпринимательской деятельности.

**Рентабельность** — показатель эффективности работы предприятий, который определяется отношением прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств. В строительстве — отношение прибыли к объему строительно-монтажных работ.

**Рынок** — сфера экономики, в которой совершаются процесс товарного обращения, превращения товара в деньги и обратного превращения денег в товар; совокупность взаимосвязанных актов купли-продажи массы товаров, произведенных в различных областях экономики.

**Рыночная инфраструктура** — система учреждений и организаций (банков, бирж, ярмарок, страховых компаний, консультационных и информационно-маркетинговых фирм и т. д.), обеспечивающих свободное движение товаров и услуг на рынке.

Составили Л. А. Абалакина, М. Н. Захарова, А. В. Пахомов, Е. Б. Шустерман (лаборатория ПЭО ИПК концерна Росавтодор)



## ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

### В условиях перехода к рынку

Зам. начальника Архангельскавтодора  
В. Н. БЕЛИЦЫН

В модели функционирования дорожного хозяйства и управления им в условиях перехода к регулируемой рыночной экономике основным производственным звеном на уровне области выступит проектно-ремонтно-строительное объединение.

Постановлением Совета Министров РСФСР от 6 июня 1990 г. Министерство автомобильных дорог республики ликвидировано и образован Российский государственный концерн по проектированию, строительству, реконструкции, ремонту и содержанию автомобильных дорог Росавтодор. В него вошли на добровольной основе практически все ранее существовавшие предприятия и объединения. Концерну переданы функции государственного управления магистральными автомобильными дорогами общего пользования. Владельцами же всех других автомобильных дорог общего пользования являются местные Советы народных депутатов.

Если концерн — добровольное объединение предприятий дорожной отрасли, то кто, кроме облавтодора, не вошедшего в Росавтодор, может стать собственником средств производства, прав на владение, пользование и распоряжение которыми ему до этого были делегированы министерством? А значит и добровольно вошедший в концерн облавтодор становится полноправным владельцем того, что фактически имел. Он волен распоряжаться этим имуществом и в том числе передать безвозмездно на договорных началах трудовому коллективу подведомственного дорожного ремонтно-строительного управления (участка), управления производственно-технологической комплектации, проектной конторы и т. д.

При этом договор ДРСУ и других подразделений с автодором будет предусматривать обязательное выполнение госзаказа на ремонт и содержание находящихся в районе дорог общего пользования и строительство новых дорог. Правда, оплата за них должна быть меньше на величину годовой доли стоимости переданных основных фондов. Эту разницу облавтодор и областной Совет народных депутатов (или исполнком) превратят в инвестиции для развития производственного потенциала объединения (в первую очередь слабо оснащенных ДРСУ), строительства новых автодорог.

Для сохранения социально-экономической стабильности трудовой коллектива будет искать подрядные работы сверх госзаказа на рынке дорожных работ и услуг.

Аренде с правом выкупа за умеренную плату и безвозмездной передаче должны подлежать:

оборудование, машины и механизмы, срок амортизации которых истек и близок к этому;

объекты производственных баз, построенные хозяйственным способом, а также не имеющие общеавтодоровского значения;

непроизводственное имущество, числящееся на ба-

лансе структурных единиц (передается в безвозмездное пользование).

Следует повременить с продажей коллективам лишь того, что имеет значение для объединения в целом: железнодорожного подвижного состава и пунктов погрузки и выгрузки;

асфальтобетонных заводов, обслуживающих в основном автомобильные дороги общегосударственного и республиканского значения;

мощностей по производству каменных строительных материалов;

дорожно-строительных машин со сроком эксплуатации до 3 лет, с помощью которых выполняется основной объем госзаказа.

Внутри ДРСУ арендованное и переданное безвозмездно имущество может быть распределено по участкам, бригадам, дорожно-ремонтным пунктам, звеньям, отдельным членам коллектива с соответствующим закреплением за ними части выполняемых дорожных работ и услуг на основе их договоров с ДРСУ. Оборудование и техника получат конкретного хозяина. Взаимообмен техникой, выполняемыми услугами между подразделениями внутри ДРСУ будет строиться на планово-расчетных ценах.

Право на аренду дорожного имущества в первую очередь получат те, кто сейчас его обслуживает, выполняя требуемые работы. Таким образом будет решена главнейшая задача — средства производства достанутся тем, кто на них работает, принося пользу обществу и себе, появится полнокровный товаропроизводитель.

Возможен и такой вариант: хочешь и готов выполнять определенные объемы дорожных работ и услуг — заключай договор, получай, покупай, бери в аренду необходимое имущество.

Для реального повышения роли и значения местных Советов (на уровне района) необходима уровневая градация дорожных фондов как источников финансирования строительных, ремонтных, сервисных работ на автомобильных дорогах общего пользования различной подчиненности.

Итак, магистральными дорогами владеет государственный концерн, он же инвестирует автодор для их ремонта и содержания, строительства новых дорог. Облавтодор распределяет финансовые и имеющиеся или передаваемые ему концерном материальные ресурсы между ДРСУ исходя из наличия магистральных дорог в данном конкретном районе и программы развития сети данной подчиненности. К этим работам привлекаются и другие подрядчики.

Далее — местные дороги. Здесь потребуется ввести градацию: дороги областного подчинения (опорная сеть автомобильных дорог области) и районного подчинения, источники финансирования которых соответственно областной и районный дорожные фонды.

Ассигнования из средств дорожного фонда области (их определяет облавтодор с участием райисполкома для выполнения работ в районе в течение года и утверждает облисполком) образуют часть финансово-гражданского фонда района, относящуюся к дорогам общего пользования. А в целом финансовый дорожный фонд района сформируется еще и из отчислений агропромсоюза на внутрихозяйственные дороги, других собственников — на ведомственные.

За целевое и эффективное использование финансового дорожного фонда района дорожный отдел райисполкома несет ответственность перед районным Советом, облавтодором, агропромсоюзом, другими собственниками дорог (инвесторами). Сэкономленные средства районного дорожного фонда изъятию из района не подлежат и в следующем году направляются на дорожные работы в этом районе по усмотрению райис-

полкома. Неосвоенные финансовые ресурсы могут быть перераспределены инвесторами с учетом потребностей дорожного хозяйства.

В процессе становления ДРСУ как полноправных товаропроизводителей конструкция функционирования дорожного хозяйства области и управления им представляется следующей. В составе областного Совета народных депутатов создается постоянная депутатская комиссия или другое депутатское формирование по дорожному хозяйству. При комиссии организуется хозрасчетная экспертная группа для оценки предлагаемых программ дорожного развития и анализа использования средств на строительство и содержание автомобильных дорог.

В исполнкоме областного Совета создается дорожный отдел с ограниченным (7—10 чел.) штатом специалистов. Курирует отдел заместитель председателя исполнкома. Отдел занимается разработкой программ дорожного развития с учетом предложений районов. В пределах своей компетенции (по областным и районным автомобильным дорогам) отдел контролирует выполнение программ, координирует деятельность участников дорожного строительства, готовит предложения по переводу автомобильных дорог из одной подчиненности в другую.

Поскольку речь идет о том, кто будет финансировать содержание и развитие дорог, из дорожного фонда какого уровня будут поступать инвестиции, ДРСУ в данной конструкции становятся дочерними структурами облавтодора и по существу приобретают статус малого предприятия с правом юридического лица, собственным балансом, расчетным счетом в банковских учреждениях.

Конструкция функционирования дорожного хозяйства в районе и управления им может быть построена аналогично областной с созданием в райисполкоме немногочисленного дорожного отдела, сформированного за счет штатной численности и фонда оплаты труда дорожного ремонтно-строительного управления. В компетенцию дорожного отдела райисполкома войдет вся дорожная сеть района, включая внутрихозяйственные и ведомственные дороги.

Дорожные ремонтно-строительные управления как самостоятельные хозяйствующие субъекты, полноправные производители по договорам с облавтодором, с райсоветом или его исполнкомом, другими владельцами дорог возьмут на себя следующие функции:

благоустройство сети автомобильных дорог, содержание ее в состоянии, отвечающем требованиям безопасности дорожного движения и потребностям народного хозяйства и населения, рациональное развитие сети дорог;

целевое и эффективное использование средств дорожных фондов в интересах пользователей автомобильными дорогами.

Облавтодор в составе концерна или вне его, но на правах ассоциированного участника (наблюдателя) обеспечивает на автомобильных дорогах, находящихся в его ведении, следующее:

контроль и оценку транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и сооружений на них, поддержание их на должном техническом уровне, приемку и оплату работ и услуг по ремонту и содержанию дорог и сооружений;

учет и прогнозирование интенсивности и состава движения, изучение перспективной потребности в пассажирских и грузовых перевозках;

учет ДТП, принятие мер к устранению неудовлетворительных дорожных условий;

соблюдение правил по охране автомобильных дорог и сооружений на них, порядка пользования ими и землями полос отвода и придорожных полос;

подготовку предложений о внесении изменений в

перечни автомобильных дорог;

внесение совместно с дорожными ремонтно-строительными управлениями в местные Советы предложений о временном ограничении или прекращении движения по автомобильным дорогам, а также выдачу разрешений, в том числе и платных, на пропуск по этим дорогам отдельных транспортных средств. Введение платности для отдельных или всех пользователей на вновь построенных благоустроенных дорогах и сооружениях, возведенных на средства области или района;

организацию службы и комплексов дорожного сервиса, в том числе с привлечением для этих целей иностранного капитала;

планирование сбора и сбор денежных средств, их целевое использование, разработку предложений по изысканию дополнительных источников пополнения дорожного фонда;

разработку и корректировку совместно с районными Советами народных депутатов долгосрочных программ, перспективных годовых планов развития, ремонта и содержания сети автомобильных дорог и утверждение их в областном Совете;

осуществление функций заказчика, приемку и оплату выполненных работ по капитальному строительству и реконструкции автомобильных дорог и сооружений на них;

конкурсное привлечение государственных, кооперативных и иных предприятий и организаций к участию в строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог и сооружений на них;

изучение, учет и прогнозирование уровня и динамики цен и тарифов на производство дорожных работ и услуг;

подготовку решений областного Совета народных депутатов или его исполнкома по основным направлениям использования средств дорожного фонда.

Таким образом, мы очертили круг обязанностей облавтодора, его функций, относящихся к сфере государственного регулирования и управления. Собственно и сегодня этот круг полномочий и обязанностей входит в компетенцию объединения. Самостоятельность ДРСУ будет иметь тенденцию к возрастанию, а круг функций хозяйственного управления ими со стороны объединения будет сужаться. В их числе останутся лишь те, что будут делегированы объединению дорожными ремонтно-строительными управлениями за весьма умеренные отчисления от хозрасчетного дохода коллективов.

В составе управлению-регулирующих функций облавтодора останутся:

определение технической политики;

консультации в производственной и экономической деятельности, бухгалтерском учете;

юридическая помощь и консультирование;

распределение централизованных материально-технических ресурсов, участие в оптовой торговле;

подготовка кадров и обеспечение ими ДРСУ;

защита интересов дорожников в различных инстанциях.

Контроль за выполнением госзаказа, производственной программы, планов примет учетный, регистрационный характер, так как согласно договорам «автодор-ДРСУ» не выполнять их в срок и досрочно будет просто невыгодно, разорительно для трудового коллектива.

Кроме того, в целях устранения разновыгодности дорожных работ и повышения экономической заинтересованности подрядчиков в содержании автомобильных дорог и дорожных сооружений им могут выделяться дополнительные средства в размере до 12 % от сметной стоимости этих работ для финансирования (в равных долях) строительства объектов соцкультбыта и производственной базы. Подрядчику может быть также разрешено использовать на эти цели до 10 % сметной стоимости ремонтных работ.

## Письма читателей

### Между нами, дорожниками, говоря

Давно уже было поручено мне написать для журнала «Автомобильные дороги». И тема была подсказана — Магнититский щебеночный завод треста. Да вот вопрос: о чем писать? О том, что завод (и строения, и оборудование) безбожно изношен? О том, что реконструкция в ценах 1984 г. стоила 10 млн. руб., а сегодня и в 20 млн. руб. не уложишься? А кто скажет, сколько будет стоить эта реконструкция к тому времени, когда трест найдет 20 млн. руб.? Писать о том, что только реконструкция в состоянии решить проблемы лещадности и недогруза?

Ни писать, ни, тем более, читать об этом — ни никакого интереса. Все давно известно. Хочешь в стенгазете, хочешь в центральной прессе прочти: сегодня плохо, но если дадут денег — завтра будет хорошо. Только вот негде прощать: где взять эти деньги?

И как светлый луч в царстве бездорожья — интервью с президентом Государственного концерна Росавтодор Г. И. Донцовым, опубликованное в газете «Советская Россия» от 14 марта 1991 г. Не буду пересказывать содержание этого интервью. Уверен, что уж читатели журнала не прошли мимо выступления в печати главы дорожного ведомства РСФСР.

Знакомая тема: есть 6 млрд. руб., а надо 15 млрд. руб. сегодня, не то завтра и 30 млрд. руб. будет мало. Не хватает цемента, металла, битума... Ну и общезвестное — слабо развита сеть автомобильных дорог в республике. Где же выход? И президент концерна увидел его в уже ставшей классической формуле: «Заграница нам поможет». Подписан протокол о намерениях с дорожно-строительным концерном «Италстат».

Удивительное дело! По Северо-Западу страны мечутся голодные стаи руководителей строительных организаций в поисках загрузки, в панике не могут решить — то-ли сокращаться, то-ли вовсе расформировываться, готовы забыть о «договорных ценах», а для «Италстат» деньги, оказывается, можно найти.

А вот мне сдается, что если бы нашим геодезистам с грейдеристами, да в той валюте, да в тех ценах, что собираются заплатить их итальянским коллегам, да хоть половину этого... И построили бы они дороги с качеством не ниже итальянского.

К сожалению, похоже, что и дорожное строительство не обошла стороной эпидемия создания совместных предприятий и прочего привлечения «варягов».

Вот интересно, а получила ли бы эта эпидемия столь поражающий размах, если бы подготовка и подписание протоколов, договоров и прочего происходили, скажем, не на Апеннинском, а на Кольском полуострове?

Заместитель управляющего трестом Мурманскдорстрой  
В. Кострак

### Живая память

У тех, кто пережил войну, память о ней никогда не померкнет.

Что такое война, я знаю хорошо, ибо прошел ее «от звонка до звонка». Начал в июле 1941 г. под г. Львовом, а закончил ее в Восточной Пруссии, в г. Кенигсберге в мае 1945 г. Память о лихолетье минувшей войны у нас, ветеранов, состоит из своих, сугубо личных воспоминаний, из пожелтевших газет, боевых листков, фотографий и документов военной поры, из множества мест, городов, поселков, хуторов, речных переправ, где приходилось участвовать сначала в защите, а потом в освобождении их.

Я командовал отдельной мостовой ротой. Нам пришлось при отступлении под сильным обстрелом противника разрушать мосты, переправы, железнодорожные пути, а при наступлении все это восстанавливать вновь. Бои шли тяжелые, затяжные. Дни и ночи смешались, они были пропитаны порохом.

В июле 1942 г. немецкие войска вышли к р. Волге.

День 28 июля 1942 г. мне запомнился хорошо. Нам, защитникам Сталинграда, был зачитан приказ Верховного Главнокомандующего. В нем была обрисована обстановка на фронтах и выдвигалось категорическое требование любой ценой остановить противника.

В оборонительных тяжелых сражениях под Сталинградом с августа по декабрь 1942 г. в составе 62-й армии участвовала и рота под моим командованием. Рота обслуживала самоходную паромную переправу через р. Волгу в районе тракторного завода. Переправа

действовала только ночью. Днем противник артиллерийским огнем постоянно обстреливал переправу. Часто самолеты противника бомбили ее и ночью, используя осветительные фонари, подвешенные к малым парашютам. Под постоянным артиллерийским обстрелом и бомбежкой (хотя мы укрывались в глубоких траншеях и землянках) личный состав роты нес большие потери.

19—20 ноября 1942 г. войска Юго-Западного, Сталинградского и Донского фронтов перешли в наступление и окружили в районе Сталинграда 22 немецких дивизии (330 тыс. чел.). В результате с 31 января по 2 февраля 1943 г. остатки 6-й немецкой армии под командованием фельдмаршала Паулюса сдались.

В период войны все дорожные, мостовые и понтонные части находились в подчинении Главного дорожного управления Красной Армии. По мере необходимости эти части перебрасывались на любой наступающий фронт. Мостовой понтонный батальон, где я был помощником командира по технической части, принимал участие в наводке переправ во многих боевых операциях на различных фронтах: на Юге, в Белоруссии, Прибалтике и в Восточной Пруссии. Боевые действия в Восточной Пруссии отличались крайней ожесточенностью.

В тяжелых, жестоких сражениях к концу января 1945 г. войска 3-го Белорусского фронта подступили к сильно укрепленному г. Кенигсберг. 18—20 февраля 1945 г. Кенигсберг был окружен. 9 апреля 1945 г. комендант города генерал Ляш выкинул белый флаг, и немцы прекратили сопротивление.

Наши части 1-го Белорусского и других фронтов вели тяжелые бои под Берлином. Чувствовалось приближение Дня Победы и он в первых числах мая 1945 г. наступил. Радость Победы во всех частях и подразделениях была огромная.

После Дня Победы мне еще долго пришлось не расставаться с армейской шинелью, выполняя почетную миссию по восстановлению, строительству, реконструкции автомобильных дорог и мостов.

Я думаю, что каждый советский человек должен бороться за мир, а самое действенное средство в этой борьбе — добросовестный труд на своем рабочем месте.

Заслуженный строитель РСФСР, ветеран войны и труда, член КПСС с 1942 г.  
П. А. Кравцов

## К 40-летию подготовки инженеров- дорожников в Волгограде

В конце 1951 г. в Сталинграде был открыт институт инженеров городского хозяйства, а с 1952 г. в нем началось обучение студентов по специальности «Автомобильные дороги». В 1957 г. состоялся первый выпуск инженеров путей сообщения по специальности «Автомобильные дороги».

Среди преподавателей, которые вели обучение первых студентов-дорожников, были такие инженеры путей сообщения как д-р техн. наук, проф. Н. С. Богданов (дорожно-строительные материалы), проф. Л. М. Логов (теоретическая механика), доцент П. С. Богданов (строительные конструкции). Они способствовали воспитанию у студентов любви к профессии инженера-дорожника. Хотя институт тогда находился в системе коммунального хозяйства и поэтому ориентировал своих воспитанников на специализацию по городским дорогам, большая часть первого выпуска посвятила свои дипломные проекты магистральным дорогам.

Дорожная специальность в институте непрерывно развивалась, увеличивалась численность приема на дневное обучение. В 1961 г. было начато обучение и по заочной системе. Через год при организованной в 1955 г. кафедре автомобильных дорог была открыта аспирантура, которая функционировала до 1972 г. За десятилетний период аспирантуру кафедры с защищенной кандидатских диссертаций окончило 11 чел. Затем кафедра стала на путь использования целевой аспирантуры в ведущих вузах страны — МАДИ, ЛИСИ и СиБАДИ.

В процессе подготовки инженеров-дорожников совершенствовалась учебно-методическая и научно-исследовательская работа кафедры, росла ее материальная база. Из наиболее интересных научных исследований, выполненных преподавателями и аспирантами кафедры, следует отметить электрическое моделирование в проектировании дорог (трансформация паводковых расходов, водно-теп-

ловой режим земляного полотна, водно-тепловой режим оснований зданий на просадочных грунтах), математическое трассирование автомобильных дорог, мероприятия по повышению междуслойного сцепления в дорожных одеждах, повышение качества органических вязущих, архитектуру и обустройство автомобильных дорог.

Нельзя не отметить, что повышению качества обучения и эффективности научных исследований способствовало развитие материальной базы кафедры. В настоящее время кафедра имеет кабинет автоматизированного проектирования автомобильных дорог, оборудованный персональными ЭВМ, учебно-методический кабинет, лабораторию органических вязущих, две передвижные лаборатории для исследования транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог, два учебных автомобиля для подготовки водителей из числа студентов-дорожников.

В заключение нельзя не сказать о некоторых из выпускников, достигших больших успехов в своей производственной деятельности. Среди них Г. И. Донцов — президент концерна Росавтодор, вице-президент того же концерна Н. И. Голованов, В. Д. Майданов — начальник Волгоградавтодора, Г. И. Автономов — главный инженер Смоленскавтодора, Б. Б. Ачибаев — главный специалист Каздорпроекта и др.

Около 40 чел. из числа выпускников защитили кандидатские диссертации и в настоящее время успешно ведут учебно-научную или научно-исследовательскую работу. Среди них В. С. Боровик — проректор по учебной работе Волгоградского инженерно-строительного института, В. Н. Гайваронский и Ю. И. Питецкий — ведущие научные сотрудники Союздорнии, А. К. Виноградский — доцент Нижегородского инженерно-строительного института и др.

За 40 лет в Волгограде сформировался центр подготовки инженеров-дорожников, обеспечивающий как общетехническое, так и специализированное обучение по следующим направлениям: технология строительства дорог; пользователи САПР-АД и экономические методы хозяйствования; эксплуатация дорог, искусственных сооружений и организация движения; автомобильные дороги и аэродромы агропромышленных комплексов.

Зав. кафедрой  
автомобильных дорог,  
канд. техн. наук М. М. Девятов

## Автомобилю — хорошие дороги

Кокчетавская область — одна из главных житниц Казахстана. По дорогам области перевозится 90 % всех народнохозяйственных грузов. Протянувшись почти на 6 тыс. км, они соединили города, железнодорожные станции, районные центры, все центральные усадьбы совхозов и колхозов.

В связи с тем что от преимущественного строительства новых дорог повсеместно переходят к их эксплуатации, перед коллективом Кокчетавского производственного управления автомобильных дорог стоят важные задачи по ремонту и содержанию, обеспечению высокого технико-эксплуатационного уровня состояния и обустройства автомобильных дорог. Построенные более двух десятков лет назад дороги уже не соответствуют современным требованиям.

Объемы работ увеличиваются, но прирост дорог с твердым покрытием пока еще недостаточен. Из общей сети дорог области с твердым покрытием 2,8 тыс. км.

В 1990 г. кокчетавцы отремонтировали более 1 тыс. км дорог с твердым покрытием. Проведена поверхностная обработка на 564 км дорог. За 1989—1990 гг. построены дороги с черным покрытием к центральным усадьбам 11 совхозов. Предстоит еще построить к 55 центральным усадьбам 1684 км. За два года сооружены шесть мостов, железнодорожный тупик на ст. Новоишимская.

Много сил здесь отдают укреплению производственной базы, понимая, что это основа производства. Но несмотря на это, она остается пока технически недостаточно оснащенной. На ее развитие ежегодно требуются 2—3 млн. руб., материальные ресурсы. Тяжелое положение складывается с поставками сортового щебня для капитального ремонта существующих покрытий. Потребность его никогда полностью не удовлетворяется. В 1991 г. необходимо 6,2 тыс. т вязкого битума. Однако к началу мая получено всего 500 т вязкого. Не хватает аккумуляторов, шин, грейдерных ножей, катков, асфальтоукладчиков.

Пожалуй, трудности, которые испытывают кокчетавцы, не обошли дорожников всей республики. С одной стороны — нехватка техники, строительных материалов, несвоевременные поставки, перебои в снабжении, медленное развертывание материально-технической базы. С другой — много-

образие работ, которые ведутся по содержанию дорог.

Так что проблем у начальника Кокчетавского управления автомобильных дорог М. К. Есжанова в последнее время появилось много. Инженерные знания плюс трезвый расчет и умение анализировать отличают этого руководителя. У Мурата Какимжановича свое понимание задач, стоящих перед трудовым коллективом.

— Нельзя всерьез говорить о перемене в экономике без развития дорожной сети,— рассказывает Мурат Какимжанович.— Одно без другого невозможно. И от того, как это будет делаться, во многом зависит благосостояние.

Сегодня жизнь диктует иные правила игры, испытывает нас на прочность. Уровень ручного труда в хозяйствах, можно сказать, не снижается. Мы не получаем даже тех механизмов, которые использовали каких-то 4—5 лет назад. Проблема в том,— продолжает М. К. Есжанов,— что нарушились хозяйствственные связи, развалена система материально-технического снабжения. Чтобы как-то решить вопрос с техникой, мы заключили на 1990 г. договор с Челябинским тракторным заводом на поставку тракторов Т-170. На сегодня мы полностью обеспечили себя этой техникой. Сотрудничество с челябинцами продолжим, а также наладим связь с Белоруссией и Владимирской обл.

Содержанием и ремонтом занимаются комплексные бригады. Неплохих результатов добиваются бригады по устройству поверхности обработки Е. К. Брукера, А. И. Герша, участки и бригады по текущему ремонту и содержанию дорог А. Е. Шаманского, Т. Н. Курило, С. В. Ушакова, прорабские участки Е. И. Никоновича, М. А. Клепацкого, В. И. Венглакского, В. В. Зинина.

Кокчетавское управление строит свою работу на принципах полного хозрасчета. Переход же к рыночным отношениям заставляет творчески мыслить, идти на риск. Законы рынка дают управлению право самостоятельно вести дела с другими предприятиями за пределами республики, распоряжаться доходами, решать кадровую политику и социальные вопросы, оплачивать труд работников.

В таких условиях коллектив управления стремится повышать свои доходы и снижать расходы, внедряя новые технологии, технику, экономя сырье и материалы.

Г. Д. Латышева (трест Оргтехдорстрой Минавтодора КазССР)

## По следам наших выступлений

В журнале «Автомобильные дороги» № 3 за 1991 г. была опубликована статья о участии белорусских дорожников в ликвидации последствий Чернобыльской аварии.

На недавно прошедшей коллегии Миндорстроя БССР в числе других вопросов обсуждалась и эта статья. Было отмечено, что в I полугодии 1991 г. всеми организациями министерства в целом обеспечена ритмичная работа по ликвидации последствий Чернобыльской беды. В то же время недостаточными темпами ведутся работы по благоустройству поселков для переселенцев в Гомельской и Могилевской областях, выполняемые дорожно-строительными трестами Миндорстроя БССР. Крайне напряженная обстановка сложилась в пос. Холмеч Речицкого р-на, где до настоящего времени нет покрытий улиц и проездов.

Из-за отсутствия нормального проезда по автомобильной дороге Могилев — Рясно — Мстиславль на участке Рясно — Мишни была затруднена работа строителей в пос. Мишни Мстиславского р-на. Коллегия обязала управляющего Дорстройтреста № 3 в сжатые сроки обеспечить нормальный проезд по этой дороге. Всем руководителям трестов, объединений проанализировать ход выполнения Закона Белорусской ССР «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» и других решений правительства Белоруссии по этому вопросу и принять срочные меры по их выполнению.

Коллегия констатировала, что если по объектам Миндорстроя БССР работы ведутся по графику, то по объектам Министерства строительства республики планы выполняются неритмично. По вине этого министерства дорожникам не обеспечивается фронт работ, плохо обстоит дело с поставками строительных материалов, задерживается техническая документация по новым объектам.

Коллегия определила конкретные сроки выполнения первоочередных работ по ликвидации последствий Чернобыля и потребовала от руководителей дорожных организаций активизировать работы по благоустройству поселков для переселенцев построенных и строящихся. Белгипрородору поручено выдать реальные проектные решения для устройства дорожной одежды на отдельных участках поврежденных дорог.

Разработаны мероприятия по обеспечению более тесного контакта с Министерством строительства БССР и другими организациями с тем, чтобы обеспечить дорожникам необходимые условия для нормальной работы.

М. С.

## Расширение Магнетитского щебеночного завода

Магнетитский щебеночный завод введен в эксплуатацию в конце 1954 г. Он предназначался для обеспечения путевым щебнем северного участка Кировской железной дороги. Срок действия завода по проекту 41 год, производительность 100 тыс. м<sup>3</sup> ежегодно. В 1969 г. завод был передан на баланс треста Мурманскдорстрой. Путем частичной замены оборудования, изменения технологии завод был переоборудован для выпуска щебня необходимого при строительстве автомобильных дорог. Производительность была доведена до 165 тыс. м<sup>3</sup> в год. Несмотря на принимаемые меры по созданию благоприятных санитарно-гигиенических условий, в дробильно-сортировочном цехе запыленность воздуха, превышающую установленные нормы, устранить не удалось. Смонтировать надежную систему вентиляции не позволяли стесненные условия и ветхое состояние цеха. Поэтому силами треста было построено два дробильно-сортировочных цеха. В настоящее время в них идет монтаж технологического оборудования.

В декабре 1990 г. институтом Гипропромтрансстрой разработан проект расширения Магнетитского щебеночного завода. Годовая мощность завода после расширения составит 350 тыс. м<sup>3</sup> щебня, в том числе 150 тыс. м<sup>3</sup> придется на дробильно-сортировочный цех, проектируемый для замены функционирующего, подлежащего сносу. Номенклатура выпускаемой продукции — это щебень размером 40—70, 20—40 и 5—20 мм.

Технологические решения предусматривают: доставку горной породы из карьера к приемному бункеру цеха № 3 автомобильным транспортом; выделение первичных отходов (карьерного мусора) перед первой стадией дробления;

трехстадийное дробление в щековых дробилках СМД-110 и СМД-109, в конусной дробилке СМД-12;

грохочение и сухую очистку щебня на инерционных грохатах среднего типа СМД-121;

раздельное транспортирование продуктов дробления и грохочения ленточными конвейерами с шириной ленты 650 и 800 мм;

раздельное складирование товарного щебня размером 20—40 и 5—20 мм на бункерной эстакаде и на открытом складе с твердым покрытием (размером щебня 40—70, 20—40 и 5—20 мм);

отгрузку готовой продукции раздельно и по фракциям в железнодорожный транспорт;

отгрузку отсевов дробления через бункер в автомобильный транспорт с вывозкой в отвалы.

Улавливание и удаление пыли от дробилок, грохотов, узлов перегрузки выполняют разработанные в проекте аспирационные установки. Для защиты атмосферного воздуха от загрязнения пылью в проекте предусмотрена двухступенчатая очистка воздуха в циклонах (коэффициент очистки 80 %) и в рукавных фильтрах (коэффициент очистки 99 %).

Резко улучшаются условия труда работающих щебеночного завода, так как в проекте предусмотрено здание административно-бытового корпуса, где размещены гардеробные, помещения обессыпливания, душевые, места бытовых услуг, медицинская комната и ингаляторий. Кроме того, предусматривается строительство 170-квартирного дома. Это решает проблему обеспечения благоустроенным жильем всего коллектива завода.

Проектно-сметная документация на выходе в полном объеме, общая сумма капитальныхложений около 20 млн. руб. (в ценах 1991 г.). Расширение завода предусматривалось провести в соответствии с программой правительства СССР по Нечерноземью за счет средств долевого участия заказчика. В настоящее время Советом Министров РСФСР при решении вопроса о сельском дорожном строительстве расширение Магнититского щебеночного завода не предусмотрено.

Возникла проблема, где взять 20 млн. руб. капитальныхложений. Трест Мурманскдорстрой предлагает заинтересованным трестам на долевых началах скооперироваться и вложить деньги в расширение Магнититского щебеночного завода, с тем чтобы в последующие годы на компенсационной или другой основе получить столь необходимый щебень отличного качества и высокой прочности.

Гл. инженер треста  
Мурманскдорстрой  
Э. М. Пилецкий

## Семинар зарубежных специалистов

В Минске завершил свою работу семинар инженеров дорожного профиля зарубежных стран. Бывшие выпускники советских вузов специалисты из Азии, Африки, Латинской Америки и других стран, закончившие курсы повышения квалификации, собрались за «круглым столом» и подвели итоги учебы в Белорусском политехническом институте, продолжавшейся в течение месяца.

За этот период были изучены современные проблемы строительства и эксплуатации автомобильных дорог и вопросы обеспечения безопасности движения на них, современные тенденции проектирования дорог путем повышения надежности дорожных покрытий в условиях жаркого климата, основы теории расчета мостовых конструкций, архитектура и эстетика автомобильных дорог и мостов и ряд других специальных дисциплин.

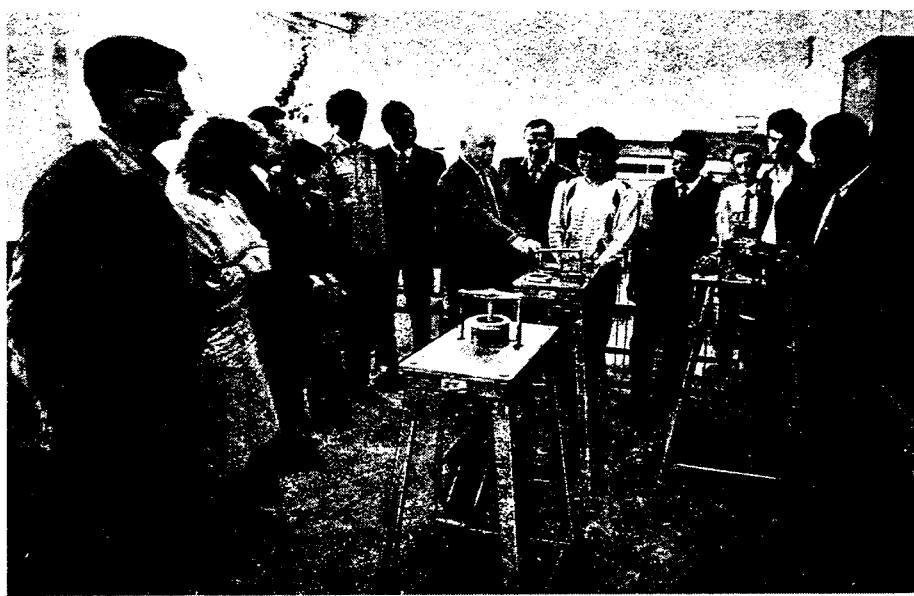
Выступивший за «круглым столом» проректор по международным связям БПИ А. А. Гребнев отметил, что стало добной традицией постоянная связь института со своими питомцами. Ежегодно организуются курсы повышения

квалификации для выпускников — иностранных граждан по различным специальностям. В этом году эти курсы помогли инженерам восполнить пробелы в теоретических знаниях. Наши преподаватели, а это специалисты высокой квалификации, сделали все возможное для того, чтобы ознакомить слушателей с последними достижениями науки. Практические занятия и экскурсии позволили более полно закрепить полученные знания.

На протяжении 30 лет БПИ ведет обучение специалистов для зарубежных стран, в том числе капиталистических и развивающихся. Уже подготовлено 2519 инженеров, 119 кандидатов технических наук и два доктора технических наук для 86 стран мира.

Коллектив БПИ постоянно ищет новые формы работы со студентами и выпускниками. Ранее институт вел подготовку студентов по соглашению с различными зарубежными организациями, но теперь подготовка студентов переводится на контрактную основу. Эти контракты позволяют БПИ получить материальное вознаграждение, и полученные средства пойдут на приобретение вычислительной техники, на расширение материальной базы, на повышение жизненных условий студентов БПИ.

М. Гаврилов



Зав. кафедрой строительства и эксплуатации автомобильных дорог БПИ проф. И. И. Леонович проводит занятия с зарубежными специалистами в лаборатории инженерного грунтоведения

Фото О. Сиза

# Все начинается с дороги

Под таким названием вышла в свет книга небольшого формата, изданная Дагестанским книжным издательством в Махачкале в 1991 г. (2-е издание, дополненное). Автор — заслуженный строитель РСФСР О. М. Аскандаров, заместитель начальника Дагестанавтодора концерна Росавтодор.

Не скрою, меня в ней привлекли и близкое нам, дорожникам, название книги, и романтическая картина на обложке (мост в ущелье), и фамилия известного дорожника. Поэтому я с интересом раскрыл книгу и не мог оторваться, пока не прочитал ее до конца.

Что в ней привлекает? На серьезную тему книга написана простым доходчивым языком, с большой любовью к родному краю, со знанием дела и жизни. Она — развитие автомобильных дорог за годы советской власти в Дагестане, о том, как построенные дороги преобразовали горный край и жизнь горцев. При этом в повествование умело вписываются горные пейзажи и народные обычай, героический труд дорожников в сложных горных условиях. Словом, все добрые дела людей начинаются с дороги.

Книга в трех частях.

Первая часть книги посвящена истории строительства дорог республики. Когда-то Дагестан был бездорожным краем. Горцы передвигались по выручным тропам, в горной части не было даже колесных дорог. Теперь с бездорожьем покончено. По территории республики проходит участок автомагистрали союзного значения Ростов-на-Дону — Баку и ряд автомагистралей республиканского значения Кизляр — Кочубей — Астрахань, Хасавюрт — Бабаюрт, Махачкала — Буйнакск — Гуниб и др.

Территория Дагестана изрезана большими и малыми горными реками, поэтому здесь много своеобразных мостов оригинальных конструкций, начиная с простейших и кончая современными. Мосты не просто архитектурные памятники, но и памятники людям, настоящим мастерам своего дела.

Трогают сердце строки о кузнец-универсале М. Абдурахманове, который с помощью жены и соседей построил свой первый мост через речку. Пускай он был дешевый (всего 3,5 тыс. руб.) и не такой уж большой (19 м), но он был нужен людям. За 23 года Магомед построил более десяти мостов. Люди благодарны ему не

только за это, но и за посаженные сады, водоемы, мельницы.

В книге показана трудная работа дорожников по содержанию дорог в горных условиях. Особый интерес представляет материал по безопасности движения.

Во второй части книги, которая называется «Монологи о сельских дорогах», приводятся размышления колхозника, врача, председателя колхоза, начальника дорожного участка о значимости автомобильных дорог в жизни общества. Дорогу осилит идущий! — гласит народная мудрость. Но ее осиливают и черепаха, и лось. А пока у дорожников возможности черепашьи — критически замечает автор.

В третьей части книги «Человек и дорога» приводятся самые разные сведения и истории о дорожном хозяйстве.

Книга завершается фотографиями, на которых изображены уникальные дорожные сооружения, заслуженные люди труда Дагестанавтодора и др.

Думается, книга заинтересует многих читателей. И не только работников дорожной отрасли, но и автомобилистов, сотрудников ГАИ, и вообще всех тех, кто ездит по автомобильным дорогам страны. Она полезна потому, что опыт работы дагестанских дорожников полезен в Грузии и Армении, на Ставрополье и Украине и в других регионах страны. Заинтересует она и студентов дорожных учебных заведений и школьников, увлекающихся дорожным делом.

Остается только сожалеть, что тираж книги небольшой, всего 3500 экз. В то время как численность дорожников в стране в 200 раз больше. И потому не все смогут ее прочитать. Это первая недоработка. Вторая — в книге недостаточно широко раскрыта деловая и человеческая связь дагестанских дорожников с дорожниками других республик. Тогда читательский интерес к этой удивительной и редкой книге еще больше возрастет.

Ю. Буданов, инженер

## В специализированном совете Союздорнии

В 1990 г. ВАК СССР утвердил решения специализированного совета Союздорнии по присуждению научной степени кандидата технических наук по следующим диссертациям.

В диссертации инж. Т. А. Лариной «Двухступенчатая технология песчаного асфальтобетона» разработана и обоснована битумсберегающая технология производства песчаных асфальтобетонных смесей, позволяющая снизить опти-

мальное содержание битума на 5—10 % в зависимости от состава смеси и состояния оборудования в существующих смесителях принудительного действия на АБЗ, оборудованных установками помола порошка. Показана возможность комплексного повышения качества асфальтобетона за счет интенсификации процесса формирования битумных пленок на минеральном зерне в результате его разделения на две ступени при снижении энергозатрат перемешивания на 15 %.

Результаты проведенных исследований отражены в Рекомендациях по двухступенчатой технологии производства асфальтобетонных смесей.

Экономические преимущества двухступенчатого способа приготовления смеси выразились в снижении затрат на 1 км покрытия (при толщине слоя 5 см) на 439 руб., из которых 235 руб. получены на стадии приготовления асфальтобетонной смеси и 204 руб. за счет увеличения межремонтных сроков эксплуатации покрытий. Экономия битума составила 4,2 т на 1 км.

В диссертации инж. К. Н. Тер-Эммануилы разработана методика прогноза осадок дорожных насыпей и оснований, а также деформируемости их откосов во времени на основе наследственной теории ползучести с использованием аппарата численного метода полной дискретизации.

Методика расчета позволяет на стадии проектирования и эксплуатации прогнозировать их деформации и закладывать в проект оптимальные значения коэффициентов уплотнения, форму поперечного профиля насыпи, что обеспечивает эксплуатацию дороги без нарушения ее ровности, связанной с неравномерными осадками на весь расчетный период.

Результаты исследований включены в Пособие по проектированию высоких насыпей, глубоких выемок и земляного полотна на склонах.

Годовой экономический эффект в зависимости от интенсивности движения составил 1,72—10,86 тыс. руб. на 1 км высокой насыпи.

В диссертации инж. А. И. Дудакова усовершенствован метод оценки воздействия автотранспортных средств на нежесткие дорожные одежды и уточнены рекомендации по учету влияния состава и интенсивности движения при назначении требуемой прочности вновь строящихся и капитально ремонтируемых дорожных одежд.

Рекомендованы числовые значения коэффициентов приведения, дифференцированные по типам покрытия. Разработаны алгоритм и программа для расчета на ЭВМ требуемых модулей упругости одежды для заданного состава и интенсивности движения. Существенно уточнены требуемые модули упругости одежд на воздействие расчетных автомобилей группы Б. Даны рекомендации по применению нерасчетных нагрузок при оценке прочности нежестких дорожных одежд по критерию обратимого прогиба.

Результаты приведенных исследований использованы в Методических указаниях по оценке прочности и расчету усиления нежестких дорожных одежд, в Рекомендациях по оценке прочности нежестких дорожных одежд методами

статического и кратковременного на-  
гружения, а также вошли в норма-  
тивные документы ВСН 52-89, ВСН  
46-83, ВСН 41-88, проект стандарта на  
осевые нагрузки и полные массы авто-  
мобилей и рекомендации по расчету  
дорожных одежд сельскохозяйствен-  
ных дорог.

Расчетный экономический эффект от  
внедрения результатов исследования  
составляет 1—2 тыс. руб. на 1 км до-  
рог I—III категорий и 3—5 тыс. руб.  
на 1 км дорог IV, V категорий.

В диссертации инж. Р. Г. Абулханова  
разработаны и обоснованы рациональ-  
ные способы повышения влажности  
грунтов в резервах при сооружении  
земляного полотна в засушливых рай-  
онах. Уточнена технология уплотнения  
грунтов при влажности ниже оптималь-  
ной различными катками. Разработана  
технология работ по искусственному  
увлажнению грунтов в боковых резер-  
вах при наличии близкорасположенных  
источников водоснабжения.

Результаты исследований отражены в  
Методических рекомендациях по уп-  
лотнению грунтов в засушливых рай-  
онах Казахстана и соответствующего  
раздела Руководства по сооружению  
земляного полотна, а также Методи-  
ческих рекомендациях для опытного  
применения технологии сооружения  
земляного полотна из недоувлажнен-  
ных грунтов.

Предложенные технические решения  
позволяют снизить стоимость работ по  
сооружению насыпей и сократить рас-  
ход топлива на транспортирование во-  
ды и ее распределение в грунте. По  
Минавтодору КазССР за период внед-  
рения рекомендаций (1983—1986 гг.)  
было построено с применением пред-  
ложенных решений насыпей автомо-  
бильных дорог объемом 4,2 млн. м<sup>3</sup>  
с суммарным экономическим эффек-  
том 460 тыс. руб.

В диссертации инж. А. В. Чернигова  
«Учет напряженного состояния  
основания в расчете жесткой до-  
рожной одежды» разработана более совершенная методика  
конструирования и расчета основания  
жесткой дорожной одежды, в том числе  
со сборным покрытием, учитываю-  
щей слоистость конструкции, влияние  
швов в покрытии на напряженное со-  
стояние основания, а также возмож-  
ность наличия на небольшой глубине  
теплоизолирующего слоя и венчомерз-  
лой толщи грунтов.

Практическая ценность полученных  
результатов заключается в возмож-  
ности реализации методики проектирова-  
ния искусственного основания с учетом  
его прочностных и деформационных  
параметров под бетонные покрытия  
автомобильных дорог, включая кон-  
струкции с применением теплоизоли-  
рующих слоев на участках вечной мер-  
злоты.

Результаты исследований использо-  
ваны при разработке Инструкции по  
проектированию жестких дорожных  
одежд (взамен ВСН 197-83), а также  
при разработке Методических реко-  
мендаций по применению теплоизоли-  
рующих слоев из пенопласта в районах  
распространения венчомерзлых грун-  
тов.

Значительную часть территории Не-  
черноземной зоны РСФСР покрывают

глинистые и суглинистые грунты, из  
них более трети имеют влажность выше  
оптимальной.

В диссертации инж. А. А. Лебедева  
«Улучшение технологических свойств глинистых грун-  
тов повышенной влажности агрегированием химиче-  
скими добавками» разработана  
технология повышения уплотняемости и улучшения других технологических  
свойств глинистых грунтов способом агрегации и проведена оценка ее технико-экономической эффективности; выбраны и опробованы химические добавки для агрегации глинистых грунтов в производственных условиях; созданы предпосылки для повышения производительности труда и снижения затрат энергоресурсов при сооружении насыпей земляного полотна из местных глинистых грунтов повышенной влажности взамен привозных.

Результаты исследований вошли в  
Методические рекомендации по раз-  
работке выемок в глинистых грунтах с  
влажностью выше оптимальной и ис-  
пользованию этих грунтов для возве-  
дения насыпей автомобильных дорог  
во II и III дорожно-климатических зонах.

Экономический эффект при строи-  
тельстве опытных участков составил в  
среднем 5—16 тыс. руб. на 1 км до-  
роги.

В диссертации инж. А. А. Негомед-  
зянова «Учет остаточных деформаций при расчете до-  
рожных одежд переходного типа» разработаны теоретические по-  
ложения и практические рекомендации при расчете дорожных одежд переходного типа с учетом накопления ос-  
таточных деформаций.

Разработаны основы более совер-  
шенной методики расчета, отражаю-  
щей механизм накопления деформа-  
ции, что позволяет более обоснованно подходит к назначению и выбору кон-  
струкций, повысить надежность расчета и долговечность дорожных одежд переходного типа.

Результаты работы вошли в Инструк-  
цию по проектированию и строитель-  
ству автомобильных дорог нефтяных и газовых промыслов Западной Сибири и Руководящий документ по проекти-  
рованию конструкций нефтепромыслов-  
ых автомобильных дорог Западной Сибири с применением геотекстильных материалов.

Применение методики позволяет снизить стоимость, материалоемкость, трудоемкость строительства.

В диссертации инж. С. Ф. Филатова разработана технология строительства дорожных оснований с использованием вяжущих нового состава на основе бок-  
ситового шлама.

Вяжущее обеспечивает получение материала необходимой прочности и морозостойкости для строительства нежестких и жестких дорожных одежд. Применение бесцементного вяжущего на основе отходов промышленности снижает стоимость дорожного строи-  
тельства, экономит цемент, а также уменьшает загрязнение окружающей среды.

Результаты исследований вошли в  
Технические условия на вяжущее на

основе бокситового шлама для дорож-  
ного строительства и Технические усло-  
вия на бетон дорожный на шламовом  
вяжущем.

Экономический эффект от внедре-  
ния результатов исследований состав-  
ляет до 10 тыс. руб. на 1 км дороги.

Наращивание темпов дорожного строительства тормозится в ряде райо-  
нов нашей страны из-за отсутствия кон-  
диционных каменных материалов и кор-  
откого строительного сезона. Наличие  
технологий, предусматривающих веде-  
ние дорожно-строительных работ при  
отрицательной температуре, позволит  
продлить строительный сезон и перейти  
в будущем на круглогодичное строи-  
тельство, которое обеспечит увеличение  
годовой выработки дорожно-  
строительных машин и рабочих, сокра-  
щение накладных расходов, решение  
социальной проблемы занятости до-  
рожных рабочих в течение года, за-  
крепление квалифицированных кадров  
рабочих, получение значительного эко-  
номического эффекта в народном хо-  
зяйстве за счет досрочного ввода до-  
роги в эксплуатацию.

В диссертации инж. А. А. Лыткина  
доказывается техническая возмож-  
ность и экономическая эффективность  
строительства слоев одежды автомо-  
бильных дорог Сибири и Казахстана при  
отрицательной температуре воз-  
духа с использованием отходов, кото-  
рые получаются при производстве гли-  
нозема из нефелиновых и бокситовых  
руд.

Разработана и внедрена на произ-  
водстве технология устройства монолит-  
ных слоев дорожных одежд из бели-  
тowego шлама и шламоцементных ма-  
териалов при отрицательной темпера-  
туре воздуха до —20 °C, что позволяет  
более эффективно использовать ма-  
териальные, трудовые и финансовые ре-  
сурсы и сократить сроки строи-  
тельства.

Результаты исследования использо-  
ваны при разработке Методических реко-  
мендаций по укреплению грунтов и дру-  
гих материалов медленнотвердею-  
щими вяжущими при пониженных по-  
ложительных и отрицательных темпе-  
ратурах, Методических рекомендаций по устройству дорожных оснований и  
переходных покрытий с применением белитового шлама в нефтегазоносных районах Западной Сибири, Технических  
указаний по использованию бокситово-  
го шлама Павлодарского алюминиево-  
го завода для устройства дорожных  
одежд (ВСН 36-86).

Применение шлама при устройстве  
слоев дорожных одежд зимой взамен  
щебня и цементогрунта обеспечивает  
в расчете на 1 км дороги снижение  
сметной стоимости строительства на  
сумму до 35 тыс. руб., в том числе  
от продления строительного сезона бо-  
льше 3 тыс. руб.

Во многих районах СССР с каждым  
годом возрастает дефицит прочных ка-  
менных материалов, необходимых для  
строительства асфальтобетонных пок-  
рытий. В связи с этим поиск путей  
замены каменных материалов природ-  
ными песками приобретает большое  
практическое значение.

В диссертации инж. Р. Б. Джуманова  
«Разработка технологии по-

## ЗА РУБЕЖОМ

### Научно-техническая информация

Союздорнии предлагает вниманию читателей новости дорожной отрасли хозяйства зарубежных стран.

**Генри К.** Применение геотекстильных материалов для понижения капиллярного поднятия и уменьшения ненасыщенного потока воды в конструкциях на промерзающих грунтах.

Обзор научных исследований по данному вопросу. Описание и результаты испытаний, проводимых в лабораторных условиях Лабораторией научных исследований военно-инженерного корпуса США в районах с холодным климатом. *Geotechnical Fabrics Report*, 1990, т. 8, № 2, с. 30.

**Маньян Ж.** Насыпи из пенополиэтилена на автомагистрали № 8 в районе Манделье.

Исследования экспериментальной насыпи, ход строительства облегченных насыпей и мероприятия по контролю эксплуатационных свойств насыпей.

*Bulletin de Liaison*, 1990, № 165, с. 17—32.

**Штраубе Э., Бекедаль Х., Гертах А.** Учет свойств материалов при расчете дорожных одежд.

Некондиционные регенерированные материалы и промышленные отходы.

Исследовано влияние некондиционных материалов, уложенных в слоях основания без применения вяжущего, на состояние дорожного покрытия. Рассчитаны модули упругости для традиционных и некондиционных материалов

*Strasse und Verkehr*, 1990, № 7, с. 391—395.

**Шумахер П., Шмидт М.** Внутренний европейский рынок — задачи и шансы дорожного строительства.

В связи с возрастанием объемов перевозок требуется расширение европейской дорожной сети. Для этого необходимо преодолеть нараставшую во многих странах тенденцию к снижению расходов

на дорожное строительство. Основным направлением должно стать содействие развитию сети дорог в странах Восточной Европы.

*Strasse und Autobahn*, 1990, № 5, с. 196—200

**Шпильмакер П.** Сверхтонкая поверхность обработка Enprovia.

Специальная битумоминеральная смесь, укладываемая сверхтонким слоем и используемая для поверхностной обработки, применяется на дорогах с любой интенсивностью движения и представляет особый интерес для городских дорог при проведении ремонтных работ

*Revue générale des routes et des aérodromes*, 1990, № 678, с. 45—47.

### Катодная

#### защита мостов

Арматура железобетонных конструкций автомобильно-дорожных мостов подвергается усиленной коррозии под действием хлоридов, применяемых для удаления льда.

В этих условиях в зарубежной практике нашла широкое применение катодная защита. Доказано, что она является эффективным способом предотвращения коррозии арматуры конструкций мостов.

Катодная защита железобетонных конструкций включает источник постоянного тока, аноды, распределительные и контролирующие системы.

Для мостовых настилов признано наиболее рациональным решением, когда инертный анод располагают в токопроводящем слое.

На железобетонный настил при ремонте одного из мостов в США нанесли электропроводный слой толщиной 50 мм, состоящий из коксовой крошки и асфальта. В электропроводном слое разместили специальные металлические аноды и подключили их к положительному полюсу выпрямителя. Отрицательный полюс выпрямителя подключался к арматуре настила. При напряжении 2,5 В и токе 2,3 А был достигнут защитный потенциал (—0,85 В по медно-сульфатному электроду сравнения).

Фирмой MATCOR, Inc. (США) разработаны унифицированные си-

стемы катодной защиты, поставляемые готовыми к месту монтажа. Аноды выполнены из кремнистого чугуна или графита, засыпка — из коксовой мелочи. Разработана также система повышенного качества, в которых используют платинированные аноды и специальную засыпку.

В системе катодной защиты другой фирмы ELGARD Corporation Chardon вместо обычных анодов применяют титановую сетку.

Английской фирмой Raychem разработана система катодной защиты Ferex, аноды которой собираются из медного провода, погруженного в полимерные проводящие покрытия, наносимые на бетонные поверхности защищаемых конструкций.

Специалисты фирмы TAYWOOD (Великобритания) используют в качестве поверхностного анода системы катодной защиты составы с высоким содержанием углерода. Толщина такого покрытия 0,5 мм.

В зарубежной практике накоплен опыт эксплуатации катодной защиты железобетонных конструкций мостов наложенным током с использованием анодов в виде газопламенного или электродугового напыленного цинка на бетонную поверхность.

При умеренном агрессивном воздействии на мостовые настилы возможно применение протекторной защиты. Цинковые протекторы в виде лент размещают в прорези в настилах, которые затем заполняют пористым цементным раствором.

В качестве анодов устройств катодной защиты предлагаются также покрытия на полиуретановом или эпоксидном связующем с наполнением различными электропроводными заполнителями (графит, углерод и т. п.).

Критерием защиты в зарубежной практике принят сдвиг потенциала на арматуре на 300—400 мВ в отрицательную сторону при включении катодной защиты. Защитный потенциал обычно используют —0,9 до —1,0 В по медно-сульфатному электроду сравнения. Защитная плотность тока 9...18 мА/м<sup>2</sup> поверхности защищаемой арматуры.

Канд. техн. наук  
**В. А. Бондарь**  
(Полтавский ИСИ)

лучения сдвигостойчивых асфальтобетонов из природных песков» исследовано повышение сдвигостойчивости асфальтобетонов на основе природных песков путем использования вулканизующихся каучук-битумных композиций, что поз-

волит существенно расширить сырьевую базу дорожного строительства.

Результаты исследований использованы при составлении Методических рекомендаций по применению асфальтобетонных смесей с полимерными отходами промышленности.

Расчетный экономический эффект от внедрения разработки составляет 11—13 тыс. руб. на 1 км покрытия.

Секретарь специализированного совета  
**В. И. Клочкова**

# Зарубежные книги и стандарты по автомобильным дорогам и мостам

# В НОМЕРЕ

Технология уплотнения грунтов (сборник на англ. яз.).— Compaction technology.— London: Telford, 1988.— 171 р.

Труды конференции (Лондон). Лит. в конце статей. Сборник имеется в ГПНТБ СССР.

Основы методики САПР в уплотнении грунтов (книга на польск. яз.).— Podstawy metodyki wspomaganej komputerem projektowania w scalaniu grun-tow: K. Szeliga.— Warszawa, 1988.— 57 s.

Лит. с. 53—55. Резюме на рус. яз. Книга имеется в ГПНТБ СССР.

Строительная техника. Земляные работы, дорожное строительство и осушение (сборник на нем. яз.).— Bau-technik.— Stuttgart: Ulmer, 1986.— 373 s.

Лит. в конце статей. Сборник имеется в Гос. библиотеке ЛатвССР. (226172, Рига, ГСП, ул. Библиотекас, д. 5).

Долговечность геотекстиля (сборник на англ. яз.).— Durability of Geotextiles.— New York: Chapman and Hall, 1988.

Сборник докладов, представленных на совещании Международного объединения лабораторий по исследованию строительных материалов и конструкций.

Туфы и известковые образования; применение в дорожном строительстве (книга на франц. яз.).— Colombier G.: Tufs et encoulements calcaires.— Paris: Inst. sci. et tecn. equip. et environ. dev., 1988.— 84 р.

Книга имеется в библиотеке ВИНИТИ (125219, Москва, Балтийская ул., д. 14).

Балочно-вантовые мосты (кн. на англ. яз.).— Cable stayed bridges: R. Walter et al.— London: Telford, 1988.— 196 S.

Лит. в конце глав. Книга имеется в ГПНТБ СССР.

Проектирование сейсмостойких сооружений (книга на англ. яз.).— Earthquake resistant design: D. J. Dowrick.— Chichester: Wiley a. sons, 1987.— 519 р.

Лит. в конце глав. Книга имеется в Гос. библиотеке СССР им. В. И. Ленина (121019, Москва, просп. Калинина, д. 3) и в Гос. Публ. библиотеке им. М. Е. Салтыкова-Щедрина.

Моделирование испытаний на центрифуге предельной несущей способности фундаментов мостов на крутых склонах из несвязанных грунтов (книга на англ. яз.).— Centrifugal model test for ultimate bearing capacity of footing on steep slopes in cohesionless soil: M. G. Gemperline.— Denver (USA), 1984.— 117 р. (Bureau of reclamation).

Лит. с. 40—41. Книга имеется в Библиотеке АН СССР (199164, Ленинград, Биржевая линия, д. 1).

Инж. П. Н. Шибаев

Бекбулатов Ш. Х.— Сеть автомобильных дорог Казахстана и проблемы ее содержания и развития . . . . .	1
Колодезный В. П.— Трудовой путь длиной в 50 лет . . . . .	4

## СТРОИТЕЛЬСТВО

Жабицкий Н. А., Соломенцев А. Б.— Развитие и совершенствование технологии дорожного строительства . . . . .	8
Кальченко Н. И.— Организация охраны труда в тресте Дондорстрой . . . . .	9

## РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

Белоусов Б. В.— Эффективно использовать ресурсы при ремонте и содержании дорог . . . . .	10
Яромко В. Н.— Оценка состояния дорог и назначение ремонтных работ . . . . .	11
Еремеев В. П., Кузнецов В. М., Красных В. А.— Реконструкция моста . . . . .	13
Байнатов Ж. Б.— Направляющие и удерживающие конструкции ограждений на автомобильных дорогах . . . . .	14

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Соломенцев А. Б., Лаптева Л. А.— Применение в бетоне отсевов дробления Михайловского ГОК . . . . .	16
Зинченко В. Ф., Соломенцев А. Б., Бабаев В. И. и др.— Улучшение качества асфальтобетона введением ПАВ в битум . . . . .	17
Коршунов В. И., Басурманова И. В., Якобсон М. Я. и др.— Прочность и морозостойкость бетона из жестких укатанных смесей . . . . .	19

## В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

Атчибаева Р. Р.— Коммерческий банк в системе дорожных организаций Казахстана . . . . .	21
Краткий словарь терминов рыночной экономики . . . . .	22

## ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

Белицын В. Н.— В условиях перехода к рынку . . . . .	23
Письма читателей . . . . .	25

## ИНФОРМАЦИЯ

Латышева Г. Д.— К 40-летию подготовки инженеров-дорожников в Волгограде . . . . .	26
Латышева Г. Д.— Автомобилю — хорошие дороги . . . . .	26
М. С.— По следам наших выступлений . . . . .	27
Пилецкий Э. М.— Расширение Магнитогорского щебеночного завода . . . . .	27
Гаврилов М.— Семинар зарубежных специалистов . . . . .	28
Буданов Ю.— Все начинается с дороги . . . . .	29
Ключкова В. И.— В специализированном совете Союздорнии . . . . .	29
За рубежом . . . . .	31

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. В. АЛЕКСЕЕВ, В. С. АРУТЮНОВ, В. Ф. БАБКОВ, В. Д. БРАСЛАВСКИЙ, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Э. М. ВАУЛИН, Б. Н. ГРИШАКОВ, И. Е. ЕВГЕНЬЕВ, В. С. ИСАЕВ, В. Д. КАЗАРНОВСКИЙ, А. И. КЛИМОВИЧ, В. И. КАЗАКИН, В. М. КОСТИКОВ, П. П. КОСТИН, А. В. ЛИНЦЕР, В. Ф. ЛИПСКАЯ [зам. главного редактора], Б. С. МАРЫШЕВ, В. И. МАХОВ, В. И. МОРОЗ, А. А. МУХИН, А. А. НАДЕЖКО, И. А. ПЛОТНИКОВА, А. А. ПУЗИН, Н. Д. СИЛКИН, А. П. СТЕБАКОВ, И. Ф. ЦАРИКОВСКИЙ, В. И. ЦЫГАНКОВ, А. М. ШЕЙНИН, А. Я. ЭРАСТОВ, Ю. М. ЮМАШЕВ	
--	--

Главный редактор В. А. СУББОТИН

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

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

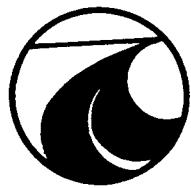
Технический редактор Т. А. Захарова Корректор Н. А. Хасянова

Сдано в набор 25.06.91. Подписано в печать 23.07.91. Формат 60×88<sup>1/8</sup>.  
Офсетная печать. Усл. печ. л. 3,9. Усл. кр.-отт. 4,9. Уч.-изд. л. 5,92.

Тираж 11 660 экз. Заказ 5998. Цена 70 коп.  
Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»  
103064, Москва, Бассманский тупик, 6а

Набрано на ордена Трудового Красного Знамени Чеховском полиграфическом комбинате  
Государственного комитета СССР по печати  
142300, г. Чехов Московской обл.

Отпечатано в Подольском филиале ПО «Периодика»  
Государственного комитета СССР по печати  
142110, г. Подольск, ул. Кирова, 25



**Отдел метрологии и стандартизации НПО Росдорнни  
Министерства транспорта РСФСР**

**ПРЕДЛАГАЕТ СВОИ УСЛУГИ  
в проведении следующих работ**

● Метрологическая аттестация средств измерений отраслевого назначения (пенетрометры, дуктиметры, уклономеры и др.).

● Градуировка резервуаров наземного и подземного расположения, расчет градуировочных таблиц.

● Проверка средств измерений массы: весы от 5 до 1000 кг, гири до 5 кг, дозаторы весовые автоматические и полуавтоматические для дозирования сыпучих и жидких материалов.

● Проверка средств измерений силы (пресса).

● Проверка автомобильных спидометров.

● Привязка типовых складов ГСМ к конкретным условиям дорожных организаций.

● Проверка, юстировка и ремонт теодолитов и нивелиров.

**Ряд работ выполняется с применением передвижной поверочной лаборатории.**

**Кроме того, отдел осуществляет посредничество и участвует в качестве соисполнителя в таких работах как:**

● Разработка нестандартизированных средств измерений и размещение заказов на их изготовление.

● Организация поверки и аттестации СИ, необеспеченные поверкой на местах их эксплуатации.

● Разработка отраслевой нормативно-технической документации по вопросам метрологии (инструкций, методической документации, нормативов, положений и т. д.).

● Проведение обследования предприятий и организаций для определения состояния метрологического обеспечения производства, разработка мер по его совершенствованию и оказание содействия в их реализации.

● Проведение метрологической экспертизы конструкторской, технологической и нормативно-технической документации на изделия отраслевого назначения.

● Оказание методической и практической помощи в разработке документов по организации работы служб метрологии, стандартизации, контроля качества, испытаний продукции.

● Проведение семинаров по вопросам метрологии.

**Организация службы стандартизации, совершенствование ее деятельности:**

● разработка положения о службе стандартизации, структурной схемы службы для автодора, ДРСУ (ДСУ), других организаций;

● составление должностных инструкций, ответственных за стандартизацию, обучение персонала по вопросам стандартизации;

● разработка перспективного и годового планов работы службы стандартизации;

● оказание организационно-методической и технической помощи во внедрении стандартов: разработка плана оргтехмероприятий и актов по внедрению стандартов;

**Разработка, проведение и оформление экспертизы и регистрация технических условий на сырье и материалы:**

● экспертиза научно-технической документации;

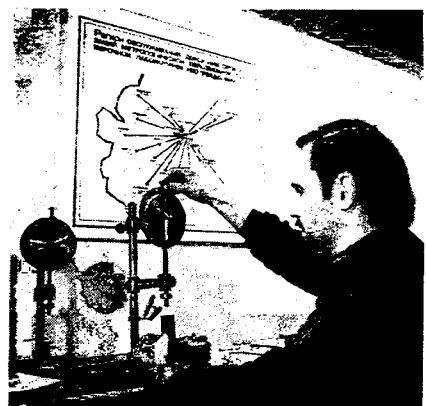
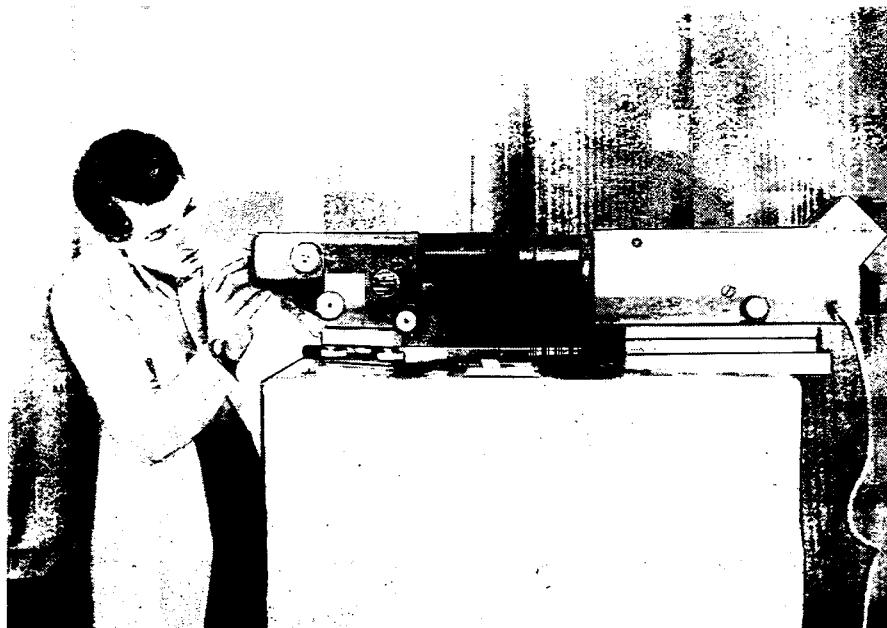
● разработка ТУ по данным заказчика и его согласование с заинтересованными организациями;

● разработка окончательной редакции ТУ и его регистрация в органах Госстандарта.

**Проведение одно-двухдневных семинаров по вопросам стандартизации.**

Наши специалисты помогут вам наладить отношения с органами Госстандарта.

**Наш адрес: 125493 г. Москва, ул. Смольная, д. 1/3, владение 2, НПО «Росдорнни», отдел метрологии и стандартизации. Справки по телефонам: 284-45-05, 284-31-67.**



**Метрологическая аттестация лабораторных приборов**

**Проверка нивелира госпроверителем от-  
дела метрологии**

**Фото С. Старшинова**

7000

Цена 75 коп

## **ВНИМАНИЮ РУКОВОДИТЕЛЕЙ объединений, предприятий и организаций дорожной отрасли**

**Вы хотите повысить эффективность и качество проектно-изыскательских работ в Вашей организации и вместе с тем поднять производительность инженерного труда?**

**Небольшие объемы работ, выполняемые в Вашем подразделении по проектированию искусственных сооружений не позволяют иметь высококвалифицированных специалистов по всем направлениям?**

**Решить эти и многие другие проблемы Вам поможет использование системы автоматизированного проектирования мостов из типовых конструкций «Авто-мост», разрабатываемой институтом Гипродорнии.**

В настоящее время подготовлен к распространению раздел системы по гидрологическому обоснованию мостовых переходов, включающий в себя выполнение следующих задач:

мorfометрические расчеты с выводом результатов на монитор, графопостроитель или принтер;

расчеты местного и общего размывов под мостом;

расчет струенаправляющих дамб;

определение начального, полного и подмостового подпоров в зоне мостового перехода.

Завершена разработка раздела по автоматизированному проектированию мостового полотна, который предназначен для проектирования проезжей части из типовых и индивидуальных конструкций с определением объемов работ и отметок с выводом результатов проектирования на графопостроитель.

Совместно с МАДИ институтом разработан комплекс программы «РОМА», который является развитием широко известной у нас в

стране программы «Гидрам-3». Алгоритм комплекса значительно расширен, модифицирован и дополнен на основе результатов проведенных в МАДИ и Гипродорнии исследований, что позволило расширить круг решаемых задач.

Наши программные продукты созданы на основе современных достижений информатики. Они дешевы, надежны и используют доступную всем технику — персональные компьютеры со стандартной конфигурацией. Простота обучения, легкость использования программы делают их незаменимыми помощниками в Вашей работе.

Гипродорнии осуществляет установку и поддержку своих программных продуктов, а также обучение персонала и консультации. Пользователям в течение года после поставки бесплатно передается информация об изменениях и дополнениях, производится устранение выявленных недостатков. Новые версии программ представляются на льготных условиях.

**Институт выполняет также услуги по поставке аппаратно-программных комплексов.**

**За справками обращаться по адресу: 125493, г. Москва, ул. Смольная, 1/3, Гипродорнии. Тел. 459-01-17 Буянов Э. С., 459-01-16 Пономарев В. И.**

