



ISSN 0005-2353

# ЖИЗНЬНЫЕ города

# Пятилетку — досрочно!



Бригадир В. С. Бакушкин

На транспортных стройках Западной Сибири трудится много передовых машинистов дорожных машин, прокладывающих автомобильные дороги к месторождениям полезных ископаемых. Один из них — бригадир комплексной механизированной бригады строительного управления № 926 треста Тюмендорстрой машинист экскаватора В. С. Бакушкин.

Сразу после службы в рядах Советской Армии он пришел во вновь организованное СУ-926 дорожным рабочим. Вскоре ему присвоили второй разряд стропальщика, а с 1976 г., окончив курсы машинистов экскаваторов, В. С. Бакушкин стал помощником машиниста, а затем — машинистом экскаватора шестого разряда. Совмещая учебу с работой, он успешно окончил школу рабочей молодежи.

Теперь В. С. Бакушкин — бригадир. В составе коллектива, который он возглавляет, трудится 18 человек: 5 машинистов экскаваторов, 4 помощника машиниста, 8 машинистов бульдозеров и один машинист пневмоколесного катка. Сам бригадир работает на экскаваторе ЭО-4121, оснащенном ковшом вместимостью 1 м<sup>3</sup>.

За 10 лет работы в СУ-926 В. С. Бакушкин показал себя трудолюбивым и добросовестным работником. Немало он заслужил благодарностей, денежных премий, почетных грамот СУ-926 и треста Тюмендорстрой. В трудовой книжке бригады записано более 30 поощрений.

В 1975, 1981, 1982 гг. имя передового машиниста заносилось на доску Почета СУ-926. В 1979 г. он был награжден Почетной грамотой и медалью «За освоение недр и развитие нефтегазового комплекса Западной Сибири». В. С. Бакушкину неоднократно вручали знаки «Победитель социалистического соревнования» и присваивали звание «Ударник коммунистического труда».

На бригадир равняются и остальные. Для достижения высокой выработки в коллективе постоянно улучшают организацию труда, правильно подбирают размеры и виды забоев, применяют наиболее рациональные методы производства работ. При разработке карьеров большое внимание уделяют правильной установке экскаваторов и устройству подъездных путей. За состоянием подъездных путей следят машинисты бульдозеров, которые входят в состав бригады. В зимнее время бульдозеры используют для рыхления мерзлого грунта в карьере и расчистки забоев от крупных комьев. Перед началом работ в карьере экскаватором устраивают дорогу шириной около 10 м, а бульдозером — благоустроенные спуски.

Для сокращения цикла экскавации В. С. Бакушкин и его товарищи по работе используют известный прием: совмещают подъем и опускание ковша с поворотом платформы экскаватора. Это позволяет сократить цикл экскавации по сравнению с нормативной на 1—2 с. Кроме того, В. С. Бакушкин экономит время за счет уменьшения углов поворота стрелы экскаватора. Он устанавливает машину так, чтобы угол поворота стрелы при разработке грунта и его погрузке был в пределах от 15 до 40°, что исключает простой при одновременной установке двух автомобилей-самосвалов под погрузку.

Бригада выполняет подготовительные работы по утеплению карьеров снегозадержанием и предварительным рыхлением грунта. При разработке карьеров и резервов в целях исключения промерзания грунта расчистку от снега выполняют в объеме сменной выработки. Зимой при устойчивых морозах в межсменный период машинисты организовали прогрев двигателей экскаваторов.

При возведении земляного полотна автомобильных дорог зимой строительное управление использует местные переувлажненные грунты только для отсыпки нижнего слоя. При такой организации работ бригада В. С. Бакушкина занимается только укладкой первого слоя земляного полотна из резерва с помощью экскаватора и бульдозеров. После уплотнения грунта на захватке пневмоколесными катками участок передается другой бригаде, отсыпающей «подушку» из привозного песка, намытого гидромеханизированным способом.

С 1982 г. в СУ-926 внедрен бригадный подряд. Этот метод хозяйствования оказался более эффективным в условиях сосредоточения больших объемов работ на объектах малой протяженности, расположенных близко друг от друга. Большую роль в обеспечении успешной работы хозрасчетной бригады В. С. Бакушкина сыграло создание автобазы № 108. Укрепление производственных связей с водителями в значительной степени повысило производительность труда машинистов экскаваторов, уменьшило внутрисменные простои бригады из-за нехватки автомобилей.

Работа в бригаде организована в две смены с оплатой по аккордному наряду. Получив аккордный наряд перед началом работы на объекте, члены бригады изучают техническую документацию и условия работы, обращая особое внимание на охрану труда и технику безопасности. На объект заблаговременно завозят необходимое оборудование, бытовые вагончики для дорожников.

Для содержания строительных машин в исправном состоянии в бригаде совместно с отделом главного механика строительного управления ежегодно разрабатываются графики их технического обслуживания и профилактического ремонта. В перерывах между сменами машинисты осматривают и проверяют основные узлы дорожных машин. Мелкие поломки и ремонт выполняются на месте работ собственными силами.

Мобилизуя все силы на успешное перевыполнение намеченной программы одиннадцатой пятилетки, коллектив бригады принимает следующие социальные обязательства:

за счет улучшения организации труда эффективного использования машин, повышения производительности труда, работая методом бригадного подряда, к 1 ноября 1985 г. выполнить установленное задание по возведению земляного полотна в объеме 1,75 млн. м<sup>3</sup>;

экономить 10 т дизельного топлива и 2,5 т дизельного масла;

активно соревноваться с бригадой аналогичного профиля.

Бригада успешно выполняет принятые обязательства. В прошлом году коллектив В. С. Бакушкина добился высоких показателей в работе: выработка на одного работающего и объем строительных работ были перевыполнены на 11,8%, а себестоимость строительства снижена на 30,1 тыс. руб.

Н. С. Десятов





Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

Основан в 1927 г.

Орган Минтрансстроя • АПРЕЛЬ 1984 г. • № 4 (629)

## Равняться на лучших

Высокое признание заслужили коллективы дорожников страны, которые за достижение наиболее высоких и устойчивых показателей во Всесоюзном социалистическом соревновании, в выполнении Государственного плана экономического и социального развития СССР на 1983 г. и повышенных социалистических обязательств награждены переходящими Красными знаменами ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ и занесены на Всесоюзную доску Почета на ВДНХ СССР.

Трехтысячный коллектив ордена Трудового Красного Знамени треста Севкавдорстрой Министерства транспортного строительства строит автомобильные дороги в районах Северного Кавказа. Уже 30 августа 1983 г. трест рапортовал о досрочном выполнении плана строительно-монтажных работ 3-х лет пятилетки. За это время введено в эксплуатацию 272 км дорог, что на 37 км превышает установленное задание. Значительно перевыполнены целевые задачи по Астраханскому газоконденсатному комплексу, строительству дороги через Главный Кавказский хребет, а также обязательства по объектам сельского хозяйства. В тресте организовано действенное социалистическое соревнование между подразделениями, индивидуальное трудовое соперничество за звание лучший по профессии.

Большое значение в коллективе придается применению прогрессивных форм организации труда. Около половины строительно-монтажных работ собственными силами выполнено методом бригадного подряда. Значительный эффект дает внедрение новой техники. Один из наиболее удачных созданных опытных образцов — оборудование для нанесения депрессора испарения на свежее бетонное покрытие — рекомендован Минтрансстроем к серийному изготовлению.

В центре внимания рабочих, инженерно-технических работников и служащих треста находятся вопросы экономии и бережливости. Так, за счет отказа от штыревых соединений в поперечных швах цементобетонного покрытия дорог, замены ограждения из криволинейного бруса на ограждение из параллельных блоков, за счет сокращения потерь при раскросе и обработке металла, а также благодаря повышению оборачиваемости щитовой опалубки за год сэкономлено 38 т металлопродукта, 290 м<sup>3</sup> лесоматериалов.

В целом себестоимость строительно-монтажных работ снижена на 16,6 % от сметной стоимости при задании 12,1 %. Важной предпосылкой достижения высоких производственных показателей является планомерное улучшение условий труда и быта работающих: на реализацию мероприятий по охране труда и лечебно-профилактическое питание израсходовано 222,6 тыс. руб. при плане 206,9 тыс. руб. Построен ряд жилых домов, жилой поселок с детсадом на станции Астрахань-2. Созданы и развиваются подсобные сельские хозяйства.

В сложных условиях Тюменской обл. строит дороги и взлетно-посадочные полосы коллектив треста Тюмендорстрой

Минтрансстроя. За истекший год доля строительно-монтажных работ, выполняемых подрядными бригадами, возросла с 42 до 50,2 %. Значительно перекрыты задания по экономии металла (217 %), цемента (167,2 %), лесоматериалов (171,4 %), электроэнергии (106 %). Снижение себестоимости составило 15,7 % или 6118 тыс. руб. Внедрено 77 рационализаторских предложений.

На улучшение охраны труда и техники безопасности в 1983 г. в тресте освоено 220,6 тыс. руб. при плане 199,9 тыс. руб. Уменьшен производственный травматизм. Коэффициент его тяжести составил 43 % к предыдущему периоду. В соответствии с двусторонними обязательствами коллективных договоров за год построено 10,5 тыс. м<sup>2</sup> жилья из сборно-щитовых конструкций, заканчивается монтаж нескольких домов капитального типа, детсадов, столовой. Большое внимание коллектив обращает на оказание помощи сельскому хозяйству: выполнено строительно-монтажных работ на 498 тыс. руб. при плане 50 тыс. руб.

Сокращена текучесть кадров, укрепилась дисциплина, значительно уменьшены потери рабочего времени. Все это позволило коллективу треста выполнить годовой план работ собственными силами к 7 ноября 1983 г. Построено и пущено в эксплуатацию 159,6 км автомобильных дорог при плане 146,2 км. Все объекты сданы с оценкой «хорошо» и «отлично».

В текущем году исполняется 40 лет ордена Ленина автомобильной дороге Москва — Ленинград Минавтодора РСФСР. Входящие в ее состав 10 подразделений, объединяющих более 2,2 тыс. чел., осуществляют строительство, реконструкцию, ремонт и содержание дорог общей протяженностью 1774,2 км. Коллектив пользуется в отрасли заслуженным авторитетом и не первый раз выходит победителем Всесоюзного соревнования. Всего в соревновании участвует 97,7 % работающих, в том числе в его высшей форме — движении за коммунистическое отношение к труду — 73 %.

Продолжая курс на совершенствование организации труда, 82 % рабочих дороги используют бригадные его формы. Выше 51 % ремонтно-строительных работ в 1983 г. было выполнено методом бригадного подряда. За счет внедрения новой техники, НОТ, рационализаторских предложений получен экономический эффект в размере 273 тыс. руб. Сэкономлено немало электрической и тепловой энергии, топлива.

Первоочередное значение рабочие, инженеры и служащие придают обеспечению безопасности движения. На эти цели, на повышение пропускной способности, уровня инженерного обустройства дорог затрачено 11,8 млн. руб. Построено 29 автопавильонов, 70 площадок на автобусных остановках, 117 съездов, 10,2 км тротуаров и пешеходных дорожек, уширена проезжая часть на 47 км дорог, устроена шероховатая поверхностная обработка на 222,8 км покрытий. В 1983 г. в коллективе внедрена система управления безопасностью труда, выполнены комплексный план улучшения условий, ох-

раны труда, санитарно-оздоровительных мероприятий, обязательства по коллективным договорам. Это позволило ликвидировать производственный травматизм, связанные с прогулами нарушения трудовой дисциплины, сократить текучесть кадров и, в конечном счете, способствовало досрочному выполнению заданий и социалистических обязательств 1983 г. и трех лет текущей пятилетки по всем технико-экономическим показателям.

Большая работа по совершенствованию организации производства, внедрению передовых методов труда и прогрессивной технологии строительства ведется в Полтавском областном производственном управлении строительства и эксплуатации автомобильных дорог Миндорстрой УССР. Накоплен положительный опыт строительства дорожных одежд с использованием в качестве несущих слоев вскрышных пород горно-обогатительного комбината, укрепленных дегтем и каменно-угольными смолами грунтощебеночных смесей. Для приготовления составных дегтей используются отходы производства поливинилхлорида.

Опыт лучших коллективов систематически изучается и распространяется. Особое внимание обращается на развитие бригадной формы организации труда, улучшение экономической работы с бригадами, доведение планов до низовых подразделений, бригад и отдельных рабочих ведущих профессий. Одновременно продолжается развитие производственной базы: большинство дорожных организаций области имеют ремонтно-механические мастерские, склады каменных материалов и минерального порошка, инженерные и бытовые корпуса, лаборатории.

С 1980 г. в облдорстрое функционирует комплексная система управления качеством продукции. Постоянно наращиваются темпы строительства дорог. Так, в 1983 г. в эксплуатацию было введено 142,1 км дорог с твердым покрытием, что на 19,2 км превышает задание. Объем капитального и среднего ремонта возрос по сравнению с 1976 г. в 2,5 раза. В результате развивается и совершенствуется дорожная сеть Полтавщины: 6457 км (85 %) дорог уже имеет твердое покрытие.

Успешно завершил выполнение заданий третьего года одиннадцатой пятилетки коллектив треста Узтюмендорстрой Минавтодора УзССР, созданный в соответствии с решениями партии и правительства об усилении строительства в районе Западно-Сибирского нефтегазового комплекса. В октябре 1983 г. сданы в эксплуатацию еще 40 км автомобильных дорог капитального типа. Таким образом досрочно выполнена возложенная на Узбекстан задача по строительству в этом регионе в 1981—1983 гг. 100 км дорог. Все объекты сданы с оценкой «хорошо» и «отлично».

Вновь построенные дороги позволили нефтяникам отказать от дорогостоящих авиаперевозок и использования «зимников» и полностью переклестись на автомобильный транспорт, обеспечить вахтовые и другие пассажирские перевозки. Таким образом была повышена эффективность всей системы разведочных, строительных и эксплуатационных предприятий по добыче нефти и организовано круглосуточное бурение.

Высоким результатам работы дорожников способствовало создание надежной жилой и производственной базы, обеспечение нормальных условий труда и быта. Сформированы головной и пять вахтовых поселков с постоянно действующими здравпунктами. Регулярно практикуются гастроли концертных бригад с выступлениями непосредственно на стройплощадках. Несмотря на суровые условия Западной Сибири, коллектив треста уже третий раз завоевывает высшую награду во Всесоюзном социалистическом соревновании.

Систематическая целенаправленная работа по освоению новых видов продукции является отличительной чертой большинства из тысячи трудящихся Алма-Атинского производственного объединения «Асфальтобетон» Минавтодора КазССР. Предварительно напряженные железобетонные плиты перекрытия, крупногабаритные ребристые стеновые панели, элементы солнцезащиты, анионо-активные дорожные эмульсии, кровельная мастика — вот неполный перечень новых видов изделий только за истекший год. При этом доля продукции с государственным Знаком качества составляет 15,7 %, а аттестованной — 95 %.

Основным фактором, определяющим успехи объединения, являются люди, высококвалифицированные специалисты, нередко с большим стажем, мастера своего дела. Большую роль играет и постоянно растущая техническая вооруженность производства. Только за последние годы внедрены три асфальтосмесителя, технологическая линия по выпуску сортиро-

ванного щебня, автоматизированная установка для приготовления бетона, система автоматизации пропарочных камер. В объединении внедрена комплексная система управления качеством продукции. Весомый вклад в общее дело вносят рационализаторы. В 1983 г., например, от реализации 41 предложения получен экономический эффект 499 тыс. руб. Seriously решаются социальные задачи: имеются две столовые, буфет, подшефный детсад, зона отдыха на Капчагайском водохранилище, в здравпункте налажен регулярный профилактический осмотр работающих, построены четыре жилых дома, теплица (начат монтаж второй). Из года в год снижается текучесть кадров, улучшается дисциплина.

Отлично потрудились в 1983 г. коллектив Цагерского дорожно-ремонтно-строительно-эксплуатационного управления Минавтодора Грузинской ССР. План строительно-монтажных работ выполнен на 112,8 %, построено и отремонтировано 28,2 км дорог (148,4 %). Залогом высокопроизводительной стабильной работы ДРСЭУ стало массовое социалистическое соревнование, в котором участвует 441 чел. — все члены коллектива. Организовано соревнование между бригадами, участками производителей работ за звание лучших по профессии. Инженерно-технические работники и служащие, борясь за выполнение личных творческих планов, оказывают необходимую помощь рабочим. Важная роль отводится работе с молодежью. Разработан и осуществляется план мероприятий по повышению профессионального уровня трудящихся, организован шефство рабочих над молодыми. За год сэкономлено значительное количество топливно-энергетических и материальных ресурсов, снижена себестоимость работ. Полностью освоены средства на охрану труда и технику безопасности.

Одним из лучших среди дорожников Молдавии считается коллектив Тираспольского управления автомобильных дорог, выполнивший годовой план к 20 ноября, а задание 3-х лет пятилетки к 1 сентября 1983 г. Трудовые успехи управления во многом обусловлены низкой текучестью кадров, укомплектованного квалифицированными специалистами, обеспеченностью необходимой техникой. Постоянно развивается производственная база, улучшаются условия труда и быта работающих. Большую работу ведут наставники молодежи, рационализаторы. Уровень содержания автомобильных дорог за истекший год значительно повышен.

Высоким авторитетом среди дорожников страны пользуется коллектив Аштаракского ДРСУ Минавтодора Армянской ССР, награжденный переходящим Красным знаменем и памятным Знаком ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «За трудовую доблесть в девятой пятилетке», а также памятным Знаком ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «За высокую эффективность и качество работы в десятой пятилетке». ДРСУ уже восьмой год «не сходит» с Всесоюзной доски почета на ВДНХ СССР. Успехи коллектива определяет наличие высококвалифицированных инженерно-технических и рабочих кадров, жесткое соблюдение и постоянное совершенствование технологии производства, высокая дисциплина. Все объекты сдаются с оценками «хорошо» и «отлично» и с гарантийным паспортом.

Также серьезно трудящиеся относятся к качеству содержания, вопросам обустройства, архитектурного оформления обстановки дорог.

Дороги Аштаракского района, несмотря на значительные перепады высот и неустойчивый горный климат, круглогодично поддерживаются в хорошем эксплуатационном состоянии. Укрепляется и расширяется производственная база. За последние годы введены в строй ремонтные мастерские, битумная база, несколько автоматизированных асфальтобетонных установок, два асфальтосмесителя, создано мощное дробильно-сортировочное хозяйство. Построен жилой дом, пансионат, общежитие, столовая.

Шесть коллективов отрасли удостоены переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

Новгородское областное производственное управление строительства и эксплуатации автомобильных дорог Минавтодора РСФСР обслуживает дорожную сеть протяженностью свыше 5 тыс. км. За три года трехтысячный коллектив построил 530,5 км дорог, в том числе 207 км дорог с твердым покрытием — за 1983 г. Все центральные усадьбы совхозов и колхозов соединены с районными центрами дорогами с твердым покрытием.

Методом бригадного подряда выполняется 45 % общего объема строительно-монтажных работ, что превышает установленное задание. На бригадную форму организации труда

переведено 89 % рабочих. На основе внедрения новой техники, передовой технологии, НОТ и рационализаторских предложений получен экономический эффект в сумме 300 тыс. руб. При этом сэкономлено 970 тыс. кВт·ч электроэнергии, 252,5 тыс. т условного топлива, 18 т металла. В истекшем году начато внедрение системы управления безопасностью труда, улучшены условия труда и быта, снижен производственный травматизм, текучесть кадров. Коллектив автодора вышел победителем Всесоюзного соревнования второй год подряд.

Досрочно завершил выполнение плана и социалистических обязательств 1983 г. и 3-х лет пятилетки по всем технико-экономическим показателям коллектив Ульяновского областного производственного управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог Минавтодора РСФСР. Устойчивое автомобильное сообщение с районными центрами получили еще 11 центральных усадеб колхозов и совхозов. В прошедшем году 46 % строительно-монтажных работ выполнено методом бригадного подряда. За счет мобилизации производственных резервов достигнута весомая экономия энергии, топливных и материальных ресурсов. Одну из важнейших своих задач труженики автодора видят в обеспечении безопасности движения. Для этого, а также для повышения пропускной способности дорог и их обустройства было направлено и освоено 1 млн. руб. Достигнуты положительные результаты: количество ДТП, связанных с неудовлетворительными дорожными условиями, снизилось в 9 раз.

Третий раз завоевывает первенство во Всесоюзном социалистическом соревновании коллектив дорожно-строительного треста № 1 Минавтодора БССР (г. Витебск). План 1983 г. по вводу дорог выполнен к 15 ноября. Построено 75,8 км дорог, в том числе 25,4 км — досрочно. Этому способствовало развитие бригадных форм организации труда. Свыше 60 % рабочих объединены в бригады с оплатой труда по конечным результатам. Важной предпосылкой достижения хороших производственных показателей является высокая творческая активность инженерно-технических работников треста. Большинство из них (95 %) участвует в соревновании на основе личных творческих планов. Результатом реализации 26 мероприятий стало снижение себестоимости, повышение производительности труда, сокращение объемов ручных работ. Общий экономический эффект от этих мероприятий составил 285 тыс. руб.

Тесные контакты установлены коллективом треста с учебными Белорусского политехнического института и НПО Дорогостроительника. В тресте внедрена и успешно функционирует комплексная система управления качеством строительства. В результате все объекты сданы заказчику с оценкой «хорошо» и «отлично». Ведется значительное жилищное строительство.

Заметную роль в развитии южных и юго-восточных районов Азербайджана играет дорожно-строительный трест № 3 Минавтодора Азербайджанской ССР (г. Али-Байрамлы). В целях более полного удовлетворения заказов промышленности, колхозов и совхозов трест постоянно наращивает производственные мощности. Построены четыре асфальтобетонные базы, битумохранилища и пр. В ходе реализации поставленных задач коллектив треста умело использует новую технику, рационализаторские предложения. Это позволило получить суммарный экономический эффект более 1,3 млн. руб. Проводится работа по улучшению условий труда и быта членов коллектива: построены душевые, пять рабочих столовых, четыре клуба.

Неоднократно выходил победителем отраслевого республиканского социалистического соревнования коллектив механизированной колонны № 10 Минавтодора Таджикской ССР (пос. Шаартуз Курган-Тюбинской обл.). Досрочно выполнен план и в 1983 г. Развитие сети дорог — важное условие повышения эффективности сельского хозяйства Бешкентской долины. Успешно строя дороги, коллектив колонны также оказывает помощь и труженикам села, обустроил территорию ряда хлопкоприемных пунктов.

Куня-Ургенчское ДСУ № 6 Минавтодора Туркменской ССР (Ташаузская обл.) занимается строительством и реконструкцией автомобильных дорог. Активно участвуя в соревновании, коллектив управления досрочно и с высоким качеством выполнил план 3-х лет одиннадцатой пятилетки. Этому способствовала работа, направленная на уменьшение потерь рабочего времени, укрепление трудовой дисциплины, внедрения новой техники.

**А. А. Гусак** (ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог)

«Автомобильные дороги» № 4, 1984 г.

## Соревнование дает результаты

Главная задача социалистического соревнования дорожников Российской Федерации в 1983 г., развивавшегося под девизом «Третьему сердцевинному году пятилетки — наш ударный творческий труд», заключалась в ориентировании соревнующихся на всемерное повышение эффективности дорожного строительства за счет более полного использования материально-технических и трудовых ресурсов, ускорения научно-технического прогресса и укрепления трудовой и производственной дисциплины.

В прошлом году в республике построено и сдано в эксплуатацию 10063 км автомобильных дорог при обязательствах ввести в строй 9900 км. Это позволило дополнительно соединить дорогами с твердым покрытием 15 районных центров с областными, около 600 центральных усадеб колхозов и совхозов с районными центрами, улучшить автотранспортные связи 580 поселков и населенных пунктов.

Улучшены социально-бытовые условия дорожников. Построены и введены в эксплуатацию жилые дома общей площадью 178,2 тыс. м<sup>2</sup>, что на 38,2 тыс. м<sup>2</sup> больше принятых обязательств, открыто столовых и буфетов на 1500 мест, баз отдыха на 240 мест, создано 23 сельских подсобных хозяйства и многое другое, что позволило улучшить условия труда и быта для многих сотен работников отрасли и сократить текучесть рабочих кадров с 16,4 % в 1982 г. до 15,4 % в 1983 г.

Минувший год характеризовался дальнейшим подъемом социалистического соревнования. В 1983 г. в республике во всех его видах приняло участие более 250 тыс. чел., или 85,2 % работающих в отрасли. Возросло количество участвующих в соревновании рабочих ведущих профессий, бригад и инженерно-технических работников. Так по сравнению с 1982 г. количество участников в борьбе за звание «Лучший по профессии» увеличилось на 17 % и составило 112,6 тыс. чел., за звание «Лучшая бригада» — на 1,5 % и возросло до 5684. Общее количество участвующих в индивидуальных и бригадных формах соревнования в Российской Федерации увеличилось по сравнению с 1982 г. на 16,4 тыс. чел.

Хорошо поставлена работа по организации соревнования в коллективах автомобильных дорог Москва — Ленинград, Азово-Черноморской, Северокавказской, Волжской автомобильных дорог; Белгородском, Ульяновском, Мордовском автодорах и других, где на протяжении ряда лет обеспечивается выполнение плана всеми организациями, широко внедряется все новое, передовое, успешно решаются вопросы социального и экономического развития.

Широкое использование опыта Всеволжского ДРСУ Ленавтодора и Тбилисского ДРСУ Краснодаравтодора по применению элементов бригадного подряда на текущем ремонте и содержании дорог, с определением численности рабочих по нормированным заданиям, позволили коллективам автомобильных дорог Москва — Ленинград и Азово-Черноморской автомобильной дороге одними из первых завершить перевод всей сети дорог на бригадные формы обслуживания с применением материальных стимулов оплаты труда рабочих и линейных инженерно-технических работников. Благодаря этому в течение трех лет содержание обслуживаемых автомобильных дорог оценивается только на «хорошо» и «отлично», и полностью исключены ДТП по дорожным условиям.

Ежегодно дорожники республики заключают более 1500 договоров со смежными организациями других отраслей на разных уровнях управления, предусматривающих выполнение принятых обязательств и достижение высоких конечных результатов. В истекшем году, исходя из поставленных перед отраслью задач, была расширена практика заключения договоров на социалистическое соревнование и сотрудничество с коллективами смежных организаций и предприятий других министерств и ведомств и в первую очередь с Минавтотрансом РСФСР, выполняющим для дорожников более 70 % общего объема перевозок. В 1983 г. с автопредприятиями этого министерства было заключено около 400 договоров и перевезено для нужд дорожников республики 335 млн. т грузов.

Положительные примеры творческого сотрудничества трудовых коллективов дорожников и автомобилистов накоплены в Калининской, Новгородской, Смоленской областях, Мордовской, Марийской АССР, Краснодарском и Красноярском краях. Од-

ной из форм такого содружества является создание в низовых организациях кооперированных бригад дорожников и автомотобилистов по опыту Героя Социалистического Труда, лауреата Государственной премии СССР В. Г. Гольцова. В 1983 г. было создано 245 подобных бригад и в 1984 г. намечено довести их количество до 300. Дальнейшее развитие и распространение в отрасли получили бригадные формы организации труда и, в частности, бригадный подряд с применением коэффициента трудового участия. По методу хозрасчета в республике трудилось 859 бригад на строительстве и 1580 на ремонте и содержании дорог.

В целях широкого распространения в отрасли передового опыта в 1983 г. было проведено 400 зональных и областных школ передового опыта, на которых было обучено свыше 10 тыс. работников, издано 270 плакатов, проведено 850 радио и телепередач, опубликовано свыше 4 тыс. статей в областной и местной печати.

В настоящее время в системе Минавтодора РСФСР ведется большая организаторская работа, направленная на дальнейшее повышение уровня развития социалистического соревнования. Определены его инициаторы, и одобрена их инициатива. Социалистические обязательства на 1984 г. нацеливают коллективы организаций, предприятий, бригад и передовых рабочих на новые рубежи развития дорожного хозяйства в Российской Федерации.

Перед дорожниками республики поставлены конкретные задачи в текущем году, успешное выполнение которых в значительной степени зависит от уровня и результативности организаторской работы по руководству соревнованием, вовлечения в него всех трудовых коллективов, бригад, участков, специалистов и каждого рабочего.

О. И. Отпущенников (Минавтодор РСФСР)

## Победители социалистического соревнования

Активно участвуя во всесоюзном социалистическом соревновании, дорожники и автотранспортники страны успешно справились с народно-хозяйственными планами по большинству основных показателей. В целом по стране задания по перевозке пассажиров выполнены на 101 %, по пассажирообороту — на 100,4 %. Дополнительно перевезено 522,2 млн. чел., выполнено 2382,2 млн. пассажирокилометров.

В истекшем году построено и введено в эксплуатацию 14 216 км автомобильных дорог с твердым покрытием при плане 4052 км. Капитально отремонтировано 48,3 тыс. км дорог. План по среднему ремонту дорог выполнен на 103 %, по капитальному и среднему ремонту мостов — на 118 %.

Рассмотрев предложения рабочих комиссий по подведению итогов межреспубликанского (зонального) социалистического соревнования за 1983 г. Президиум ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог постановил признать по дорожному хозяйству победителями межреспубликанского (зонального) социалистического соревнования за 1983 г., наградить переходящими Красными знаменами и Дипломами ЦК профсоюза коллективы Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог Литовской ССР (министр И. С. Черников, председатель республиканского комитета профсоюза Н. А. Шаркис); Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог Азербайджанской ССР (министр Р. Р. Халафов, председатель республиканского комитета профсоюза А. Н. Заманов).

Второе место с награждением Почетными грамотами ЦК профсоюза присуждено коллективам Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог Латвийской ССР (министр Э. Э. Следе, председатель республиканского комитета профсоюза О. Б. Муравчик); Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог Армянской ССР (министр Г. А. Мелкумян, председатель республиканского комитета профсоюза А. А. Арутюнян).

## ЭКОНОМИКА

УДК 625.7/8:65.012.2

## Планирование труда и заработной платы с использованием ЭВМ

Н. С. ВАН, Э. Н. КАБАНОВ, М. И. РУБИНШТЕЙН

В последние годы большое внимание в различных отраслях народного хозяйства обращается на задачи оптимального планирования труда и заработной платы с использованием ЭВМ. В дорожном строительстве наибольшее признание и практическое применение нашла методика и пакет программ по планированию производительности труда, разработанные в Союздорнии.<sup>1</sup>

Исследование вопросов планирования труда и заработной платы в дорожном хозяйстве РСФСР показало, что методика их расчета имеет ряд особенностей, среди которых следует выделить следующие: многоотраслевая структура; ограниченная возможность использования статистических методов, обусловленная совершенствованием организационной структуры управления; значительное влияние природно-климатических и межотраслевых факторов, а также возможностей местного материально-технического обеспечения на рост производительности труда и объема выполняемых работ по строительству, капитальному, среднему, текущему ремонту и содержанию дорог в отдельных районах; большая степень неопределенности по некоторым плановым показателям.

Поэтому задачи по оптимальному планированию труда и заработной платы были разделены на два комплекса, которые для ускорения их решения были поручены различным исполнителям.

Первый комплекс включает в себя задачи по анализу, прогнозированию и планированию производительности труда по различным видам деятельности (подрядная, ремонтно-строительная, промышленная). Результатами решения этого комплекса задач являются данные об ожидаемом росте производительности труда и интервалах его возможного изменения в различных уровнях управления и территориальных районах.

Второй комплекс включает задачи по распределению трудовых ресурсов и фонда заработной платы в зависимости от уровня управления и периодов планирования. Результатом решения является распределение трудовых ресурсов и фонда заработной платы между подразделениями рассматриваемого уровня управления с расчетом и печатью всех показателей плана по установленным формам.

Теория и методы решения задач первого комплекса рассматривались в большом количестве публикаций. В то же время решению задач второго комплекса уделяется значительно меньше внимания ввиду кажущейся простоты их решения. Однако распределение трудовых ресурсов и фонда заработной платы между подразделениями определенного уровня управления представляет собой достаточно сложную задачу, включающую в себя расчет плана по труду и заработной плате по ожидаемому выполнению плана за отчетный год, расчет плана по труду и заработной плате по фактическому выполнению за отчетный год, корректировку плана по труду и заработной плате по протоколам передачи объемов и другим возможным изменениям.

Решение этих задач отличается значительным объемом (количество распределяемых величин с учетом квартальной разбивки составляет 50, а количество подразделений до 60) и сжатыми сроками для подготовки, решения, согласования и утверждения разрабатываемых планов. Поэтому рациональ-

<sup>1</sup> Зейгер Е. М., Едошина Е. А. Экономико-статистическая модель планирования заданий по росту производительности труда в дорожном строительстве. — В кн.: Вопросы повышения эффективности дорожного строительства / Тр. Союздорнии, 1980, с. 16—32.

ное решение таких задач даже с учетом ограниченного количества условий возможно лишь с применением современных средств вычислительной техники.

Методика и пакет программ по распределению трудовых ресурсов и фонда заработной платы разрабатывались в рамках подсистемы «Технико-экономическое планирование» ОАСУ «Дорога» на уровне Министерства и республиканского объединения. Важнейшими исходными данными для расчета являются: плановые объемы работ, выполняемые собственными силами; задание по росту производительности труда в целом по республиканскому объединению и возможные интервалы его изменения по отдельным подразделениям. Результатом решения является распределение лимита численности работающих и фонда заработной платы с учетом заданных ограничений и условий.

Действующими в дорожном хозяйстве РСФСР нормативными и методическими документами на разрабатываемый план по труду и заработной плате накладывается большое количество ограничений и условий, среди которых как важнейшие следует выделить следующие.

А. Обеспечение положительных темпов роста выработки и средней заработной платы во всех подразделениях и кварталах за исключением специально выделенных до начала решения.

Б. Выравнивание плановой выработки по подразделениям с учетом условий производства и структуры работ.

В. Определение плановых темпов роста выработки и других показателей плана по труду с учетом ожидаемого (фактического) выполнения плановых заданий подразделениями в отчетном году.

Г. Обеспечение опережающего роста выработки по сравнению с ростом средней заработной платы.

Д. Выравнивание по подразделениям соотношения между годовыми темпами прироста выработки и средней заработной платы.

Е. Стабилизация численности работающих на протяжении планового периода во всех подразделениях.

Ж. Обеспечение заданных квартальных значений плановых показателей в целом по министерству (объединению) при квартальной разбивке по подразделениям.

З. Распределение численности работающих в прочих и обслуживающих хозяйствах по подрядной деятельности с учетом изменения объемов строительно-монтажных работ, а по ремонтно-строительной деятельности с учетом изменения объемов текущего ремонта и содержания дорог.

И. Равномерное по подразделениям изменение темпов роста средней заработной платы в прочих и обслуживающих хозяйствах.

К. Равномерное по подразделениям изменение годового и квартального прироста фонда неспящего состава.

Трудность учета этих требований при разработке практически приемлемых методов решения связана с тем, что удовлетворение одних требований приводит к увеличению отклонений от других. Например, обеспечение положительных темпов роста выработки в пределах заданных ограничений может приводить к увеличению разброса численности работающих и т. д.

В результате проведенных исследований для практического расчета плана по труду и заработной плате был принят в эксплуатацию пакет программ, в основу которых положена экономико-математическая модель. Ниже приводится краткое описание этой модели.

#### Основные обозначения

$л$  — количество подразделений в республиканском объединении, между которыми распределяются трудовые ресурсы и заработная плата;  $j$  — индекс подразделения ( $j = \overline{1, л}$ );  $i$  — индекс квартала ( $i = \overline{1, 4}$ );  $k$  — индекс раздела плана\* ( $k = \overline{1, 3}$ );  $\delta$  — признак базового года, предшествующего плановому;  $Ч_{ki}, \overline{Ч}_{ki}$  — лимит численности работающих и его резерв, оставляемый в распоряжении объединения в  $i$ -м квартале ( $i = \overline{1, 4}$ ;  $k = \overline{1, 2}$ );  $F_{ki}, \overline{F}_{ki}$  — фонд заработной платы объединения и его резерв, оставляемый в распоряжении объединения в  $i$ -м квартале ( $i = \overline{1, 4}$ ;  $k = \overline{1, 3}$ );  $V_j, v_{ij}$  — плановые объемы строительно-монтажных работ в целом по  $j$ -му подразделению и в  $i$ -м квартале ( $j = \overline{1, л}$ ;  $i = \overline{1, 4}$ );  $VT_j$  — плановый объ-

\* Все показатели плана по труду объединены в три раздела:  $k=1$  — строительно-монтажные и работы и подсобно-вспомогательные производства;  $k=2$  — прочие и обслуживающие хозяйства;  $k=3$  — неспящий состав

ем текущего ремонта и содержания дорог  $j$ -го подразделения ( $j = \overline{1, л}$ );  $P_{ij}^{\delta}$  — выработка одного работающего на строительно-монтажных работах и подсобно-вспомогательных производствах в целом по  $j$ -му подразделению в базовом году и в  $i$ -м квартале ( $j = \overline{1, л}$ ;  $i = \overline{1, 4}$ );  $S_{kij}^{\delta}, s_{kij}^{\delta}$  — средняя заработная плата в  $j$ -м подразделении в целом за базовый год и в  $i$ -м квартале ( $j = \overline{1, л}$ ;  $i = \overline{1, 4}$ ;  $k = \overline{1, 2}$ ).

#### Система основных переменных

$X_{kj}, x_{kij}$  — лимит численности работающих  $j$ -го подразделения и в  $i$ -м квартале ( $j = \overline{1, л}$ ;  $i = \overline{1, 4}$ ;  $k = \overline{1, 2}$ );  $Y_{kj}, y_{kij}$  — фонд заработной платы  $j$ -го подразделения и в  $i$ -м квартале ( $j = \overline{1, л}$ ;  $i = \overline{1, 4}$ ;  $k = \overline{1, 3}$ ).

#### Основные ограничения и условия

1. На сбалансированность плана по численности:

$$\left. \begin{aligned} \sum_{j=1}^n X_{kj} &= \sum_{i=1}^4 (Y_{ki} - \overline{Y}_{ki}) \quad (k = \overline{1, 2}), \\ \frac{1}{4} \sum_{i=1}^4 x_{kij} &= X_{kj} \quad (j = \overline{1, л}; k = \overline{1, 2}), \\ \sum_{j=1}^n x_{kij} &= Y_{ki} - \overline{Y}_{ki} \quad (i = \overline{1, 4}; k = \overline{1, 2}). \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

2. На сбалансированность плана по фонду заработной платы

$$\left. \begin{aligned} \sum_{j=1}^n Y_{kj} &= \sum_{i=1}^4 (F_{ki} - \overline{F}_{ki}) \quad (k = \overline{1, 3}), \\ \sum_{i=1}^4 y_{kij} &= Y_{kj} \quad (j = \overline{1, л}; k = \overline{1, 3}); \\ \sum_{j=1}^n y_{kij} &= (F_{ki} - \overline{F}_{ki}) \quad (i = \overline{1, 4}; k = \overline{1, 3}). \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

3. На обеспечение в подразделениях положительных темпов роста выработки и средней заработной платы (условие А).

Для упрощения дальнейшей записи модели введены переменные  $\alpha_j, \alpha_{ij}, \beta_{kj}, \beta_{kij}$ , которые выражаются через систему введенных переменных и обозначений по известным зависимостям:

$$\alpha_j = \frac{V_j}{X_{1j} P_{1j}^{\delta}}; \quad \alpha_{ij} = \frac{v_{ij}}{x_{1ij} P_{1j}^{\delta}}; \quad \beta_{ki} = \frac{Y_{kj}}{X_{kj} S_{kij}^{\delta}}; \\ \beta_{kij} = \frac{y_{kij}}{x_{kij} s_{kij}^{\delta}},$$

где  $\alpha_j, \alpha_{ij}$  — темпы роста выработки соответственно годовые и квартальные;  $\beta_{1j}, \beta_{1ij}$  — темпы роста средней заработной платы работающих на строительно-монтажных работах и подсобно-вспомогательных производствах соответственно годовые и квартальные ( $k=1$ );  $\beta_{2i}, \beta_{2ij}$  — то же, в прочих и обслуживающих хозяйствах ( $k=2$ ).

Тогда условие А сводится к выполнению следующих ограничений:

$$\alpha_j \geq 1; \alpha_{ij} \geq 1; \beta_{kj} \geq 1; \beta_{kij} \geq 1 \quad (j = \overline{1, л}; i = \overline{1, 4}; k = \overline{1, 2}). \quad (3)$$

4. На выравнивание плановой выработки по подразделениям с учетом условий производства и структуры работ (условие Б).

Различия в условиях производства и структуре работ на уровне автодора (автомобильной дороги) учитываются коэффициентом  $k_{ij} \geq 1$  ( $j = \overline{1, л}$ ). Эти коэффициенты определяются на предплановой стадии и в процессе расчета условно увеличивают объем выполняемых строительно-монтажных (ремонтно-строительных) работ. Для формализации требования Б в модель введен параметр  $\xi_B$ , характеризующий степень выравнивания выработки:

$$\xi_B = \max_{j=\overline{1, л}} \{\xi_{Bj}\} : \min_{j=\overline{1, л}} \{\xi_{Bj}\}, \quad (4)$$

$$\text{где } \xi_{Bj} = \frac{V_j k_{ij}}{X_{1j}} \quad (j = \overline{1, л}). \quad (5)$$

Уровень выполнения заданий по росту производительности труда в году, предшествующем плановому (условие В), учитывается с помощью  $k_{2j}$ , который вводится в формулу (5).

Степень выравнивания выработки между подразделениями будет тем больше, чем меньше значение параметра  $\epsilon_B$ . Значительное уменьшение параметра  $\xi_B$  может привести к неоправданно высокому заданию по росту производительности труда у организаций, имеющих меньшую выработку. Поэтому при уменьшении параметра  $\xi_B$  учитывается дополнительное ограничение на возможный разброс в темпах роста производительности труда

$$\max_{j=1, n} \{\alpha_j\} - \min_{j=1, n} \{\alpha_j\} \leq \frac{\alpha_1}{100}, \quad (6)$$

где  $\alpha_1$  — максимальный разброс в плановых темпах роста выработки в процентах (определяется по данным о прогнозе роста производительности труда в подразделениях рассматриваемого объединения и может корректироваться в ходе решения задачи).

5. На обеспечение опережающего роста выработки по сравнению с ростом средней заработной платы (условие Г)

$$\alpha_j \geq \beta_{1j}; \alpha_{ij} \geq \beta_{1ij} \quad (j=1, n; i=1, 4). \quad (7)$$

6. На выравнивание по подразделениям соотношения между годовыми темпами прироста выработки и средней заработной платы (условие Д).

Для формализации условия Д в модель был введен параметр  $\xi_D$ , который характеризует степень выравнивания этого соотношения

$$\xi_D = \max_{j=1, n} \left\{ \frac{\alpha_j - 1}{\beta_{1j} - 1} \right\} : \min_{j=1, n} \left\{ \frac{\alpha_j - 1}{\beta_{1j} - 1} \right\}. \quad (8)$$

Соотношения между приростом выработки и средней заработной платы по подразделениям будет тем равномернее, чем меньше значение параметра  $\xi_D$ . При этом введение параметра  $\xi_D$  корректно, если годовые темпы прироста выработки и средней заработной платы на строительно-монтажные работы не будут принимать нулевых значений. Это обеспечивается за счет усиления ограничения (3) при  $k=1$ :

$$\alpha_j \geq 1 + \frac{\alpha_2}{100}, \quad \beta_{1j} \geq 1 + \frac{\alpha_3}{100} \quad (j=1, n), \quad (9)$$

где  $\alpha_2$  и  $\alpha_3$  представляет собой заданные до начала решения минимальные значения темпов прироста соответственно выработки и средней заработной платы на строительно-монтажных работах (в %).

Аналогичный подход был использован при формализации описанных выше условий Е—К за счет введения дополнительных параметров  $\xi_E$ — $\xi_K$ . Таким образом, рассматриваемая задача планирования сводится к нахождению переменных  $\{X_{kj}, x_{kij}\}$ ,  $\{Y_{kj}, y_{kij}\}$ , удовлетворяющих ограничениям, определенным формулами (1—3), (6), (7), (9) и обеспечивающих возможно меньшие значения параметров  $\xi_B$ — $\xi_K$ .

Сформулированная модель является сложной нелинейной задачей многокритериальной оптимизации. Вряд ли существует практически приемлемый по эффективности алгоритм ее решения в общем виде, поэтому был разработан пакет программ, предусматривающий поэтапную оптимизацию решения. На каждом этапе решается подзадача, в которой минимизируется один из введенных параметров при выполнении некоторой части описанных выше ограничений. Обязательными условиями при решении любой подзадачи является выполнение условий на сбалансированность по численности и фонду заработной платы (1)—(2). Остальные условия были разбиты на четыре группы по критерию их важности: первая — условие (9); вторая — условие (6); третья — условие (3) и четвертая группа — условие (7). Важность условий возрастает от первой группы к четвертой. При расчете любой подзадачи, если нет допустимого решения, допускается нарушение условий в порядке увеличения их важности. Всего в процессе оптимизации последовательно решается восемь подзадач.

Результаты решения выдаются на широкую печать в виде трех форм: сводная форма по объединению в разрезе всех подразделений и кварталов года; форма с плановыми показателями по труду, утверждаемыми республиканским объединением для каждого подразделения; план по труду с квартальной разбивкой для каждого подразделения.

Сводная форма печатается для планово-экономического отдела объединения с анализом важнейших соотношений в плане по труду в разрезе подразделений.

Вторая форма является директивным плановым документом для всех подразделений объединения, а третья рассматривается как приложение ко второй. Если автодор (автомобильная дорога) в установленные сроки не представляет свои предложения по квартальной разбивке, считается принятым план по труду с квартальной разбивкой, доведенный по третьей форме.

Разработанный пакет программ был использован при расчете планов по труду для подрядных и ремонтно-строительных организаций республиканского объединения Росавтомагистраль на 1982—1983 гг. В марте 1983 г. пакет программ был передан ВЦ Минавтодора РСФСР, который провел большую подготовительную работу с целью расчета планов по труду на 1984 г. во всех республиканских объединениях Минавтодора РСФСР.

Использование современной вычислительной техники и экономико-математических методов при расчете планов по труду позволило:

- повысить оперативность и снизить трудоемкость разработки планов по труду за счет сокращения времени на разработку плана и увеличить время на их анализ и увязку;
- повысить объективность распределения трудовых ресурсов между подразделениями за счет учета большего количества условий и ограничений, характеризующих особенности их работы;
- обеспечить высококачественную разработку планов в установленные сроки.

Вопросы совершенствования хозяйственного механизма эксплуатации автомобильных дорог затрагиваются во многих письмах и выступлениях наших читателей. В № 3 за 1983 г. была опубликована подборка статей о первом опыте перевои эксплуатационных организаций на новые условия планирования и экономического стимулирования. В последующих номерах было напечатано несколько писем по этому вопросу.

Автор публикуемой ниже статьи — дает анализ работы эксплуатационников Казахстана по введенной в 1982 г. на основе эксперимента «Типовой методике», высказывает предположения по ее улучшению.

Учитывая важное значение данной темы, редакция приглашает читателей продолжить ее обсуждение.

## Результаты экономического эксперимента

Канд. эконом. наук А. Л. ЗАБАРКА (Казоргтехстрой)

При переводе дорожно-эксплуатационных организаций Казахстана на новые условия планирования и экономического стимулирования одним из основных показателей оценки деятельности принят показатель качества содержания автомобильных дорог, который устанавливается в виде задания по содержанию дорог на «хорошо» и «отлично». Для общегосударственной и республиканской сети Минавтодора Казахской ССР он принят в размере 80 %, а для областной и местной — 75 % от протяженности дорог с твердым покрытием.

Эксперимент по работе в новых условиях дорожно-эксплуатационных организаций Казахстана позволил накопить определенный опыт, который учтен в «Типовой методике» по переводу дорожно-эксплуатационных организаций на новую систему планирования и экономического стимулирования, утвержденной в 1982 г. Межведомственной комиссией при Госплане СССР. Показатель качества содержания дорог принят в этом документе как один из основных для оценки деятельности и формирования фонда экономического стимулирования работников, занятых содержанием дорог [1].

Второй фондообразующий показатель — снижение себестоимости капитального и среднего ремонтов дорог (экономика), служит для образования фондов поощрения работников, занятых капитальным и средним ремонтами дорог. Опыт показывает, что этот показатель имеет ряд недостатков. Прежде всего в методическом плане он не отражает основные задачи своевременного и комплексного выполнения ремонтных работ. Кроме того, увлечение экономией при ремонте приводит зачастую к снижению качества, выбору более дорогостоящих и выгодных работ, искажению в проектно-сметной документации технологических схем и т. д. По нашему мнению, фондообразующим показателем следовало бы считать объем капитального и среднего ремонта дорог. В настоящее время он используется в областном дорожном Минавтодора КазССР, которые с 1982 г. переведены на новые условия.

При перестройке хозяйственного механизма дорожно-эксплуатационных организаций хорошее качество содержания дорог обеспечивается комплексной системой мероприятий по планированию, оценке, стимулированию, совершенствованию организации производства, материально-техническому обеспечению.

**Планирование.** Управления установили плановые задания по качеству содержания дорог. Первоначально для всех упрдором оно было одинаковым (80 % сети подлежало содержать на «хорошо и отлично»), и это не учитывало условий их деятельности. В целях более обоснованного планирования были проанализированы факторы, влияющие на качество содержания дорог, и путем последовательного отбора наиболее важных из них найдено выражение для расчета дифференцированных по упрдорам заданий по качеству содержания сети:

$$K=0,16 Y+0,065 P-0,88 M+0,16 C+0,13 P+0,22 T+47,6,$$

где  $K$  — задание упрдору по качеству содержания дорог, % от протяженности обслуживаемой сети;  $Y$  — доля дорог с усовершенствованными покрытиями, % от протяженности сети;  $P$  — доля дорог с переходными покрытиями, % от протяженности сети;  $M$  — наличие мостов на 1 км сети, м;  $C$  — доля затрат на текущий ремонт и содержание дорог, выполняемых методом хозрасчета, от общего объема работ, %;  $P$  — относительная протяженность отремонтированных в предшествующем году участков, % от общей протяженности обслуживаемой сети;  $T$  — продолжительность для данной области периода с температурой выше  $0^{\circ}\text{C}$ , % от количества дней в году.

С учетом полученных зависимостей упрдорам утверждены задания. Общая протяженность дорог, которые управления должны содержать на «хорошо» и «отлично», соответствует теперь установленному для министерства заданию. Все расчеты проводились с использованием ЭВМ [2].

Задания являются стабильными на пятилетку, затем они вновь пересматриваются с учетом изменения технического состояния дорог, роста ассигнований на их содержание и других факторов. Для подведомственных подразделений управления дорог также утвердили соответствующие показатели. Например, задание по качеству определяют исходя из следующей зависимости:

$$K=0,12 P+2,84 A+0,08 C-1,12 M+71,08,$$

где  $K$  — задание ДЭУ по качеству содержания дорог на «хорошо» и «отлично», % от протяженности обслуживаемой сети;  $P$  — протяженность дорог с асфальтобетонным покрытием, в %;  $A$  — ассигнования на текущий ремонт и содержание в расчете на 1 км приведенной протяженности дорог, тыс. руб/км<sup>1</sup>;  $C$  — протяженность дорог союзного значения, в % от протяженности сети;  $M$  — протяженность мостов в среднем на 1 км дороги, м.

Плановые показатели по качеству колеблются для ДЭУ этого упрдора в пределах от 77 до 86 % от протяженности сети обслуживаемых дорог.

В дальнейшем, по-видимому, было бы целесообразно планировать задание как среднегодовую величину с необходимыми изменениями ее по кварталам, что позволит полнее учитывать сезонные условия содержания дорог.

Оценку качества содержания дорог проводят в конце квартала областными комиссиями в составе представителей автоуправлений, ГАИ, областных филиалов Каздорпроекта и дорожных органов. Перед этим комиссия управления дорог,

в которую входят представитель управления, главный инженер хозяйства, начальник дорожно-эксплуатационного пункта и бригадир, предварительно оценивают качество содержания. По полученным материалам подводят итоги, составляют план текущего ремонта и содержания на следующий месяц в натуральных показателях по ДЭУ и бригадам, определяют требуемые материалы и машины [3]. Практика показывает, что методику оценки качества необходимо совершенствовать и сделать ее более объективной, простой, универсальной.

**Стимулирование.** Качество содержания дорог определяет величину фонда материального поощрения работников. Нор, матив отчислений в такой фонд для союзно-республиканской сети установлен в размере 26,8 руб. за каждый километр с оценкой содержания «хорошо» и «отлично», для областных и местных дорог — 77,3 руб. Эти нормативы дифференцированы по управлениям дорог. Упрдоры утверждают подведомственным ДЭУ собственные нормативы отчислений, что усиливает хозрасчетные принципы их деятельности с учетом вклада в конечные результаты работы. На первом этапе перевода на новые условия не было предусмотрено раздельное поощрение за содержание на «хорошо» и «отлично», что явилось одной из причин постепенного уменьшения протяженности дорог с оценкой «отлично». Начиная с 1984 г. будут вводиться дополнительные отчисления в фонд поощрения за содержание дорог с отличным качеством.

Требует совершенствования сам источник стимулирования содержания дорог. В настоящее время им является экономия средств при капитальном и среднем ремонте. В результате премирование работников, занятых содержанием, ставится в зависимость от выполнения плана по экономии, в противном случае работники на содержание дорог не премируются. Следовало бы предусмотреть целевые средства на поощрение за содержание дорог, а пока формировать для этих нужд резервный фонд министерства (управления дорог).

В организации производства важным мероприятием является проводимая внутриотраслевая специализация. В настоящее время на союзно-республиканской сети около 70 % работ по капитальному ремонту дорожно-строительные организации выполняют подрядным способом. В составе упрдором организовано 34 ремонтно-строительных управления, которые выполняют более половины таких работ. Это позволило сосредоточить ДЭУ на текущем ремонте и содержании, придать этим работам постоянный характер, что не удавалось сделать раньше. В настоящее время в Алма-Атинском упрдоре все ДЭУ заняты только текущим ремонтом и содержанием, передавая работы по капитальному ремонту пяти РСУ входящим в состав упрдора.

Дальнейшим совершенствованием новой системы явился переход на бригадный метод содержания дорог, массовое внедрение которого началось с 1982 г. Министерство и отраслевой республиканский комитет профсоюза разработали и утвердили соответствующие методические положения по бригадам. В соответствии с ними за бригадой закрепляют определенный участок (от 40 до 100 км), определяют нормативную численность работников на его обслуживание и устанавливают задание по качеству. Ежемесячно бригаде выдают наряд-задание с указанием основных видов работ.

Заработная плата бригады включает в себя тарифную ставку, доплату за счет высвобожденной (по сравнению с нормативной) численностью работников и премии от 15 до 40 % в зависимости от качества выполненных работ. В том случае, если у бригады есть участок, получивший удовлетворительную оценку, премия не выплачивается. Заработная плата распределяется между членами бригады по коэффициенту трудового участия. В конце прошлого года в Казахстане работало 530 хозрасчетных бригад, которые обслуживают 45 % от общей протяженности дорог республики (на магистралях союзного значения — 72 %).

За период работы в новых условиях в Казахской ССР укрепилась материально-техническая база текущего ремонта и содержания дорог. Ассигнования на эти цели возросли по союзно-республиканской сети с 17 до 51 млн. руб. Промышленные предприятия министерства поставляют эксплуатационникам свыше 230 тыс. дорожных знаков, 100 тыс. м ограждений, 70 тыс. сигнальных столбиков, прицепные грейдеры, битумные котлы. Освоен выпуск восьми моделей автопавильонов.

В качестве положительных результатов следует отметить, что за период работы в новых условиях протяженность союзно-республиканских дорог с оценкой содержания «хорошо» и «отлично» возросла на 6,5 тыс. км, объем работ, выполняемых собственными силами, увеличился в 1,9 раза (в том числе по

<sup>1</sup> «Автомобильные дороги», 1981, № 2, с. 13—14

текущему ремонту и содержанию в 2,7 раза). Производительность труда повысилась на 19,2 %, снизилась текучесть кадров, улучшилось архитектурно-художественное оформление дорог. Дальнейшие научные разработки, практическое внедрение каждого из рассмотренных выше элементов общей системы повышения уровня содержания дорог, позволят эксплуатационникам успешно решать самые сложные задачи.

#### Литература

1. Типовая методика по переводу дорожных организаций на новую систему планирования и экономического стимулирования. М.: Госплан СССР, 1982.
2. Забарка А. Л., Немыкина Н. В. Методические рекомендации по планированию задания по качеству содержания автомобильных дорог. Минавтодор КазССР, 1981 г.
3. Забарка А. Л., Чернышева Л. А. Рекомендации по оперативно-производственному планированию текущего ремонта и содержания дорог. Минавтодор КазССР, 1980 г.

## Экономический анализ затрат на контроль качества земляного полотна

Канд. техн. наук Ю. Д. МАЗО, Е. И. ПУТИЛИН (СКТБ Главбамстроя)

Погрешность определения степени уплотнения грунтов зависит от метода измерения и естественной дисперсии показателей свойств грунта [1]. Задача снижения естественной дисперсии решается в основном соблюдением технологии уплотнения и применением однородных грунтов, а обеспечение необходимой точности методов и средств контроля степени уплотнения — сопоставлением затрат на повышение точности средств контроля с затратами на его проведение.

В нормативной и справочной литературе нет единых рекомендаций по контролю степени уплотнения грунта. Так, согласно ВСН 186-75 количество отбираемых проб установлено не менее одной на каждые 300 м<sup>3</sup>, в другом справочнике [2] количество проб рекомендуется назначать в зависимости от высоты насыпи, вида грунта и типа грунтоуплотняющих машин, в книге [3] — в зависимости от ширины и высоты насыпи. Такое различие рекомендаций не только усложняет контроль качества, но и свидетельствует о том, что в настоящее время у строителей дорог нет общего, достаточно обоснованного подхода к выбору метода определения качества уплотнения земляного полотна.

Для этой цели авторы воспользовались критерием максимума эффективности [5], который предполагает связь между точностью оценки среднего значения определяемого параметра и его статистическими характеристиками правилом  $\sqrt{n}$  ( $n$  — число испытаний), а также независимость стоимости единичного испытания  $C_k$  от количества одновременно проводимых опытов. Используя в ходе проведения инструментальных определений степени уплотнения принципы обратной связи и максимума информации [5] (первый из которых реализуется в назначении допустимых значений показателя точности искомой величины для данного уровня надежности, а второй — в необходимости установления минимума затрат с целью определения заданного количества информации о степени уплотнения) можно определить основные параметры контроля качества земляного полотна на основании экономического анализа затрат на его проведение. При этом возможны случаи, когда экономическая эффективность дорогостоящего метода будет выше, чем «дешевого», за счет возможности сокращения объемов испытаний, благодаря высокой точности.

Рассмотрим влияние точности измерений на экономические показатели процесса возведения земляного полотна. Фактический объем  $V_\phi$  грунта, уложенного в насыпь, геометрические размеры которой задаются проектом, может быть определен как

$$V_\phi = M/\gamma_\phi, \quad (1)$$

где  $\gamma_\phi$  — фактическая плотность грунта (СН 528-80),  $M$  — масса грунта.

Фактическая плотность грунта связана с измеренной —  $\gamma_n$  — зависимостью (СНиП П-15-74)

$$\gamma_\phi = \gamma_n/K_r, \quad (2)$$

где  $K_r = \frac{1}{1-\rho}$  коэффициент безопасности по грунту, учитывающий точность проведенных измерений;  $\rho$  — показатель точности оценки среднего значения  $\gamma$ .

Подставляя (2) в (1), получаем

$$V_\phi = \frac{MK_r}{\gamma_n}. \quad (3)$$

Учитывая, что  $V_n = M/\gamma_n$  ( $V_n$  — измеренный объем грунта), выражение (3) примет вид  $V_\phi = V_n K_r$ .

Фактический объем грунта отличается от измеренного на величину  $\Delta V$ .

$$\begin{aligned} \Delta V &= V_\phi - V_n = V_n K_r - V_n = V_n (K_r - 1) = \\ &= V_n \left( \frac{1}{1-\rho} - 1 \right) = V_n \frac{\rho}{1-\rho}. \end{aligned} \quad (4)$$

Выражение (4) определяет тот дополнительный объем грунта, который требуется уложить в насыпь за счет неточности методов и средств контроля для соблюдения ее заданных геометрических размеров и необходимой степени уплотнения.

Суммарные затраты на контроль качества земляного полотна  $\Sigma Z$  складываются из затрат на проведение измерений  $Z_k$  и затрат на отсыпку дополнительного объема грунта  $Z_{доп}$ , необходимость которой вызвана неточностью измерений

$$\Sigma Z = Z_k + Z_{доп}. \quad (5)$$

Затраты  $Z_{доп}$  на отсыпку дополнительного объема грунта  $\Delta V$  прямо пропорциональны этому объему

$$Z_{доп} = C_m \Delta V, \quad (6)$$

где  $C_m$  — стоимость отсыпки 1 м<sup>3</sup> грунта.

Затраты на проведение измерений прямо пропорциональны их количеству, поэтому можно записать

$$Z_k = C_k n, \quad (7)$$

где  $C_k$  — стоимость одного измерения.

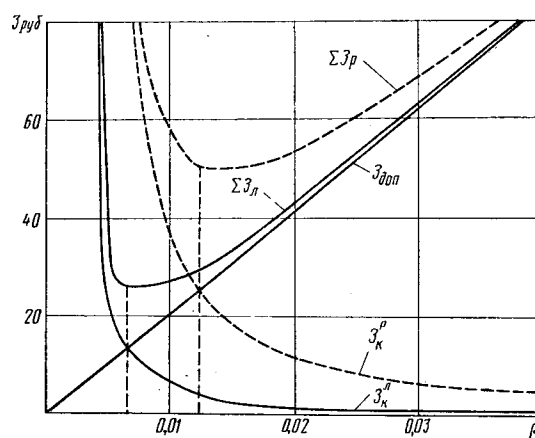
Необходимое количество измерений  $n$  является функцией точности и его находят по формуле

$$n = \left( \frac{t_\alpha \Psi}{\rho} \right)^2, \quad (8)$$

где  $t_\alpha$  — коэффициент, зависящий от заданной доверительной вероятности  $\alpha$ ;  $\Psi$  — коэффициент вариации степени уплотнения ( $\Psi = 0,03$ ).

С учетом (4) и (6–8) суммарные затраты на 1000 м<sup>3</sup> грунта равняются

$$\Sigma Z = C_k \left( \frac{t_\alpha \Psi}{\rho} \right)^2 + 1000 \frac{\rho}{1-\rho} C_m. \quad (9)$$



Зависимость затрат на контроль степени уплотнения грунтов от точности оценки среднего значения их плотностей:

$\Sigma Z$  — суммарные затраты;  $Z_{доп}$  — дополнительные затраты на отсыпку грунта за счет неточности средств контроля;  $Z_k$  — затраты на контроль

Условные обозначения: — метод лунок, — радиоизотопный метод

## О расширении строительства цементобетонных покрытий на внутрихозяйственных дорогах

А. А. НАДЕЖКО — зам. министра автомобильных дорог РСФСР, А. Я. ЭРАСТОВ — зав. отделом дорожных одежд и материалов Гипродорнии

Характеристика затрат	Метод контроля	Затраты в руб., при $\rho$ , равном				
		$\rho_{\text{опт}}$	1 %	2 %	3 %	4 %
Достаточные	Лунок	26	27	43,5	63,5	83,5
	Радиоизотопный	48	58	54	69	86
Убыток на 1000 м <sup>3</sup> грунта	Лунок	—	1	17,5	37,5	57,5
	Радиоизотопный	—	10	6	21	38
Убыток на 1 км дорог (80 000 м <sup>3</sup> грунта)	Лунок	—	80	1400	3000	4600
	Радиоизотопный	—	800	480	1180	3040

Характеристика точности и соответствующее количество измерений, при которых затраты на обеспечение качества работ минимальны, определяют из условия равенства нулю производной функции (9):

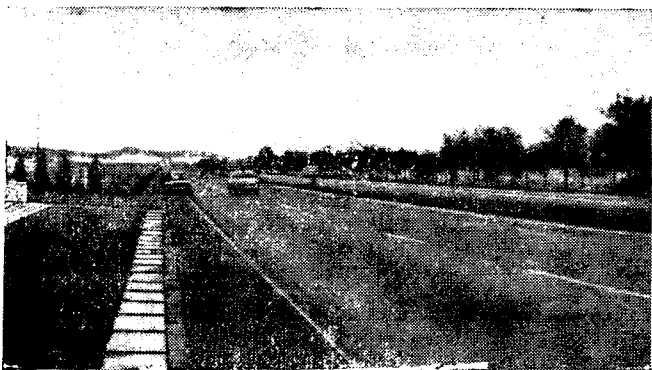
$$(\Sigma Z)' = 2C_K \left( \frac{t_{\alpha} \Psi}{\rho} \right)^2 - 1000C_M \frac{1}{(1-\rho)^2} = 0. \quad (10)$$

На рисунке представлены графики функций затрат для метода лунок и радиоизотопного метода. При построении стоимость отсыпки 1 м<sup>3</sup> грунта принимались равной 2 руб., стоимость единичного контроля методом лунок (без учета определения влажности)  $C_K^L$  — 0,2 руб., радиоизотопным методом  $C_K^R$  — 1,5 руб. [4]. Из приведенных зависимостей следует, что затраты, достаточные для контроля степени уплотнения, составляют для метода лунок 26 руб. на 1000 м<sup>3</sup> уложенного грунта, а для радиоизотопного метода 48 руб.

Анализ результатов расчета показывает, что даже при соблюдении точности, удовлетворяющей нормативным документам (2—4 %), при проведении контроля степени уплотнения убытки составляют 3—5 тыс. руб. на 1 км дорог, из-за отклонения точности определения уплотнения от оптимальной (см. таблицу).

### Литература

1. Евгеньев И. Е., Аксенов А. П. О точности оценки уплотнения грунтов земляного полотна. В сб. трудов Союздорнии, вып. 102. М., 1978, с. 47.
2. Соколов И. Г., Вичеревин А. Е. Контроль качества железнодорожного строительства. Справочник. М.: Транспорт, 1982, с. 76.
3. Руководство по сооружению земляного полотна автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1982, с. 107.
4. Добров Э. М. и др. Крупнообломочные грунты в дорожном строительстве. М.: Транспорт, 1981, с. 144.
5. Швец В. Б., Лушников В. В., Швец Н. С. Определение строительных свойств грунтов. Киев, «Будівельник», 1981, 104 с.



На дороге Ковель — Брест

«Автомобильные дороги» № 4, 1984 г.

2 Автомобильные дороги № 4

В последнее десятилетие в нашей стране значительно возросли объемы строительства автомобильных дорог как общего пользования, так и внутрихозяйственных дорог колхозов и совхозов. Ежегодно строится 20—25 тыс. км автомобильных дорог, половина из которых имеет усовершенствованное асфальто- и цементобетонное покрытие.

На начало прошлого года протяженность дорог с усовершенствованными покрытиями превысила 400 тыс. км, причем 116 тыс. км из них предназначены главным образом для связи центральных усадеб колхозов и совхозов с районными центрами областей, краев, АССР.

Большую часть протяженности усовершенствованных покрытий — 390 тыс. км (97 %) — приходится на асфальтобетон или другие материалы, содержащие органическое вяжущее, и лишь чуть более 11 тыс. км (менее 3 %) — цементобетон. Ежегодно на дорогах общего пользования устраивается более 15 тыс. км покрытий на основе битума и только 500—600 км с применением цемента в качестве вяжущего материала.

Десятилетиями создававшаяся дорожная индустрия — заводы, склады, их ресурсы — ориентирована на строительство усовершенствованных дорог с использованием битума. Дорожное машиностроение в течение многих лет отдавало предпочтение выпуску машин для строительства покрытий из асфальтобетонных или других смесей на основе органического вяжущего (асфальтоукладчиков, катков, автогудронаторов и т. д.).

Например, в дорожных организациях Минавтодора РСФСР суммарная производительность асфальтосмесительных установок составляет 40 тыс. т/ч, а цементосмесительных менее 1 тыс. м<sup>3</sup>/ч. Кроме того, дорожники Российской Федерации смонтировали более 300 установок для переработки гудрона в битум общей мощностью 1,5 млн. т вяжущего в год. Созданная производственная база стала громадным потребителем битума. Потребность в нем на дорожные работы в целом по СССР приблизилась к 7 млн. т в год (2,5—3 млн. т на строительство и 4,0—4,5 млн. т на ремонт и содержание автомобильных дорог). Около 20 % от этого количества требуется для местной сети дорог, в том числе и внутрихозяйственных.

В настоящее время дорожные организации испытывают большие трудности из-за недостатка вяжущих. Потребность дорожного хозяйства в битуме удовлетворяется едва ли наполовину, поэтому необходимы кардинальные меры, направленные на уменьшение объемов его применения при строительстве и ремонте автомобильных дорог. Одним из путей решения проблемы является, по нашему мнению, расширение строительства цементобетонных покрытий.

Перестройка существующей производственной базы на выпуск и укладку цементобетонных смесей потребует больших материальных затрат и много времени. Расчеты показывают, что на ее создание необходимо 300—400 млн. руб. дополнительных капитальных вложений. Нужно будет в корне изменить номенклатуру дорожных машин и оборудования, выпускаемых в настоящее время Минстройдормашем. Учитывая опыт создания существующей ныне производственной базы дорожного хозяйства Минавтодора РСФСР, а также мощности заводов Минстройдормаша, на полную перестройку существующей индустриальной базы потребовалось бы не менее 20 лет.

Реальным путем замены битума цементом является применение цементобетонных покрытий на дорогах низовой сети, и в первую очередь на внутрихозяйственных. Дело в том, что активное строительство таких дорог началось только в последнее десятилетие и дорожно-строительная индустрия для этой категории дорог в настоящее время находится в стадии становления.

Заметим, что цементобетонные покрытия на внутрихозяйственных дорогах во многом выигрывают у асфальтобетонных. Во-первых, они обеспечивают высокую несущую способность и менее чувствительны к проезду по ним гусеничных машин, чем асфальтобетонные. Во-вторых, при правильном конструировании таких покрытий отпадает необходимость в сезонном (весной и осенью) ограничении движения по этим дорогам, что весьма важно для сельскохозяйственного производства, для которого весна и осень являются главными рабочими временами года.

В-третьих, цементобетонные покрытия из-за своей жесткости значительно лучше сопротивляются действующим нагрузкам на горизонтальных кривых малого радиуса и участках с большими продольными уклонами, которые характерны для внутрихозяйственных дорог. В-четвертых, из-за невысоких, в среднем, скоростей движения на дорогах низовой сети нет необходимости повсеместно предъявлять высокие требования к ровности цементобетонных покрытий, что значительно упрощает технологию их строительства и, наконец, в-пятых, как свидетельствует отечественный и зарубежный опыт, для приготовления цементобетонной смеси можно широко применять местные материалы и отходы промышленности, что значительно снижает затраты на строительство.

Как известно, важной проблемой является обеспечение требуемой морозостойкости цементобетона, а при использовании в его составе различных местных материалов и промышленных отходов этой проблеме должно уделяться особое внимание. Наряду с определенными требованиями к материалам и строгим соблюдением общих правил производства работ в составе бетонных смесей следует обязательно вводить добавки воздухововлекающих ПАВ. Вид и количество таких добавок устанавливают в зависимости от требуемой морозостойкости цементобетона с учетом района продолжения дороги и характеристик исходных материалов для устройства покрытия.

В последнее десятилетие в ряде зарубежных стран при строительстве внутрихозяйственных дорог отдается предпочтение именно дорогам с цементобетонным покрытием, как менее энергоемким и более дешевым (особенно при использовании местных материалов) и более долговечным (особенно при движении по этим дорогам тяжелых автотранспортных средств). Считается целесообразным устраивать цементобетонные покрытия даже при интенсивности движения менее 50 авт./сут.

Для расширения устройства цементобетонных покрытий на внутрихозяйственных дорогах за рубежом разработаны специальные составы дорожных бетонов, дорожные конструкции и технология строительства. Созданы передвижные цементобетонные заводы производительностью 40—60 м<sup>3</sup>/ч, малогабаритные бетоноукладчики со скользящей опалубкой, обеспечивающие ширину укладки смеси от 1,0 до 5,0 м и другие машины и оборудование. Для устройства таких покрытий наряду с классической технологией часто применяют упрощенные технологические процессы.

В нашей стране начаты работы, направленные на создание малогабаритных комплексов бетоноукладочных машин со скользящей опалубкой. Их внедрение позволит наладить строительство дорог с цементобетонным покрытием на низовой сети, конечно, при соответствующем обеспечении цементом, выделение которого дорожникам должно быть соответствующим образом увеличено (с 2,4 млн. т в настоящее время до 5—6 млн. т в год).

Вопросы создания дорожно-строительной индустрии для строительства сети внутрихозяйственных дорог с цементобетонным покрытием должны решаться в увязке с существующей производственной базой, созданной для строительства дорог общего пользования. При этом необходимо строго учитывать очередность формирования дорожной сети: вначале нужно построить дорогу до центральной усадьбы и только потом внутрихозяйственные.

Размещать новые предприятия дорожной индустрии следует с учетом мест нахождения существующих дорожных предприятий, дальности транспортирования цементобетонной смеси, расположения месторождений каменных материалов и т. д. В некоторых случаях может оказаться целесообразным

размещение ЦБЗ на территории имеющегося АБЗ. Межведомственные вопросы при этом следует решать только исходя из интересов дела.

При организации строительства цементобетонных покрытий очень важно обеспечить опережающее возведение земляного полотна. В тех районах, где это условие будет выполняться, дорожники могут устраивать 70—80 км цементобетонного покрытия в год при обеспечении их материалами и строительными машинами. Укладкой смеси машинами должны, конечно, заниматься специализированные подразделения с хорошо обученными кадрами машинистов дорожных машин и дорожных рабочих.

Расчеты показывают, что устройство строительства цементобетонных покрытий внутрихозяйственных дорог совхозов и колхозов, кроме очевидных выгод от преимуществ таких покрытий для местных дорог по сравнению с нежесткими дорожными одеждами, позволит на каждую тысячу километров уменьшить расход битума на 80—100 тыс. т.

**От редакции.** В данной статье поднят важный вопрос технической направленности строительства дорог низовой сети. Статьи о выборе рациональных типов покрытий для внутрихозяйственных дорог уже публиковались ранее в нашем журнале, однако впервые мнение авторитетных специалистов выражено столь категорично.

Учитывая, что техническая переориентация требует глубокого и всестороннего обоснования, редакция приглашает специалистов высказать свое мнение по затронутой теме, аргументируя его технико-экономическим анализом преимуществ и недостатков разных видов покрытий в строительстве и в эксплуатации.

## Использование доменных шлаков в дорожных одеждах

Канд. техн. наук Н. И. БУРМИНСКИЙ, инж. Г. П. МАРУШКО (РИСИ)

В Краснодарском крае проблему строительства внутрихозяйственных дорог возможно решить только при условии широкого использования местных материалов, таких как грунты и отходы промышленности, в частности, в качестве вяжущего.

Наиболее доступным местным вяжущим для устройства дорожных одежд являются металлургические доменные шлаки.

Целью данной работы является изучение вяжущих свойств доменного шлака Ждановского металлургического завода имени Ильича и использование его для укрепления дорожных оснований и устройства покрытий.

Химический состав шлака и его фракций включает до 40 % двуокиси кремния, до 50 % окиси кальция, полутонны окислов алюминия и железа — 8—10 %.

Определение влияния способа помола доменного шлака на его активность было проведено с помощью шаровой мельницы и дезинтегратора.

Вяжущее готовили совместным помоллом шлака, песка и активатора твердения до требуемой дисперсности. Испытания проводили на образцах размером 4×4×16 см из пластичных растворов (В/Т=0,16) состав 1:3 (по массе). Образцы формовали в течение 90 с на вибростоле с частотой вибрирования 3000 кол/мин и амплитудой 0,6 мм. Одну партию образцов запаривали в лабораторном автоклаве при 10 атм по режиму 3+11+3 ч, а контрольные хранили в воздушно-влажностных условиях в ванне с гидравлическим затвором до заданного времени. Запаренные образцы через 6 ч испытывали на прочность при изгибе и сжатии, контрольные — через 28, 90, 180 и 360 сут.

Физико-механические характеристики исследуемых образцов приведены в таблице.

Вид помола	Удельная поверхность, см <sup>2</sup> /г	Состав вяжущего, %			Предел прочности при сжатии МПа в возрасте, сут		
		Шлак	Песок	Активатор	90	360	после запаривания
Шаровой	2100	100 80 75	— 20 20	— — 5	— 9 13	4 13/5 20/16	8 16/8 20/18
Шаровой	4000	100 80 75	— 20 20	— — 5	8 12/8 17	12/8 25/19 47/42	13/13 26/25 50/49
Дезинтегрированный однократно	2100	100 80 75	— 20 20	— — 5	8 12 21	10/9 17/16 32/31	11/11 18/17 31/30
Дезинтегрированный двукратно	4000	100 80 75	— 20 20	— — 5	14 27 39	23/18 37/32 58/53	24/22 36/35 62/60

Примечание. В знаменателе приведены значения предела прочности при сжатии после 15 циклов замораживания-оттаивания.

Сравнивая прочность образцов с использованием вяжущего, полученного в различных помольных агрегатах, можно отметить, что после дезинтегративной обработки шлака все свойства вяжущего улучшаются. Используя вяжущее с удельной поверхностью до 2100 см<sup>2</sup>/г с добавками активатора твердения можно получить материалы, прочность образцов из которых составляет 17 МПа, а при удельной поверхности 4000 см<sup>2</sup>/г — вдвое больше. Если учесть, что шаровые мельницы громоздки, обладают значительной массой, занимают большие площади, требуют расхода электроэнергии до 50 кВт/ч, металлоемки, то становится очевидным преимущество дезинтегративной технологии при приготовлении шлакового вяжущего.

В одном из районов Краснодарского края в 1979 г. были заложены первые опытные участки на внутрихозяйственных дорогах. По проекту дорожная одежда состояла из 22 см щебня и 5 см асфальтобетона. Взамен была предложена конструкция одежды только из шлакового материала, включающая основание толщиной 19 см из отвального доменного шлака и покрытие 6 см из отвального доменного шлака, укрепленного 15 % комплексного вяжущего, приготовленного в шаровой мельнице.

Устройство покрытия велось методом смешения на дороге с помощью автогрейдера. Предварительно на поверхности основания автогрейдером формировали валик из шлака и вяжущего на захватку длиной 200 м, материал рассчитывали в соответствии с заданным составом смеси. При перемешивании шлак и вяжущее обильно поливали водой. После равномерного распределения вяжущего производили планировку поверхности покрытия, уплотнение гладковальцовым катком. Достигнутую плотность контролировали методом лунки.

За построенным покрытием организовали уход: поливали его водой 2 раза в день в течение недели после уплотнения. При этом движение автомобилей по построенному участку не прекращалось, но не допускался проезд гусеничных тракторов. Поперечный профиль конструкции дорожной одежды имел серповидную конфигурацию.

Для определения качества шлаковой смеси из нее через каждые 50 м отбирали пробы материала и в лаборатории под нагрузкой 10 МПа формовали образцы-балочки размером 4×4×16 см. Их хранили во влажных условиях и определяли прочность через 1, 6 и 12 мес. Прочность кернов при сжатии, высверленных из покрытия через 6 мес после укладки, составляла 8—12 МПа. Модуль упругости на поверхности покрытия составлял от 185 до 200 МПа, что свидетельствует о высоком качестве всей конструкции одежды.

На опытном участке ежегодно определяли модуль упругости дорожной конструкции с помощью прогибомера. Данные трехлетних испытаний свидетельствуют, что модуль упругости с каждым годом увеличивался и достиг 210 МПа. Одна-

ко, несмотря на то что интенсивность транспортных средств на этом участке невелика и составляет в среднем до 50 авт./сут, по этой дороге движутся иногда гусеничные тракторы, которые и нарушают целостность покрытия. За 3 года эксплуатации износ покрытия составил 2—3 см. Следует отметить, что износ на этом участке равномерный, нет выбоин и колеи.

Экономический эффект от замены щебеночного основания на шлаковые и устройство шлакового покрытия взамен асфальтобетонного составил 12 тыс. руб. на 1 км дороги. Всего в районе за этот период построено таких дорог свыше 30 км.

На основании проведенных исследований и опытного строительства дорожных одежд можно сделать вывод, что для внутрихозяйственных дорог можно и нужно широко применять доменные шлаки. В ДСУ-4 треста Краснодарколхозстрой отлажена технология приготовления комплексного вяжущего для строительства дорог в сельской местности. С целью ликвидации сезонности дорожно-строительных работ здесь же будет налажен выпуск шлакобетонных плит, а в 1984 г. предусмотрена замена шаровой мельницы дезинтегратором.

#### Литература

1. Гладких К. В. Изделия из ячеистых бетонов на основе шлаков и зол. М.: Стройиздат, 1976, с. 22—52.
2. Волженский А. В. и др. Бетоны и изделия из шлаковых и золных материалов. М., изд-во литературы по строительству, 1969 г., с. 115.
3. Хият И. А. Об основных проблемах механической активации. Таллин, 1977, с. 3—14.

## Проектирование кривых в плане на внутрихозяйственных дорогах

Доц. П. П. КУПИН, ст. преподаватель С. С. БЛИЗНИЧЕНКО (Краснодарский ПИ), инж. В. П. ИГНАТЬЕВ (Крайколхозпроект)

В настоящее время внутрихозяйственные дороги колхозов и совхозов траассируют в основном по границам полей севооборота, имеющим прямоугольную или трапециевидную конфигурацию. Так как размеры полей ограничены сторонами длиной 0,5—1 км, трассы дорог в плане имеют большое количество углов поворота. Величины углов поворотов 50 % и 95 % обеспеченности составляют соответственно 60 и 120°. Величины радиусов кривых в плане той же обеспеченности равны 40 и 110 м.

Статистика дорожно-транспортных происшествий (ДТП) за период 1974—1982 гг. свидетельствует о том, что на участках внутрихозяйственных дорог с кривыми в плане совершается около 39 % всех аварий.

Режимы движения на хозяйственных дорогах с усовершенствованными покрытиями в период уборочных кампаний отличаются высокой напряженностью. Скорости движения транспортных средств на протяжении 1 км изменяются в пределах от 30 до 75 км/ч неоднократно (верхний предел соответствует движению порожних одиночных грузовых автомобилей). Такое частое изменение скорости движения во многом обусловлено ограниченной длиной прямых в плане и наличием крутых поворотов. Кроме того, на режимы движения большое влияние оказывает его состав, в котором в последнее время преобладают высокоскоростные грузовые автомобили ЗИЛ-130 и КамАЗ-5320. Необходимо также учитывать тенденцию к росту автобусного движения и движения легковых автомобилей сельских жителей.

В научной и учебной литературе особо не оговорено, на какие марки автомобилей следует рассчитывать кривые в плане на дорогах общей сети и хозяйственных дорогах колхозов и совхозов. Подразумевается, что все транспортные средства, способные развивать скорость движения, близкую к расчетной или превышающую ее, могут рассматриваться в качестве расчетных транспортных средств. При этом необходимо учитывать параметры поперечной устойчивости конкретных марок транспортных средств. Из наблюдений следует, что все виды

транспортных средств, кроме тракторов, могут разбивать скорость движения, равную расчетной для дорог IV и V категорий (соответственно 80 и 60 км/ч).

Фактическая траектория движения транспортных средств на кривых малого радиуса значительно отличается от круговой кривой. Как показали наблюдения авторов статьи, характерным режимом движения на кривых в плане является торможение двигателем или колесными тормозами на первой половине кривой с последующим разгоном на оставшейся части закругления.

В связи с отмеченными особенностями условий трассирования дорог для сельского хозяйства и режимов движения по ним транспортных средств большое значение приобретает определение оптимальной формы закруглений в плане и их параметров. Закругления на этих дорогах должны быть компактными, т. е. иметь минимально возможные размеры биссектрисы угла поворота с целью наименьшего искажения формы границ полей севооборота. В то же время их параметры должны соответствовать характерным режимам движения и не вызывать резкого снижения скорости движения в пределах закруглений.

В настоящее время параметры кривых определяются исходя из предположения о постоянстве скорости движения автомобилей в пределах всего закругления. Основным видом переходных кривых является клотоида. Выполненные в последнее время исследования показывают, что такой метод проектирования не обеспечивает непрерывности изменения центростремительного ускорения и скорости его нарастания. Однако рекомендуемая форма новой кривой, устраняющая отмеченный недостаток, определена также из условия соблюдения на всей длине закругления постоянной скорости движения. Иной подход к рассматриваемой проблеме изложен в работе Б. Г. Корнеева. Но определение рациональной формы переходных кривых с учетом замедленного и ускоренного движения проводилось в предположении неизменности скорости нарастания центростремительного ускорения. Между тем для обеспечения безопасности движения транспортных средств по закруглению скорость нарастания центростремительного ускорения должна плавно изменяться от нуля в точках сопряжения кривой в плане с прямыми участками трассы до максимальной величины в пределах закругления. При этом величина скорости нарастания центростремительного ускорения  $I$  служит количественной мерой динамической характеристики движения автомобиля по переходной кривой и определяется по формуле

$$I = \frac{da}{dt} = \Delta K v^3, \quad (1)$$

где  $a$  — центростремительное ускорение, м/с<sup>2</sup>;  $t$  — время, с;  $\Delta K$  — величина приращения кривизны, 1/м<sup>2</sup>;  $v$  — скорость движения, м/с.

Анализ выражения (1) позволяет сделать вывод о том, что величина приращения кривизны  $\Delta K$  является геометрической компонентой величины  $I$  и характеризует кривизну переходной кривой.

Для обеспечения устойчивого и комфортабельного движения автомобиля по кривой в плане с переменной скоростью движения величина приращения кривизны также должна плавно изменяться. При этом для каждой точки в пределах кривой должно соблюдаться условие

$$I = \Delta K v^3 \leq I_{\text{норм}}, \quad (2)$$

где  $I_{\text{норм}}$  — нормативная величина скорости нарастания центростремительного ускорения, м/с<sup>3</sup>.

Данному требованию отвечают характеристики кривой, у которой величина приращения кривизны изменяется по закону

$$\Delta K = \frac{(n+1)l^n}{RL^{n+1}}, \quad (3)$$

где  $l$  — длина отрезка кривой, м;  $R$  — значение радиуса кривизны в конце переходной кривой, м;  $L$  — полная длина переходной кривой, м;  $n$  — показатель степени.

Анализ формулы (3) показывает, что величина  $\Delta K$  плавно изменяется в пределах одной ветви кривой в плане от нуля в начале закругления при  $l=0$ , до максимальной величины  $\Delta K_{\text{max}} = \frac{n+1}{RL}$  в конце ветви при  $l=L$ . Соответствующую

математическую кривую можно представить как множество сопряженных элементарных отрезков клотоид разных параметров, подобранных по определенному закону. Исходя из этого предлагается именовать ее степенной тормозной поликлотоидой. Для получения уравнения этой кривой, а также основных

формул для ее разбивки авторами были выполнены соответствующие математические преобразования уравнения (3). Степенную тормозную поликлотоиду можно выразить

$$K = \frac{l^{n+1}}{RL^{n+1}}. \quad (4)$$

Ниже приведены формулы для расчета основных элементов клотоидной кривой.

Угол, образуемый касательной к кривой в произвольной точке с осью абсцисс:

$$\beta_l = \frac{l^{n+2}}{(n+2)RL^{n+1}}. \quad (5)$$

Тангенс поликлотоиды можно определить по формуле

$$T = \left[ L - \frac{L^3}{2(n+2)^2(2n+5)R^2} \right] - R \sin \left[ 57,3 \frac{L}{(n+2)R} \right] \quad (6)$$

Биссектриса угла  $\beta$  поликлотоиды определяется по формуле

$$B = (R+P)(\sec \beta - 1) + P, \quad (7)$$

где  $P$  — сдвигка круговой кривой, м.

В свою очередь,  $P$  определяется по формуле

$$P = \left[ \frac{L^2}{(n+2)(n+3)R} - \frac{L^3}{6(n+2)^3(3n+7)R^3} \right] - R \left\{ 1 - \cos \left[ 57,3 \frac{L}{(n+2)R} \right] \right\}. \quad (8)$$

Для детальной разбивки поликлотоиды методом абсцисс и ординат от главной касательной получены следующие формулы:

$$x_l = l - \frac{l^{2n+5}}{2(n+2)^2(2n+5)R^2L^{2n+2}}; \quad (9)$$

$$y_l = \frac{l^{n+3}}{(n+2)(n+3)RL^{n+1}} - \frac{l^{3n+7}}{6(n+2)^3(3n+7)R^3L^{3n+3}}. \quad (10)$$

Практическая методика разбивки степенной тормозной поликлотоиды на местности не отличается от разбивки других переходных кривых. Для поликлотоиды нами на основе формул (4—10) составлены таблицы. В них помещены основные элементы поликлотоиды и прямоугольные координаты кривой для углов поворота от 35 до 120° и минимальных радиусов кривых от 15 до 110 м.

Необходимо отметить, что в таблицах для разбивки поликлотоиды все элементы определены из условия обеспечения оптимальной величины  $I_{\text{max}}$ . Регулятором, позволяющим выдерживать заданное ограничение по величине  $I_{\text{max}}$ , служит показатель степени  $n$ . На основе расчетов определена область оптимальных величин показателя степени в указанном выше диапазоне углов поворота трассы ( $0,2 \leq n \leq 1,0$ ). Дополнительным анализом установлено, что при  $n=0$  данная кривая превращается в обычную клотоиду, а при  $n=-1$  — в круговую кривую.

Для проверки теоретических расчетов авторами был поставлен эксперимент. На одном из участков внутрихозяйственной дороги V категории, имеющей кривую в плане, были организованы наблюдения за фактическими траекториями движения и скоростью движения одиночных автомобилей в пределах закругления. Анализ результатов наблюдений показал, что при проезде по закруглению, выполненному в виде обычной клотоиды, 95 % автомобилей двигались с отрицательным ускорением, равным 1,25 м/с<sup>2</sup>. При этом максимальное отклонение от расчетной траектории составило 35 см.

После реконструкции закругления по очертаниям степенной тормозной поликлотоиды величина отрицательного ускорения, реализуемого водителями при проезде кривой, снизилась до 0,80 м/с<sup>2</sup>, а максимальное отклонение от расчетной траектории уменьшилось до 15 см.

Таким образом, выполненные авторами теоретические и экспериментальные исследования вопроса о форме закругления в плане на внутрихозяйственных дорогах колхозов и совхозов подтвердили целесообразность применения в качестве переходных кривых степенных тормозных поликлотоид.

# СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

## Арматурные стали для мостов северного исполнения

Канд. техн. наук Э. А. БАЛЮЧИК, инж. Л. И. КОРОТКОВ

В связи с широким освоением северных и восточных районов страны значительно возрастает потребность в строительных железобетонных конструкциях, в том числе и мостовых. Территория освоения отличается, как известно, суровыми климатическими условиями, бездорожьем и малой населенностью. Поэтому мосты, сооружаемые в этих условиях, должны иметь повышенную надежность. Следовательно, и к арматурным сталям, применяемым для армирования железобетонных конструкций северного исполнения, должны предъявляться дополнительные, более строгие, требования по хладостойкости, свариваемости и технологичности, что и предусмотрено действующими нормативными документами.

Однако после выхода основных нормативных документов [1, 2, 3] появились новые марки сталей, произошли изменения в областях и условиях применения некоторых уже известных арматурных сталей [4]. Кроме того, отдельные положения нормативных документов в отношении применения арматурных сталей вызывают неоднозначное толкование. Это обстоятельство существенно затрудняет замену арматурных сталей в условиях наметившегося их дефицита.

Статья ставит своей задачей ознакомить специалистов с современным состоянием условий и областей применения арматурных сталей в конструкциях железобетонных автомобильно-дорожных и городских мостов северного исполнения.

К конструкциям северного исполнения относят сооружения, предназначенные для эксплуатации на территории с расчетной температурой воздуха ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ . В соответствии с действующими в настоящее время нормами за расчетную температуру принимается средняя температура наиболее холодных суток по данным главы СНиП «Строительная климатология и геофизика». Необходимо учитывать, что при выборе арматурных сталей для фундаментов и опор, находящихся в воде или грунте и имеющих температуру, отличную от температуры окружающего воздуха, следует принимать фактическую температуру конструкций при их эксплуатации и по ней определять условия использования арматуры.

В железобетонных конструкциях арматура условно подразделяется на расчетную и нерасчетную. В качестве нерасчетной в искусственных сооружениях северного исполнения допускается использовать любую арматурную сталь классов А-I, А-II и А-III по ГОСТ 5781-75. При этом нерасчетной считается арматура, которая в проектах конструкций или их деталей не рассчитывается на прочность или трещиностойкость. Она может использоваться в сварных или вязаных каркасах, сетках или в виде отдельных стержней.

Импортные арматурные стали в конструкциях северного исполнения применять запрещается.

Перед рассмотрением конкретных марок сталей необходимо дать некоторые пояснения к сварным соединениям арматурных стержней, которые в нормах из условий оценки их качества подразделены на два вида. К первому относятся сварные соединения арматурных стержней по длине, представляющих собой различные виды сварных стыков: внахлестку с предварительными выгибами, на смещенных парных накладках, контактные с предварительным разогревом и без него. Прикрепление поперечных стержней (в том числе хомутов, отгибов, приварка к закладным деталям и пр.) контактной или дуговой сваркой, изготовление

сварных сеток или каркасов образуют другой вид сварного соединения.

Независимо от вида применения арматурных сталей (в вязаных или сварных каркасах и сетках) в конструкциях северного исполнения допускаются все виды сварных стыковых соединений, приведенных в СН 365-67. Допускается стыкование арматурных стержней из сталей различных классов, марок и диаметров с предъявлением требований к стыку и оценкой его по худшей прочности или свариваемости стали. Сварные сетки и каркасы следует проектировать с применением контактной точечной сварки. Арматуру и стальные закладные детали следует сваривать при температуре воздуха не ниже  $-30^{\circ}\text{C}$ , а для сталей класса А-III не ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ .

Марки электродов, рекомендуемые для электродуговой сварки, а также режимы сварочных работ приведены в Инструкции по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций СН 393-78.

В конструкциях мостов и труб, которые эксплуатируются или подвергаются загрузке на стадии производства работ при отрицательных температурах ниже  $-40^{\circ}\text{C}$  допускается применять только следующие арматурные стали: класса А-I марок ВСт3сп2, ВСт3пс2 и ВСт3Гпс2, класса А-II марки ВСт5сп2, класса Ас-II марки 10ГТ и класса А-III марки 25Г2С в качестве расчетной ненапрягаемой арматуры. При этом сталь марок ВСт3сп2 и ВСт3Гпс2 можно применять только диаметрами 6—10 мм (катанка) и только в вязаных каркасах и сетках за исключением хомутов пролетных строений.

Сталь марки ВСт3сп2 разрешается применять диаметром от 6 до 40 мм как в вязаных, так и в сварных каркасах и сетках. Кроме того, из этой стали допускается изготавливать строповочные петли.

Спокойную арматурную сталь класса А-II марки ВСт5сп2 допускается применять в конструкциях, которые эксплуатируются или загружаются на стадии производства работ при расчетной отрицательной температуре от  $-40^{\circ}\text{C}$  до  $-55^{\circ}\text{C}$ , в качестве расчетной ненапрягаемой арматуры только в вязаных каркасах и сетках, если динамический коэффициент не превышает 1,1. Полуспокойную арматурную сталь марки ВСт5пс2 запрещается применять в качестве расчетной арматуры в конструкциях, эксплуатируемых или загружаемых на стадии производства работ при расчетных отрицательных температурах ниже  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Из всего многообразия арматурных сталей, поставляемых отечественной промышленностью, только сталь класса Ас-II марки 10ГТ предназначена специально для конструкций северного исполнения и по показателям хладостойкости и свариваемости является лучшей арматурной сталью. Эта сталь диаметром 10—32 мм допускается к применению без каких-либо ограничений, в том числе и для изготовления строповочных петель.

Из арматурных сталей класса А-III в конструкциях мостов северного исполнения допускается применять арматурную сталь марки 25Г2С диаметром от 6 до 40 мм. Эта сталь может быть использована в качестве расчетной арматуры, но во всех случаях только в вязаных каркасах и сетках.

В настоящее время ведутся работы по созданию специальных «северных» арматурных сталей класса Ас-III. В опытно-поисковом порядке начата выплавка сталей этого класса марок 23Г2САЮ и 14ГСР. Их применение в конструкциях искусственных сооружений регламентируется «Временными рекомендациями по применению опытных партий стержневой арматуры класса Ас-III в железобетонных конструкциях, используемых в транспортном строительстве», разработанными ЦНИИС в 1982 г. Однако до завершения специальных исследований эта сталь пока не допускается для применения в конструкциях северного исполнения.

Арматурные стали, предназначенные для конструкций «обычного» исполнения, могут быть применены в качестве расчетной арматуры в деталях и элементах сооружений северного исполнения, которые не подвергаются при эксплуатации или загрузке на стадии производства работ воздействию расчетных температур ниже  $-40^{\circ}\text{C}$  или имеют достаточную степень защищенности от воздействия этих температур. К таким конструкциям можно отнести элементы устоев и промежуточных опор, которые находятся в грунте или в воде и имеют температуру  $-40^{\circ}\text{C}$  или выше. Величина заглубления от уровня дневной поверхности грунта или меже-ни может быть определена теплотехническими расчетами или назначена по глубине в 0,5 м или 1 м до обреза фундамента

# Конструкция одежды на мостах с ортотропными плитами

Канд. техн. наук И. Д. САХАРОВА (Союздорнии)

На протяжении более чем 30-летнего периода строительства мостов с ортотропными плитами исследователи были заняты поисками надежной долговечной конструкции одежды ездового полотна. Отсутствие такой одежды привело к тому, что в ряде стран мостов с ортотропными плитами вообще не строили.

В 1965—1967 гг. впервые в СССР ортотропная плита была применена на ленинградских мостах в разводных пролетах. В конструктивных решениях одежды ездового полотна в отечественном мостостроении были опробованы практически все конструкции, применявшиеся за рубежом.

Первые конструкции одежды были простейшими и состояли из гидроизоляционного (как правило, битумного) слоя и асфальтобетонного покрытия толщиной 40—50 мм. В ряде случаев, а именно на разводных пролетах мостов, такие конструкции вообще нельзя было устраивать, поскольку они были неустойчивы к сдвигу. На постоянных пролетах мостов срок службы их не превышал 1—1,5 лет.

Характерным признаком разрушения одежды было образование продольных трещин в покрытии над ребрами ортотропной плиты. Раздробленное продольными трещинами покрытие покрывалось сетью поперечных трещин, образовывались выбоины. Причины такого разрушения объясняются достаточной гибкостью листа ортотропной плиты, малой толщиной покрытия и отсутствием связи между металлическим листом и покрытием.

Необходимость в создании сцепления покрытия с ортотропной плитой и прежде всего в предотвращении его сдвига на разводных пролетах при их подъеме привело к устройству на ортотропной плите различного рода упоров — шпонок, рифлений, хомутов, арматурных сеток. При этом гидроизоляционный слой выполняли первоначально с применением битумной мастики, а затем органо-силикатного материала

ВН-30ДТС. Такие конструкции более жизнеспособны. Приемлемое для эксплуатации состояние они сохраняют в течение 3—4 лет. Однако дальнейшая их эксплуатация возможна лишь при проведении ежегодных ремонтных работ.

Дефекты в таких конструкциях вызваны недостаточной толщиной покрытия и отсутствием его связи с металлическим листом ортотропной плиты при работе ее на местное воздействие нагрузок. Кроме того, еще в процессе устройства одежды в покрытии образуются трещины над каждым арматурным стержнем вследствие того, что под действием капок, уплотняющих асфальтобетонную смесь, арматурные стержни пружинят и вокруг них образуется недостаточно уплотненная зона. Сезонные же деформации при разных значениях коэффициентов линейного удлинения асфальтобетона и арматурных стержней ускоряют развитие трещин над ними.

В процессе эксплуатации арматурные сетки обнажаются, раскрытие трещин достигает 10 мм, образуются выбоины. Ремонт такого покрытия затруднителен и небезопасен для конструкции ортотропной плиты. Асфальтобетон удаляют с помощью отбойных молотков, при каждом ударе которых на металлическом листе образуются вмятины глубиной до 5 мм. Точечная восстановительная приварка арматурных сеток также снижает надежность несущей конструкции.

За рубежом в большинстве стран от конструкций одежды с наваркой сеток отказались, а упоры в виде зигзагообразных анкеров на металлическом листе применяют только в разводных пролетах и на мостах с большими уклонами.

В 1974—1976 гг. на разводных пролетах реконструируемых ленинградских мостов были применены тонкослойные полимербетонные покрытия с использованием эпосланбетона

Составляющие компандов	Государственный стандарт, технические условия	Содержание компонентов в частях по массе для районов с абсолютно минимальной температурой	
		до —35 °С	ниже—35 °С
Алкилрезорциновая эпоксидная смола ЭИС-1 Каменноугольный деготь Д-1 (Д-2, Д-3) Дивинилстирольный термоэластопласт ДСТ-30 Скипидар или ксилол  Отвердитель полиэтиленполиамин или УП-0633М Цемент	ТУ 38-1091-76	100 (2 кг/м³)	100
	ГОСТ 4641-80	60	60
	ТУ 36-40365-79	—	2—3
	ГОСТ 1572-77, ГОСТ 9410-78	—	20
	ТУ 6-02-594-75, ТУ 6-05-1863-78	10—12 25	10—12 25
	ГОСТ 8267-75	200—300	200—300

## АРМАТУРНЫЕ СТАЛИ ДЛЯ МОСТОВ СЕВЕРНОГО ИСПОЛНЕНИЯ (Начало см. на стр. 13)

или подошвы плиты ростверка без расчетов в соответствии с рекомендациями [4]. При расчете распределения температур допускается использовать условный обобщенный график для вечномерзлых грунтов и схему для условий сезонного промерзания грунта [4]. При этом необходимо иметь в виду, что величину заглубления конструкции, полученную по распределению температуры в грунте, необходимо проверить расчетом на проникание температуры ниже —40 °С по материалу конструкции от ее открытой поверхности. В тех случаях, когда требуемый температурный режим (не ниже —40 °С) в зоне расположения арматуры не обеспечивается при нормативной температуре наружного воздуха, следует изменить заглубление или защитить теплоизоляцией открытую поверхность конструкции.

Учет вышеизложенного поможет проектировщикам в правильном назначении в проектах арматурных сталей, а строителям — в оформлении заказов и исключении ошибок в использовании арматуры. При этом для исключения путаницы на складах хранения арматурных стержней, во многих случаях не имеющих различий по внешнему виду, необходимо обеспечить раздельное хранение разных плавов и партий

стали с соответствующей маркировкой пачек арматурных стержней.

Следует отметить, что из всех применяемых арматурных сталей только трем маркам сталей присвоен Знак качества: 35 ГС, 25Г2С и 10ГТ. Это положение нашло отражение в новом ГОСТ 5781—82, с выходом которого в 1983 г. потеряли силу ГОСТ 5781—75 и ГОСТ 5.1459—72\*. При использовании арматурной стали со Знаком качества применяются более высокие расчетные напряжения, что можно будет реализовать после выхода нового СНиП на проектирование мостовых конструкций.

### Литература

1. СНиП II-Д.7-62\*. Мосты и трубы. Нормы проектирования. М. Стройиздат
2. Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб СН 365-67. М., Стройиздат, 1967
3. Указания по проектированию и строительству железобетонных и бетонных конструкций автодорожных и городских мостов и труб предназначенных для эксплуатации в условиях низких температур (а верное исполнение). ВСН 155-69. М., Оргтрансстрой, 1969
4. Рекомендации по применению углеродистых арматурных сталей в железобетонных конструкциях мостов и труб северного исполнения М., ЦНИИС, 1982

по разработкам Ленинградского филиала Союздорнии<sup>1</sup>. Толщина таких покрытий 10—20 мм.

В состав эпосланбетона входят (в массовых частях): диановая эпоксидная смола ЭД-20 (ГОСТ 10587—76) — 100;

алифатическая эпоксидная смола ДЭГ-1 (ТУ 6-05-1645—73) — 30 или жидкий тиокол НВБ-2 (ГОСТ 12812—60) — 30;

жидкий сланцевый битум С 12/20 (С 20/35) (РСТ Эстонской ССР 82-72) — 100—150; этилсиликат «32» («40») (ТУ МХП 27-18—51) — 10; отвердитель полиэтиленполиамин (ТУ 6-02-594—75) — 12—15;

кварцевый песок (ГОСТ 8736—77) — 100—200;

щебень (ГОСТ 8267—75) — 300.

Эпосланбетон укладывают в ячейки, образованные наваркой на металлический лист стальных пластин или арматурных стержней, служащих для обеспечения необходимой толщины покрытия.

Эпосланбетонное покрытие устраивают на очищенной с помощью пескоструйного аппарата металлической поверхности ортотропной плиты, покрытой грунтовым слоем из эпослана (из состава эпосланбетона исключены песок и щебень). Укладку эпосланбетона осуществляют при частичной полимеризации грунтового слоя. Поверх эпосланбетонного слоя наносят тонкий слой эпослана, рассыпают по нему мелкий щебень и уплотняют ручным катком. Дефекты, проявляющиеся в эпосланбетонных покрытиях, — это трещины над ребрами ортотропной плиты, отслоения от металла. Появление трещин обусловлено недостаточной толщиной покрытия (10 мм), отслоения, — как правило, несовершенством конструкции и технологии, поскольку определить момент, когда следует уложить тот или иной слой, чтобы было обеспечено сцепление между ними, весьма сложно. В настоящее время эти покрытия на большинстве мостов находятся в неудовлетворительном состоянии и нормальная эксплуатация мостов обеспечивается заделкой выбоин асфальтобетоном.

К конструкциям одежды на ортотропных плитах, помимо требований, предъявляемых к дорожным одеждам, предъявляется и требование надежно обеспечивать защиту металла от коррозии.

Долговременная работа асфальтобетонного покрытия в условиях циклического нагружения асфальтобетона вследствие практически колеяного движения автомобилей по мосту и значительной гибкости листа ортотропного настила может быть обеспечена при вовлечении покрытия в совместную работу с ортотропной плитой. Задача эта весьма сложная, и за рубежом она решается путем устройства между металлическим листом и покрытием специальных слоев сцепления, выполняемых из различных материалов.

Разработанная в Союздорнии конструкция одежды, впервые получившая применение при строительстве моста через р. Днепр в г. Киеве в 1976 г., основана на применении материалов, также содержащих в своем составе эпоксидные смолы.

Одежду устраивают на обработанной с помощью пескоструйного аппарата, очищенной от жировых и прочих загрязнений поверхности ортотропной плиты. Пескоструйная очистка выбрана как технологический процесс, обеспечивающий наилучшим образом необходимую чистоту и шероховатость металла, а также наиболее продолжительное (в сравнении с прочими способами подготовки металла) сцепление с ним лакокрасочных материалов.

По очищенной пескоструйным аппаратом поверхности металла устраивают антикоррозионный слой толщиной 60 мкм из эпоксидно-цинковой грунтовки ЭП-057 (ТУ 6-10-1117—75), обеспечивающей протекторную защиту металла и имеющей из всех известных антикоррозионных материалов самую высокую адгезию к металлу. Расход грунтовки с учетом потерь около 400 г/м<sup>2</sup>. Прочность сцепления с металлом при сдвиге 10 МПа. Действующие касательные напряжения, возникающие от местного приложения обрабатываемой нагрузки, не превышают 1,2 МПа. Применение грунтовки ЭП-057 позволяет обеспечить технологический перерыв между процессом очистки и защиты металла и выполнением следующих операций практически любой продолжительности (рекомендуется не более 5—7 дней).

Поверх антикоррозионного слоя наносится защитно-сцепляющий слой толщиной 2,5—4 мм. До отверждения ма-

териала слоя по нему рассыпают щебень размером 10—20 мм в количестве 8 кг/м<sup>2</sup>, который после отверждения материала слоя прочно в нем удерживается и при последующей укладке асфальтобетонного покрытия входит своей выступающей частью в толщу асфальтобетонного покрытия, образуя с ним при уплотнении одно целое.

Таким образом, обеспечивается сцепление асфальтобетона с защитно-сцепляющим слоем (состав его приводится в таблице), прочность сцепления которого с антикоррозионным слоем превышает прочность сцепления последнего с металлом.

Предел прочности материала защитно-сцепляющего слоя на сжатие 90 МПа, на растяжение при изгибе 18 МПа.

В настоящее время с такой конструкцией одежды в СССР построены мосты общей площадью более 90 тыс. м<sup>2</sup>: через р. Ангара в г. Иркутске, р. Днепр в г. Запорожье, р. Каму в г. Березниках, р. Шексну в г. Череповце, р. Неву в г. Марьино, р. Даугаву в г. Риге, р. Раздан в г. Ереване.

Опыт эксплуатации одежды свидетельствует о ее работоспособности и высокой надежности при соблюдении рекомендованных для устройства технологических правил.

УДК 624.21.095.5

## Антикоррозионное и гидроизоляционное покрытие проезжей части вантового моста

С. М. СТАРОКАДОМСКИЙ, А. Н. КУЗУРМАН  
(Мостострой-5)

На строительстве вантового моста через р. Даугаву в Риге впервые в практике Мостострой-5 внедрена технология устройства одежды на ортотропных плитах проезжей части с применением полимерных материалов (проектная организация — Киевский филиал Союздорпроект, технологические правила — Союздорнии, проект производства работ — Рижский отдел СКБ Главмостострой).

Конструкция одежды состояла из антикоррозионного слоя толщиной 0,06 мм, защитного слоя толщиной 2,5—4 мм, двухслойного асфальтобетонного покрытия толщиной 70 мм (см. рисунок). Для устройства антикоррозионного слоя применена протекторная эпоксидно-цинковая грунтовка ЭП-057. Она представляет собой стабилизированную суспензию цинкового порошка в растворе эпоксидной смолы Э-41, отвержденную отвердителем № 3 (из расчета на 1 т грунтовки 70 кг отвердителя и 100 кг растворителя).

Дорожную одежду устраивали с применением специальных машин и приспособлений. Для обеспечения их работы устраивались электрические сети и компрессорные посты непосредственно на мосту и на берегу р. Даугавы.

Технология устройства одежды проезжей части включает пять этапов.

На первом этапе проводили первичную очистку металлической поверхности ортотропных плит проезжей части моста после устранения на ней различных дефектов (задилов, заусениц, острых кромок, набрызгов от сварки и т. п.) механизированными пневматическими инструментами. Масляные пятна удаляли путем протирки поверхности палкой, пропитанной растворителями (керосином, ацетоном и др.). После обработки поверхность плиты просушивали обдувкой чистым сухим воздухом. Производительность составила до 100—120 м<sup>2</sup> поверхности в смену при сухой погоде.

На втором этапе осуществляли механическую подготовку поверхности путем сплошной пескоструйной обработки. Для этой цели применяли просушенный, промытый кварцевый песок с крупностью зерен 0,75—2,00 мм. При обработке сопло пескоструйного аппарата располагали на расстоянии 75—150 мм (в зависимости от крупности песка и толщины слоя удаляемой окалины и других дефектов) от очищенной

<sup>1</sup> Авторские свидетельства № 319566 и 458528

поверхности под углом 75—80° к ней. Полностью обработанной считалась поверхность, имеющая матовый цвет с достаточной степенью шероховатости (не ниже 4 класса) для обеспечения прочного сцепления с материалами антикоррозионной защиты.

На третьем этапе поверхность ортотропной плиты защищали антикоррозионным составом. В утренние часы поверхность просушивали от росы. Расход грунтовки составил 400 г на 1 м<sup>2</sup> поверхности (установлено опытным путем). Антикоррозионное покрытие устраивали нанесением за 2 раза эпоксидно-цинковой грунтовки на поверхность ортотропной плиты (на 15000 м<sup>2</sup> расход грунтовки составил более 6 т) краскопультотом (краскораспылителем) с бачком. Расстояние от краскопульта до поверхности было 30—40 см. Время технологического перерыва между устройством антикоррозионного и защитного слоев не превышало 6—10 дней.

На четвертом этапе наносили защитный слой толщиной 2,5—4 мм из эпоксидно-дегтевой смеси, которую готовили из алкилрезорциновой смолы марки ЭИС-1, каменноугольного дегтя Д-1 (Д-3), отвердителя УП-0633М, портландцемента (наполнителя), щебня гранитного без лешадов фракции 10—15 мм. Дозировка составляющих (эпоксидной смолы, отвердителя) определялась строительной лабораторией по времени полимеризации пробного замеса (18—24 ч).

Для приготовления эпоксидно-дегтевой смеси необходимо иметь соответствующее оборудование и приборы. Перед приготовлением смеси все ее составляющие тщательно перемешивали, цемент просушивали и просеивали. Расход составляющих на 1 м<sup>2</sup> поверхности моста был следующий:

алкилрезорциновая эпоксидная смола ЭИС-1 — 2 кг;  
деготь — 1,3 кг;  
цемент — 2,0 кг;  
отвердитель УП-0633М — 0,4 кг.

Все компоненты дозировали по объему. В резервуар для приготовления смеси емкостью (30 л) заливали навеску смолы, к ней добавляли портландцемент и тщательно перемешивали. Полученную смесь подогревали до температуры не выше 35 °С и только при такой температуре в нее вливали отвердитель и снова тщательно перемешивали в течение 5 мин. Приготовленную смесь укладывали не более чем за 30—40 мин.

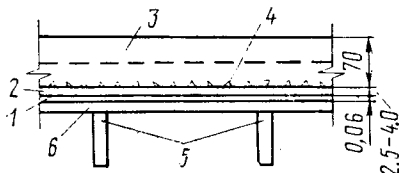
Смесь без отвердителя можно хранить несколько суток, поэтому ее готовили в достаточном объеме только для одной захватки (площадь, укрываемая одним замесом). Расход смеси на 1 м<sup>2</sup> составил около 6 кг.

Эпоксидно-дегтевую смесь укладывали на сухую и продутую сухим воздухом поверхность с тщательным перекрытием стыков (опережение укладки антикоррозионной защиты перед защитным слоем составило 10 см). Ширина стыка была не менее 4 и не более 10 см. Швы между захватками обрабатывали толдулом.

Защитный слой укладывали сразу на полную его толщину, послойная укладка не допускалась. Сразу после укладки защитного слоя (до отверждения) по его поверхности вручную распределяли чистый сухой гранитный щебень марки 1000—1200 в количестве 5 кг на 1 м<sup>2</sup> (уложено более 75 т щебня).

Конструкция дорожной одежды на ортотропной плите:

1 — антикоррозионный слой; 2 — защитный слой; 3 — двухслойное асфальтобетонное покрытие; 4 — щебень; 5 — ребра жесткости ортотропной плиты; 6 — ортотропная плита проезжей части моста



Движение людей разрешали только через 4—5 ч после укладки щебня, автомобилей — через 24 ч. Защитный слой укладывали одной бригадой по 300—350 м<sup>2</sup> в смену. Работы по устройству асфальтобетонного покрытия в два слоя (пятый этап) выполняли существующими способами.

Обработка поверхности, устройство антикоррозионной защиты и защитного слоя выполнены в весенние и летние месяцы двумя хозрасчетными бригадами, работавшими в две смены (по 8—12 чел. в смену) методом пообъектно-бригадного подряда. В результате внедрения этой новой технологии устройства антикоррозионной защиты и гидроизоляционного слоя ортотропной плиты проезжей части вантового моста бригадами была достигнута экономия затрат труда в размере 700 чел.-дней.

# РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

## Перспективная культура для озеленения дорог

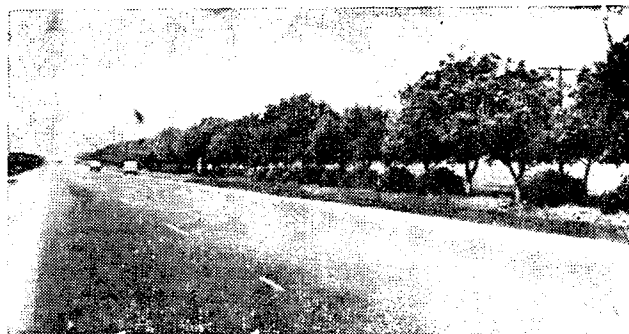
Е. С. ЛЕПАК (Минавтодор МССР)

20 лет назад в Молдавии для защиты от снега широко использовали аллеиные декоративные посадки из акации, клена американского, тополя и других пород. Шло время, совершенствовалась сеть дорог, улучшалась техническая оснащенность дорожных хозяйств и в условиях Молдавии с не продолжительной и малоснежной зимой снегозащитные полосы потеряли свое назначение и стали приносить вред: засорять прилегающие поля сорняками и вредителями. Поэтому ЦК Компартии Молдавии и правительство республики приняли решение полосы ликвидировать, что позволило увеличить посевные площади под хозяйственные культуры, а также открыть для проезжающих красивый молдавский ландшафт.

К озеленению дорог в Молдавии теперь стал другой подход: преобладает аллеиная посадка ореха грецкого. Это — излюбленное садовое и парковое растение нашей республики. Почти нет приусадебных участков без деревьев ореха грецкого. Трудно представить и Молдавские Кодры без этих громадных и красивых деревьев. Красивая куполовидная или шаровидная форма, серо-зеленый цвет, целебные свойства деревьев (они сильные фитонциды) и их плоды заслуженно поставили эту породу на ведущее место в озеленении. Кроме того, орех грецкий практически не подвержен нападению вредителей.

В девятой, десятой и за два года одиннадцатой пятилеток у дорог высажено 750 тыс. этих деревьев, на многих участках они плодоносят. Уже сейчас придорожные посадки дают сельскому хозяйству республики по 120—150 т зеленых плодов ореха грецкого, которые используются для производства высококачественного витаминного варенья. Но это только начало. Ведь грецкий орех растет и плодоносит по 200—300 лет.

Для формирования полноценных декоративных ореховых посадок вдоль дорог следует придерживаться следующих правил: аллеи нужно устраивать из 4—5-летних саженцев определенного стандарта (высотой 2—2,5 м, длиной корневой системы 50—60 см, высотой штамба 1,5—1,8 м). Высаживать молодые деревья необходимо на заранее подготовленной почве, расстояние между ними должно быть не менее 10 м. Для усиления декоративного эффекта между деревьями можно посадить цветущие кустарники: спиреи Ван-Гутта, спиреи Бумальда.



Посадки ореха грецкого на автомобильной дороге Брест — Кишинев — Одесса

«Автомобильные дороги» № 4, 1984 г.

Саженцы обильно поливают (40 л воды на каждое дерево), плотно утрамбовывают землю вокруг них и окучивают как при весенней, так и осенней посадке. Желательно внести в почву перегной. Ухаживают за деревьями таким образом: ранней весной вспахивают около них землю на глубину до 15 см, а в течение лета 3—4 раза пропалывают сорняки. Осенью (октябрь — ноябрь) саженцы окучивают, что необходимо для защиты корневой системы от низких температур зимой и от расшатывания весной. Лучшему росту и развитию деревьев будут способствовать минеральные удобрения: калийные и фосфатные (их вносят осенью), и азотные (вносят весной один раз в два-три года). Кроны подрезают только с марта по июнь по специальной схеме.

Молодые деревья ореха грецкого в условиях Молдавии хорошо переносят непродолжительные отрицательные температуры до минус 25—27 °С. Ослабленные засухой деревья сильно повреждаются морозом, а поэтому осенью надо проводить дополнительные поливы. Орех грецкий обладает хорошей восстановительной способностью. После обмороживания и среза сухих веток крона восстанавливается полностью.

В настоящее время в научно-исследовательском институте плодводства НПО «Кодру» и институте ботаники АН МССР, которые разработали и усовершенствовали способы вегетативного размножения ореха грецкого, проводится большая работа, направленная на исследование этой ценной сельскохозяйственной культуры. Она позволит полнее использовать полезные качества грецкого ореха.

Обидно, что не во всех южных республиках эта культура внедряется в озеленение. Так, проезжая по дорогам Одесской, Николаевской, Херсонской, Крымской областей, удивляешься, как могут пустовать в наше время огромные участки полосы отвода, зарастая сорняками.

## Защита дороги Джебел — Челекен от песчаных заносов

Канд. биол. наук М. ШИРМАМЕДОВ

Автомобильная дорога Джебел — Челекен почти на всей протяженности пересекает песчаный массив Дарджакум. В 1960-х годах вдоль дороги работники Красноводского лесного хозяйства при непосредственном руководстве и участии научных сотрудников Небитдагской агролесомелиоративной опытной станции Института пустынь АН ТССР (Н. К. Лалыменко, 1960) проводили пескозакрепительные работы путем фитомелиорации.

В результате многолетних работ на значительной протяженности дороги созданы пескозащитные насаждения из черкеза, саксаула и кандыма. Поэтому в настоящее время на этих участках (около 20 км) вдоль дороги песчаные заносы не наблюдаются. Там, где не проводились фитомелиоративные приемы защиты, дорога интенсивно заносится подвижными песками. На участке от Котурдепинской газоконпрессорной станции до дома отдыха «Хелес» на берегу Каспийского моря и далее до г. Челекен на дороге часто скапливаются песчаные холмики. После 5—6 ветреных дней песчаные заносы сильно затрудняют эксплуатацию дорог, останавливается транспорт. Здесь постоянно дежурят грейдеры, бульдозеры, т. е. работники Красноводского областного дорожного управления постоянно следят за заносами дорог и принимают экстренные меры.

Для очистки дорог от песчаных заносов ежегодно расходуется несколько десятков тысяч рублей. Периодическая механическая очистка дороги не дает желаемого результата. Поэтому Красноводское областное дорожное управление весной 1981 г. заключило с агролесомелиоративной опытной станцией договор о проведении опытно-производственных фитомелиоративных работ (установка механической защиты, посев и посадка растений-пескоукрепителей).

Объект исследований расположен в песчаном массиве Дарджакум (более 1500 км<sup>2</sup>), который представлен бархан-ными песками.

Пески массива делятся на две группы: древнеэоловые (сильно переветренные, мощностью 30—40 м) и современные, приуроченные к новокаспийским отложениям (слабо переветренные, мощностью до 5 м). Они отличаются по цвету и содержанию водорастворимых солей (1—4 %).

Вдоль автомобильной дороги Джебел — Челекен встречаются в основном четыре типа песков: крупнобарханные гряды, мелкобарханные цепи, одиночные и групповые накопления песков.

Опытно-производственный участок заложен на мелкобарханных песках, отложенных на шорах. Мелкобарханные пески, вытнутые с северо-запада на юго-восток, образуют на шорах валообразные песчаные сильно подвижные скопления. Летом они перемещаются на запад (северо-восточное и восточное направление ветра), осенью и зимой на юго-восток (северо-западное направление ветра). В эти сезоны года дорога часто заносится песками.

Перемещение песков имеет колебательный характер. Растительность на этих песках отсутствует. Механический состав мелкобарханных песков в основном мелкозернистый. Фракция 0,25—0,05 мм в слое песка 150 см составляет 51,1—89,4 %, крупнозернистые фракции (1—0,25 мм) 6,8—11,3 %, физическая глина 2,1—11,4 %. Объемная плотность подвижных песков в слое 150 см колеблется в пределах 1,43—1,52 г/см<sup>3</sup>, плотность 2,67—2,89 г/см<sup>3</sup>, порозность или скважность 44,6—49,8 %, аэрация 39,7—46,9 %, гигроскопичность 0,2—0,4 %, влагоемкость 51,3—61,8 %, доступная влага для растений 153,1 мм, общий запас влаги 232,0 мм.

Поверхность песка в механической защите уже в мае начинает иссушаться. Влажность в поверхностном слое (0—25 см) составляет 0,4 %, в слое 25—100 см 4,4—4,6 %, в нижних горизонтах (100—150 см) 3,4—3,9 %.

Результаты анализов химического состава подвижных песков вдоль автомобильной дороги показали, что они слабозасоленные. Плотный остаток на поверхности песка (0—25 см) составляет 0,22 %, в слое 25—75 см 0,29—0,37 %, в нижних слоях (100—150 см) 0,40—0,51 %. Содержание ионов хлора колеблется в пределах 0,03—0,11 %, ионов сульфата 0,09—0,23 %, гумуса в слое песка 150 см 0,64—0,95 %, карбонатов (СО<sub>3</sub>) 10,9—14,9 %, гипса 0,45—1,42 %.

Уровень грунтовых вод на глубине 3—5 м, в понижениях 0,7—1,2 м. Грунтовые воды сильно минерализованы. Плотный остаток составляет 94,7 г/л. Содержание ионов хлора 57,7 г/л, натрия по разности, калия 28,5 г/л, магния 5,0 г/л. Тип минерализации хлоридно-натриевый.

В начале февраля 1981 г. работниками агролесомелиоративной опытной станции были приобретены камышовые маты размером 2×1 м. На поверхности мелкобарханных песков клеточным способом установили механическую защиту на площади около 0,5 га. Установка механической защиты производилась полускрытым способом. В марте в механической защите были посажены сеянцы саксаула, кандыма и черкеза. Посадка сеянцев проводилась с наветренной стороны механической защиты (расстояние между сеянцами 30 см). Норма посадки 4 тысячи на гектар.

Учет приживаемости проводился в конце мая путем полного подсчета прижившихся и неприжившихся растений для каждой породы в отдельности. Приживаемость сеянцев черкеза 60—65 %, кандыма 50—60, саксаула 40—55 %. Высота к середине вегетации второго года составляет у черкеза 165 см, кандыма 125, саксаула 95 см. Корневая система черкеза в конце первого года вегетации проникает на глубину 95—100 см, боковая до 145—150 см, кандыма до 65—75 см, боковая до 95—110 см. Состояние растений нормальное. Осенью 1981 г. третья часть участка засыпалась песком, но к весне следующего года вновь открылась. Растения не погибли, так как они устойчивы к засыпанию.

По данным выполненных опытных работ было рекомендовано для защиты автомобильной дороги Джебел — Челекен от песчаных заносов необходимо на больших площадях (20—25 га) устанавливать клеточную механическую защиту из камышовых матов с одновременным укреплением поверхности песка вяжущими химическими веществами (битумная эмульсия, трансформаторное масло, сырая нефть, полимеры и др.). Ежегодно весной следует проводить посадки сеянцев саксаула, кандыма и черкеза в течение 5—7 лет. Ширина лесных полос должна быть 150—200 м, длина до 2 км.

Лесорастительные условия подвижных песков (легкий механический состав, хорошие водно-физические свойства и слабое засоление) в общем благоприятны для нормального роста и развития растений.

УДК 625.711.812:551.578.48

## Сооружения для защиты от лавин

Д-р техн. наук А. К. ДЮНИН, кандидаты техн. наук  
Г. В. БЯЛОБЖЕСКИЙ, А. Б. ВАСИЛЬЕВ

В хозяйственном освоении горных районов роль автомобильного транспорта исключительно велика. Но развитие автомобильных сообщений здесь затрудняется рядом неблагоприятных природных условий, среди которых на одном из первых мест стоит лавинная опасность.

Большинство лавиноопасных участков на автомобильных дорогах страны пока не имеет надежной защиты от лавин. На некоторых участках, где нет противолавинных сооружений, применяют профилактический спуск лавин с помощью артиллерийского и минометного обстрела лавиносборов или путем закладки и взрывания зарядов взрывчатых веществ. Этот способ имеет существенные недостатки. Профилактическое обрушение лавин должно выполняться специальным персоналом, которого не имеют дорожные организации, а расчистка снежных завалов, образующихся после обрушения лавин, вызывает дополнительные затраты и связана с перерывом движения по дороге. Взрывы на лавиноопасных склонах иногда сопровождаются неожиданными сходами лавин с соседних склонов, подвергающихся сотрясениям.

Чаше всего дороги, не имеющие инженерной защиты от лавин, закрываются в зимний период для проезда, что приводит к значительному удлинению транспортных связей. Из-за обилия лавин некоторые перевалы закрываются на 4—8 мес в году.

Скорейшее создание надежной защиты на лавиноопасных участках автомобильных дорог имеет большое народнохозяйственное значение. Оно не только дает возможность устранить излишний пробег транспортных средств, но и делает проезд по горным дорогам зимой безопасным и бесперебойным.

Основным мероприятием по защите автомобильных дорог от лавин считается у нас строительство галерей, однако во многих случаях защиту можно обеспечить меньшими затратами с помощью удерживающих сооружений. Движущиеся снежные массы и часто сопутствующие им воздушные волны уничтожают древесно-кустарниковую растительность и постепенно оголяют горные склоны. Лавинные конусы запруживают реки в ущельях и могут быть причиной образования селевых потоков.

Помимо галерей дороги защищают земляными дамбами высотой 10 м и более. Они дешевле галерей и их возведение легко механизировать. Но дамбы далеко не всегда надежны. Многолетний опыт показал, что при определенных условиях крупные лавины перескакивают через дамбы высотой даже 25 м, что, как правило, сопровождается разрушительными воздушными волнами.

На железных дорогах СССР накоплен большой опыт успешной противолавинной защиты с помощью других сооружений и способов. Эти способы можно использовать и на горных автомобильных дорогах нашей страны.

Не всегда при строительстве горных автомобильных дорог используется такое радикальное средство, как вынос трассы из зоны лавинной опасности. Иногда дорогу даже прокладывают у подножий склонов по лавинным конусам, привлекая внимание строителей, как подходящее основание для земляного полотна.

Часто экономически выгоднее пройти лавиноопасные склоны мысовыми тоннелями или отойти в глубь долины за пре-

делы максимальной дальности выброса лавины. Эту дальность  $L_{max}$  приближенно определяют по формуле

$$L_{max} = 2,5 H,$$

где  $H$  — высота лога, т. е. разность между высотными отметками его вершины и подножия.

Наибольший интерес представляет опыт применения снегоудерживающих и снегорегулирующих устройств. К их числу относятся: заборы с жестким и гибким заполнением, удерживающие снег от соскальзывания со склонов; заборы выдувающего действия, кольктафели.

На железных дорогах Сахалина противолавинные снегоудерживающие заборы получили широкое применение. В основном применяют деревянные заборы со столбами, имеющими диаметр 20 см, на которые набиты доски толщиной 5 см (рис. 1). Столбы имеют подкосы, упирающиеся в опорные коротыши. Заборы размещают на лавиноопасном склоне непрерывными или прерывистыми рядами. Расстояние между рядами определяют расчетом в зависимости от угла наклона склона, высоты снежного покрова и физико-механических свойств снега.

Стационарные снегоудерживающие заборы устанавливают на устойчивых склонах, покрытых слоем почвы в 10—15 см. На скальных склонах, осыпях и склонах, подверженных сплывам, устанавливают подвесные снегоудерживающие щиты (рис. 2). Такие щиты имеют деревянный или металлический каркас, на котором укрепляется сетчатое заполнение. Каждый щит удерживается на склоне тросами, концы которых прикреплены к анкерам в верхней части склона.

Стационарные сетчатые снегоудерживающие противолавинные защиты по инициативе лаборатории лавин и селей НИИЖТ были успешно применены на железной дороге Новокузнецк — Абакан, продолженной в горах Кузнецкого Алатау. Дорога имеет более 60 лавиноопасных участков. Склоны гор, покрытые лесом, хотя и сравнительно невысоки (до 400 м), но подвержены лавинообразованию. До осуществления противолавинных мероприятий дорога несла большие убытки из-за сходов лавин и вызванных ими перерывов движения. Попытки защитить дорогу профилактическим обрушением лавин были неэффективны, так как образовавшиеся лавинные завалы имели высоту до 3—4 м, протяжение до 300 м и расчистка их требовала много времени, труда и денежных средств.

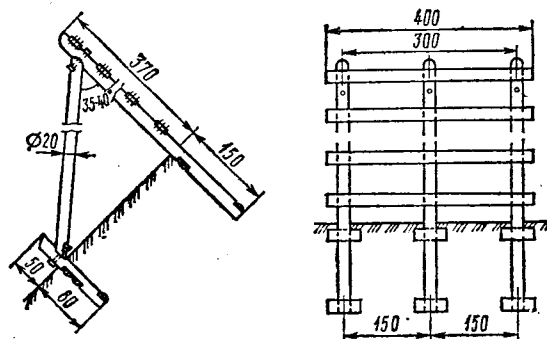


Рис. 1. Конструкция деревянного стационарного снегоудерживающего забора

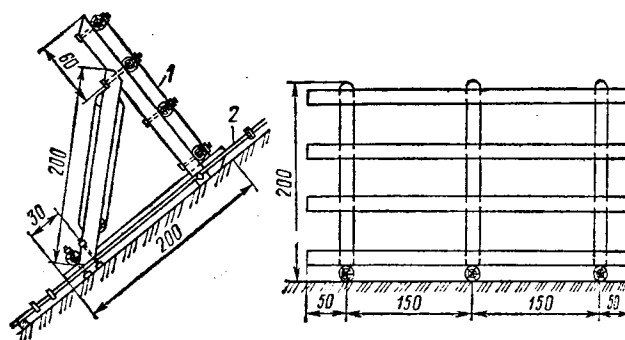


Рис. 2. Подвесные снегоудерживающие щиты:  
1 — металлическая сетка; 2 — трос подвески диаметром 16 мм

Был испробован ряд способов противолавинной защиты и наибольший эффект дало применение сетчатых защитных устройств. Особенность работы таких устройств на склоне состоит в том, что происходит саморазгрузка их от давления, оказываемого снегом (это обусловлено упругой податливостью сетки и реологическими свойствами снега). Представляет интерес и другая их особенность: снег, наползающий на сетку, медленно ее прогибает и частью продавливается через ячейки, но отстает от нижележащего пласта. Образуется траншея с глубокими кавернами. Холодный воздух промораживает траншею до основания, и снег, остановленный сеткой, превращается в дополнительный барьер, препятствующий сползанию лежащих выше слоев.

Применяемые на железной дороге Новокузнецк — Абакан сетчатые защитные устройства показаны на рис. 3. Проволочная сетка имеет ячейки (в зависимости от свойств снега) размером 10×10, 15×15, 20×20 см. Чем ниже влажность снега в районе, где применяют такие защиты, тем меньше должен быть размер ячеек. Сетку из проволоки диаметром 5 мм укрепляют на опорной конструкции, для которой могут быть использованы железобетон, дерево, металл. Опорная конструкция состоит из стоек, подкосов, фундаментных стоек. Вся конструкция сборная. Вес одной секции сетчатой защиты длиной 3 м составляет около 170 кг. Защиты ставят непрерывными рядами с расстоянием между рядами от 17 до 25 м в зависимости от крутизны склона.

Для подъема строительных материалов на дороге Новокузнецк — Абакан была устроена канатная дорога с установкой электробедок у подножия склона. Трудовые затраты на устройство 1 м защиты составили в среднем 1,5 чел.-дня. Участки противолавинной сетчатой защиты на железной дороге Новокузнецк — Абакан успешно работают более 10 лет. Затраты на эксплуатационный уход и мелкий ремонт невелики. Лишь на одном участке через 8 лет после постройки потребовалось заменить часть стоек и несколько анкеров, срывать порванные падавшими камнями сетки.

Для устройства сетчатых защит может быть использована готовая сетка, выпускаемая промышленностью.

Кроме сетчатых преград можно применять параллельные ряды деревянных, железобетонных и металлических заборов. При любых конструкциях панелей необходимо обеспечить особую надежность фундаментов для стоек. При застройке склонов любыми преградами надо начинать их устанавливать только сверху, иначе незавершенная по тем или иным причинам противолавинная застройка может быть в первую же зиму разрушена лавинами, сходящими с верхней части склона. На том же участке Новокузнецк — Абакан склоны вначале застраивали железобетонными заборами снизу вверх. Так было удобнее для строителей, а верхние участки склонов остались оголенными. Лавины, сходящие с этих участков, постепенно разрушили все расположенные ниже заборы.

Опыт применения правильно построенных снегоудерживающих противолавинных сооружений показывает, что при определенных условиях они вполне могут быть использованы для защиты автомобильных дорог от лавин вместо галерей. Под защитой таких сооружений затем выполняют лесоразведение на склонах, представляющее собой наиболее перспективное и надежное противолавинное средство.

Морфология и климатические факторы на лавиноопасных участках дорог существенно влияют на выбор способа противолавинной защиты дорог.

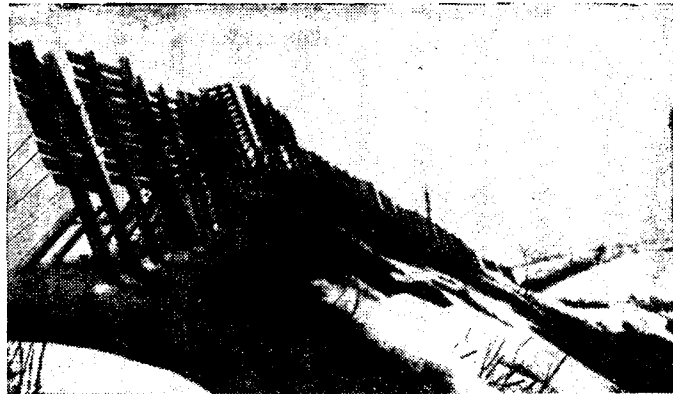


Рис. 4. Заборы снегоудерживающего действия у гребня лавиноопасного склона на одной из железных дорог Сахалина

При расположении лавиносборов на значительной высоте и при большой длине лавиноопасных склонов и логов (ориентировочно более 500 м), значительных уклонах (45° и более), высоком снежном покрове (более 3 м) и малой ширине логов в месте пересечения их дорогой предпочтительно применение галерей. При сравнительно небольшой длине логов и склонов, ограниченной высоте снежного покрова, залесенности склонов, возможности строительства подъездных дорог к лавиносборам преимущество могут иметь снегоудерживающие устройства.

Природные факторы, делающие целесообразным или наоборот, ограничивающие применение тех или иных способов защиты автомобильных дорог от лавин, позволяют принять лишь первоначальное техническое решение. Окончательный выбор делают в результате экономического сравнения.

Предварительное сопоставление экономических показателей галерей и снегоудерживающих заборов показывает, что при определенных условиях применение таких заборов может дать значительную экономию в строительных материалах и денежных средствах. При замене даже сравнительно дешевых галерей рамной конструкции снегоудерживающими устройствами можно получить экономию (в расчете на 1 м протяжения защитной линии): бетона от 1,4 до 2,1 м³; железобетона от 9,8 до 2,03 м³; металла от 1,96 до 4,06 т. На средства, затрачиваемые на строительство 1 м галереи в зависимости от ее типа, можно построить от 22 до 158 м снегоудерживающих заборов.

В районах с интенсивными метелями для уменьшения приноса снега к лавиноопасному склону, на котором располагают снегоудерживающие заборы, на обратном (наветренном) склоне устанавливают решетчатые снегозадерживающие заборы. Конструкция и расположение снегозадерживающих заборов аналогичны тем, которые применяют при защите дорог от снежных заносов в равнинных условиях.

С целью предотвращения образования снежных карнизов у гребня лавиноопасных склонов устанавливают заборы снегоудерживающего действия (рис. 4), размещая их непрерывным рядом вдоль всего протяжения гребня, где образуется карниз. Расположение забора должно быть таким, чтобы нижний край ветронаправляющей панели возвышался над гребнем на 0,5 м.

Для устройства заборов снегоудерживающего действия можно использовать дерево, железобетон, а также делать смешанные конструкции из железобетонных стоек и деревянных ветронаправляющих панелей. Можно делать панели решетчатыми с просветностью 20 %, причем просветность должна быть равномерной по всей площади панели.

Ниже заборов снегоудерживающего действия располагают один или два ряда щитов трапециевидной формы с узким основанием внизу. При обтекании их снеговетровым потоком происходит перераспределение снега на склоне в том месте, где они установлены, а непосредственно у кольктафелей образуются воронки с уплотненным снегом.

Комплекс устройств, включающий снегоудерживающие заборы на лавиноопасном склоне, снегоудерживающие заборы и кольктафели у гребня и снегозадерживающие заборы на обратном склоне, защищает дорогу от лавин весьма надежно. Успешный опыт такой комплексной застройки склонов имеется в Альпах и на железных дорогах Сахалина.

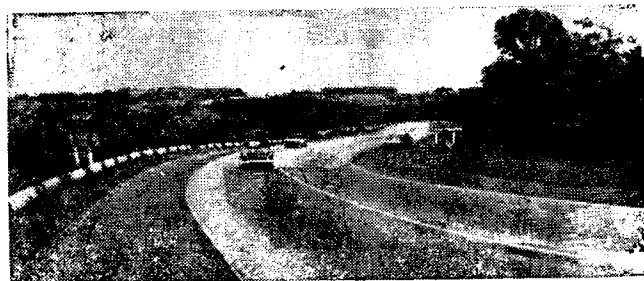


Рис. 3. Сетчатые снегоудерживающие устройства на лавиноопасном склоне

## Перечень нормативных документов, разработанных и действующих в системе Минавтодора УзССР

Шифр	Наименование	Примечание
ТУ 218 УзССР 4-79	Смесь нефтеминеральная дорожная, приготовленная в установке	С 1.10.79 до 1.10.84
ТУ 218 УзССР 7-80	Порошок минеральный из озокеритовых известняков Шорсуйского месторождения для асфальтобетонных смесей	С 1.06.80. Опытная партия 1000 т
ТУ 218 УзССР 8-80	Смесь асфальтобетонная пористая для дорожных покрытий	С 1.07.80. Опытная партия 600 тыс. т
ТУ 218 УзССР 5-81	Смеси асфальтобетонные дорожные аэродромные с уменьшенным расходом битума — высокопористый асфальтобетон	С 1.07.81 до 1.07.86
ТУ 218 УзССР 6-81	Смеси чернощебеночные и черногравийные для дорожных работ	С 1.07.81 до 1.07.86
ТУ 218 УзССР 11-81	Смесь асфальтобетонная холодная для покрытия на дорогах I—II категорий	С 1.02.82. Опытная партия 600 тыс. т
ТУ 218 УзССР 10-81	Смеси кироминеральные дорожные, приготовленные в установке	С 1.03.81. Опытная партия
ТУ 218 УзССР 12-82	Общежитие передвижное ОП-6	С 20.04.82. Опытная партия 300 шт.
ТУ 218 УзССР 13-82	Приготовление цементных бетонов с полиминеральной добавкой	С 25.06.82 до 25.06.87
СТП 06-79	Положение о комплексной системе управления качеством промышленной продукции Минавтодора УзССР	С 1.03.79
СТП 01-78	КС У КП. Основные положения	С 1.03.79
СТП 02-78	КС У КП. Методическое руководство	С 1.03.79
СТП 03-79	КС У КП. Строительные материалы, изделия и конструкции	С 1.03.79
СТП 04-79	Планирование показателей качества	С 1.03.79
СТП 05-79	Принятие решений и контроль их исполнения	С 1.03.79
СТП 08-79	Организация бездефектного труда и сдача продукции с первого предъявления	С 1.08.79
СТП 20-81	Контроль и оценка качества дорожных и мостостроительных работ	С 1.01.83
СТП 21-81	Основные формы пер-	С 1.01.83

Шифр	Наименование	Примечание
ВСН 1-79	Технические указания по технологии приготовления и применения шлаковых вяжущих в дорожном строительстве УзССР	С 1.07.79
ВСН 02-79	Технические указания по оценке прочности дорожных одежд нежесткого типа автомобильных дорог	С 6.06.79
ВСН 3-80	Инструкция по учету интенсивности движения транспортных средств на автомобильных дорогах	С 1.10.80
ВСН 04-82	Технические указания по проектированию и строительству дорожных и аэродромных покрытий из пористых и высокопористых горячих асфальтобетонных смесей	С 1.06.82
ВСН 05-82	Нормы выработки и расхода топлива на автогрейдерные работы, выполняемые при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог	С 1.01.83
ВСН 06-82	Нормы выработки и расхода топлива на бульдозерные работы, выполняемые при строительстве, ремонте автомобильных дорог	С 1.01.83
ВСН 09-83	Инструкция о порядке учета, сбора, хранения и сдачи серебра в виде лома и отходов, получаемых при сборе изношенных серебрясодержащих узлов и деталей электроаппаратуры, приборов и иных изделий	С 1.05.83
ВМУ 01-82	Временные методические указания по определению количественных характеристик вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий Минавтодора УзССР	С 1.06.82



На дороге Киев — Винница — Черновцы

## К 30-летию освоения целины

Ноябрь 1954 г. выдался на Алтае суровым и снежным. Зима обрушилась на нас сразу же, как только мы вышли из вагона на станции Кулунда. У меня в кармане был приказ о назначении и печать строительного участка.

Приезжие разместились в бревенчатых домиках, где не было ни электричества, ни элементарных удобств. Первое время нам не хватало даже дров, воды и продуктов, но мы, целинники, понимали, что это временные трудности.

Основная задача состояла в том, чтобы быстрее построить дорогу Кулунда — Барнаул на участке, пересекающем территории трех районов — Кулундинского, Ключевского и Родинского, протяженностью 156 км, а также устроить 76 км подъездов к железнодорожным станциям, элеваторам, хлебозаготовительным пунктам. Программа большая, срок короткий — три года.

Проблема обеспечения строительства инженерно-техническими работниками стояла в то время особенно остро. Подобрать специалистов на месте не удалось, поэтому пришлось вести большую переписку, и вызвать работников из центральной части России. В январе к нам прибыли гл. инж. А. Воронин, гл. механик Н. Горбунов, техники Д. Смоляков, Ф. Павленко и др. Машинистов дорожных машин, рабочих, мастеров и специалистов искали и в прилегающих районах. Людей подбирались все больше и больше. Некоторые приехали с семьями, их с трудом размещали по частным квартирам, старались создать нормальные условия жизни. Вскоре начали прибывать машины: тракторы, автогрейдеры, рыхлители, автомобили. Парк машин устроили на территории местного совхоза.

Каждый день происходили изменения, что-то добавлялось. Приступили к составлению проекта плана работ на 1955 г., технической и сметной документации. Через местные партийные и советские органы получили участок земли 4 га под усадьбу хозяйства.

Торжественная церемония отвода земли под ДСУ-489 состоялась 1 февраля 1955 г. Колышками обозначили четыре угла участка, а в центре поставили небольшой столб и прикрепили к нему фанерку с соответствующей надписью. Так и родилось в Кулундинских степях дорожное хозяйство. Мы связали свою судьбу с судьбой Алтая. Этот момент сдружил нас, людей разных и еще незнакомых, вызвал душевный подъем, чувство радости и гордости.

Наконец наступила долгожданная весна. Она была скоротечная, очень теплая. Мы незамедлительно отрыли землянки, поставили палатки, построили полевые будки и утеплили их «буржуйками». Словом, организовали свой, «дорожный хуторок». Задымили трубы, появилось белее на веревках, поселок огласился шумом детворы.

Помнится, тогда к нам на целину приехал заместитель министра автошоссе СССР, генерал-майор В. Т. Федоров. Посмотрел на наш поселок и спрашивает:

— Что это вы расположились, как цыганский табор? И долго ли собираетесь так жить?

— Нет, не долго, товарищ генерал, — бойко ответил ему плотник И. Болычев, — такое жилье нас не очень устраивает. До зимы построим себе настоящее.

Так оно и было. Вскоре мы возвели два жилых дома, навес для дорожных машин и автомобилей, складские помещения, ремонтную мастерскую, гараж, благоустроили территорию — выкопали колодец, соорудили подземный бетонированный бассейн на 30 м<sup>3</sup>, посадили вдоль забора усадьбы деревца и кустарники.

В мае зеленая степь начала терять свою окраску, постепенно бледнеть. Мы понимали, что это засуха и стали работать быстрее. Дорогу строили комплексные механизированные отряды прогрессивным в то время методом потока: впереди двигались тракторы с плугами,

дисковыми боронами, за ними шли тракторы с прицепными грейдерами, которые возводили земляное полотно, устраивали кюветы и водоотводные каналы. Затем на дорогу вывозили гравийно-песчаную смесь и перемешивали ее с грунтом, используя автогрейдеры. Уплотняли покрытие колесами автомобилей.

Все работали, не считаясь со временем, рабочие дни уплотняли до предела. Старались максимально использовать возможности дорожных машин, механизмов и автомобилей. Чудеса трудового героизма показывали машинисты, водители, плотники. Многие выполняли до двух и более сменных заданий. Хочется и сейчас назвать имена лучших из них: машинистов трактора Н. Гордиенко, прицепного грейдера Г. Чернова, автогрейдера В. Вегле; водителя А. Чегаева, плотника И. Болычева, мастера А. Жабина, производителя работ Ф. Павленко. Их много, всех не перечислить.

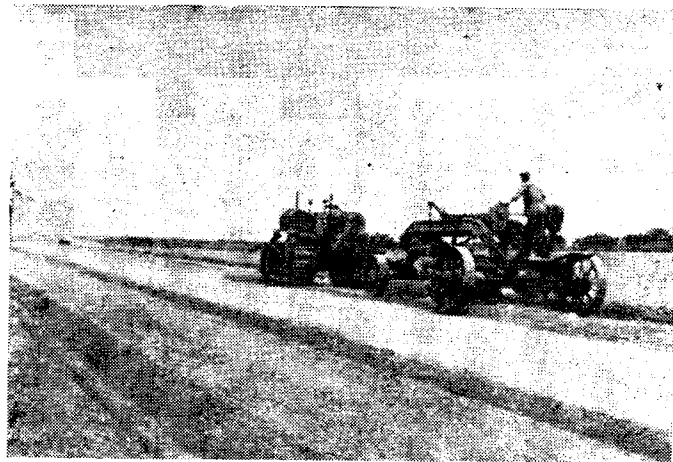
Наступившее лето принесло дополнительные трудности, началась немилосердная жара. Беспощадные солнечные лучи раскаляли воздух, в cabinaх машин температура поднималась до 50—55°. Зачастили пыльные бури. Воды, которую мы качали из колодцев глубиной более 30 м, не хватало, поэтому мы ввели на нее ограничение, поскольку вода нужна была и людям и машинам. Трудно приходилось, но строители работали творчески, с азартом.

В напряженном труде не заметили, как прошел июнь, а с ним и второй квартал. Что мы успели сделать? Построили и капитально отремонтировали 26 км дорог почти в полтора раза больше квартального задания. Близки были к завершению два жилых дома и другие сооружения производственной базы. Средняя производительность труда на строительстве составила 160,3%, было получено сверхплановой прибыли 57,3 тыс. руб. Успехи ободряющие.

Достижения коллектива нашего уча-



Начальник ДСУ-489 И. Гаврилов беседует с машинистами



Устройство гравийно-песчаного покрытия на дороге Кулунда—Родино

## Письма читателей

### Дорога и безопасность движения

Большая работа, направленная на организацию и улучшение безопасности движения автомобильного транспорта, ее значение и многообразие с новой силой ставит вопрос подготовки кадров.

Сегодня уже нельзя, чтобы специалист-дорожник (неважно инженер или техник) не обладал хотя бы минимальными знаниями в области организации и безопасности движения. Как, с другой стороны, нельзя, чтобы сотрудники ГАИ, работники службы эксплуатации автомобильного транспорта не обладали необходимыми знаниями в области дорожного дела. Без такого сочетания невозможно правильно организовать весь комплекс работ по эксплуатации дорог.

Специалистов для этих организаций готовят в основном автомобильно-дорожные институты и техникумы. И если в институтах вопросам подготовки работников по организации и безопасности движения начали уделять внимание (в МАДИ даже создан специальный факультет), то в средних специальных учебных заведениях этот вопрос не находит решения. Программа для автодорожных техникумов по «Строительству и эксплуатации автомобильных дорог» не дает студентам необходимого уровня знаний по организации и безопасности движения, а в программах по специальности «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей» вообще отсутствует курс дорожного дела.

По нашему мнению, это происходит от того, что программы составляются работниками, занимающимися организацией учебного процесса, а не работниками производства. Видимо, эту работу Минвузу РСФСР нужно проводить в тесном контакте с отраслевыми министерствами, для которых готовятся специалисты.

Не решив координально проблему подготовки квалифицированных кадров,

особенно среднего звена, на чьи плечи ложится вся тяжесть исполнительской работы, очень трудно рассчитывать на улучшение организации и безопасности движения.

Автодорожные техникумы могут и должны готовить высококачественных специалистов новой специальности «Организация и безопасность движения». Лекции по специальным предметам следует читать на 3—4 курсах.

Большим недостатком является отсутствие единого систематизированного учебного пособия по «Эксплуатации дорог, организации и безопасности движения» для автодорожных техникумов. Видимо, настало время создать его. Только объединяя усилия всего комплекса работ в единое целое, можно рассчитывать на достижение желаемых результатов в решении такой важнейшей проблемы, какой является организация и безопасность движения.

Директор Московского  
автодорожного технику-  
ма В. Л. БЕЛАШОВ

### Дорога станет лучше

Участок Копти — Сыраи протяженностью 28 км является частью автомобильной дороги общегосударственного значения Ленинград — Киев — Одесса, обеспечивающей транспортные связи между РСФСР, Белоруссией, Украиной и Молдавией. Дорога на этом участке соответствует параметрам III категории, имела ширину проезжей части 7 м, а скорость движения на некоторых местах была ограничена до 40 км, что не удовлетворяло потребности интенсивного движения.

Реконструкция началась в 1981 г., а закончить ее предусмотрено в 1985 г. Работы ведет генеральный подрядчик — трест Киевдорстрой-2, отсыпкой земляного полотна занимается республиканское управление механизации дорожного строительства, а искусственные сооружения строит трест Укрдормостострой и объединения Укрдорстрой Миндорстроя УССР. В 1982 г. был сдан в эксплуатацию первый пусковой объект участка дороги протяжением 4,9 км.

За 9 мес 1983 г. хозрасчетными бригадами выполнен объем строительно-монтажных работ на сумму 2 млн. руб., достигнута экономия расчетной

стоимости строительства на сумму 59,4 тыс. руб., сроки строительства сокращены на 3 дня. Экономический эффект от внедрения прогрессивной технологии и рационализаторских предложений, поданных в ходе реконструкции участка Копти — Сыраи, составил 100 тыс. руб.

Высоких трудовых показателей добились передовики производства ДСУ-14 треста Киевдорстрой-2, бригадир по укладке асфальтобетонной смеси А. Л. Сазонов, машинист автогрейдера В. В. Чаус, машинист автоскрепера В. Н. Лутченко.

Хороший темп набрали строители, и можно быть уверенным, что они выполнят намеченное: скоро участок Копти — Сыраи превратится в современную автомагистраль.

А. Р. ХАРЧУК

### Встреча ветеранов

В Тернопольском областном производственном управлении строительства и эксплуатации автомобильных дорог состоялась встреча ветеранов войны и труда, правофланговых соцсоревнования с молодыми тружениками. На ее открытии начальник управления М. В. Боровой рассказал о достижениях дорожников в одиннадцатой пятилетке, которые ударным трудом приумножают славные традиции наших строителей. Он отметил, что коллективы управления успешно справились с планами трех лет пятилетки по введению новых и реконструированных дорог в области, завершили годовой план капитального и среднего ремонта мостов. В этом немалая заслуга ветеранов труда И. Г. Цыбульского, М. П. Романюка и М. В. Павлюка, М. М. Главюка, работников П. И. Тютюныка, В. О. Зипкива и многих других.

Ветераны Великой Отечественной войны и труда М. В. Евсеев, С. А. Левчук и другие выступавшие на встрече заверили, что отдадут все силы, знания и практический опыт делу дальнейшего укрепления экономики нашей страны и воспитанию молодого поколения.

В конце встречи ветеранам войны и труда были вручены сувениры, а дорожники Кременецкого райДРСУ, АБЗ, ДРСУ-38 дали концерт художественной самодеятельности.

Д. С. ЗИМА

### К 30-ЛЕТИЮ ОСВОЕНИЯ ЦЕЛИНЫ

стка были отмечены районной газетой «Красное знамя» и краевой «Алтайская правда». По итогам первого полугодия 1955 г. среди дорожных организаций Алтайского края наш участок вышел на призовое место. Минавтошосдор РСФСР и ЦК профсоюза присудили коллективу третье место и денежную премию. На третий квартал — второе место. И снова премия. Первые премии на целине! Надо ли говорить, как это окрылило, какую вслило уверенность в людей!

В последующие годы коллективом

участка было сделано значительно больше, чем намечалось. Хорошая дорога соединила районные центры — Кулунду, Ключевское, Родино, а к ней примкнули подъезды к центральным усадьбам колхозов и совхозов, железнодорожным станциям, элеваторам, хлебозаготовительным пунктам. По ним шел большой целинный хлеб. Это была огромная победа советских людей. Был внесен скромный вклад в освоение целины и нами, дорожниками...

...Так тридцать лет назад в Кулундин-

ской степи начиналась моя целина. Мы победили целину потому, что умели найти красоту в трудной работе. И сегодня, в год 30-летия освоения целинных и залежных земель, мы, участники тех событий, с гордостью вспоминаем, каким неимоверно тяжелым и трудным, но прекрасным было это время. Горжусь, что к тем событиям причастен и я.

И. ГАВРИЛОВ, инженер-дорожник, бывший начальник ДСУ-489 в пос. Кулунда

## Координация в действии

В феврале 1984 г. в Москве в Доме Союзов состоялось очередное VI заседание Координационного совета.

В работе совета принимали участие министры автомобильных дорог союзных республик, крупные ученые и специалисты дорожной отрасли, ответственные работники ряда министерств и ведомств СССР.

Совет рассмотрел следующие вопросы.

О мерах по механизации и автоматизации работ и обработке их результатов при проведении технической инвентаризации автомобильных дорог и мостов.

Об опыте Миндорстроя Азербайджанской ССР по разработке и внедрению информационно-поисковой системы по основным технико-эксплуатационным параметрам автомобильных дорог (ИПС «Дорога»).

О XVII Международном дорожном конгрессе, проходившем в г. Сиднее 8—15 октября 1983 г. (информация)<sup>1</sup>.

О ходе выполнения постановлений I—V заседаний Координационного совета.

О плане работы VII и VIII заседаний Координационного совета.

Было отмечено, что министерства автомобильных дорог Грузии, Казахстана, Таджикистана и Азербайджана успешно осуществляют техническую инвентаризацию дорог общего пользования. Недостаточно внимания уделяют этой работе в Эстонии, Белоруссии, Туркмении и на Украине. Инвентаризация проводится, как правило, с применением простейших приборов, которые разрабатывают и осваивают на своих предприятиях дорожные министерства союзных республик.

Минавтодоры РСФСР, УССР, БССР, Узбекской, Казахской и Азербайджанской республик принимают меры к созданию унифицированных дорожных лабораторий, технических средств их осна-

щения и автоматизированных информационно-поисковых систем. Однако до настоящего времени серийный выпуск современных высокопроизводительных средств измерения не налажен, несмотря на то, что образцы всех лабораторий и приборов, позволяющих диагностировать дороги, разработаны и созданы, хотя и в ограниченном количестве.

Принято решение разработать с участием научных организаций и вычислительных центров дорожных министерств союзных республик единую систему показателей для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог в увязке с показателями, принятыми в странах-членах СЭВ, и установить минимальный перечень приборов для их определения. Решено также провести сравнительные испытания передвижных лабораторий для диагностики автомобильных дорог и скоординировать работу всех республиканских министерств в решении проблемы.

При рассмотрении второго вопроса было отмечено, что Миндорстрой Азербайджанской ССР повышает уровень планирования и управления комплексом работ по развитию, ремонту и содержанию сети автомобильных дорог с помощью применения экономико-математических методов и средств вычислительной техники. Опыт дорожников Азербайджана в разработке и внедрении информационно-поисковой системы «Дорога» одобрен и рекомендован к распространению. Гипродорнии Минавтодора РСФСР с участием научно-исследовательских организаций и вычислительных центров дорожных министерств союзных республик предложено разработать перечень прикладных задач, решаемых с помощью информационно-поисковой системы «Дорога», единый перечень показателей, вводимых в систему, а также определить технические средства, обеспечивающие совместимость информационно-поисковых систем дорожных министерств союзных республик.

В порядке уточнения и согласования действий был рассмотрен ход выполнения постановлений предшествующих пяти заседаний Координационного совета. В основном все они выполняются.

Совет совместно со всеми заинтересованными союзными и республиканскими министерствами и ведомствами с участием советов министров союзных республик подготовил проект Типового устава автомобильных дорог, согласовал и представил его на утверждение. Устав улучшает правовые основы, регламентирующие права, обязанности, ответственность дорожных органов и пользователей автомобильными дорогами, и, в ко-

нечном счете, будет способствовать обеспечению сохранности дорог и сооружений, улучшению условий пропуска транспортных средств и повышению безопасности движения по автомобильным дорогам страны.

Общезвестным является и тот факт, что существующий уровень механизации труда на ремонте и содержании автомобильных дорог крайне низок. Продолжается применение на ремонтных работах непривлекательного, тяжелого, неквалифицированного труда. Механизированы только около 50 % технологических процессов.

Совет организовал разработку и совместно с Минстройдормашем утвердил «Систему машин для комплексной механизации работ по ремонту и содержанию автомобильных дорог на период до 1990 г.». Система включила 51 наименование конкретных конструкций машин на 10 типах базовых шасси. В результате этого, с одной стороны, номенклатура дорожных машин и шасси сократится более чем в 3 раза, с другой стороны, поднимется уровень комплексной механизации до 84 % (т. е. в 1,7 раза).

Важнейшим звеном системы машин является создание отечественной машины типа Унимог. Оснащение дорожников такими универсальными базовыми шасси с комплектом самого необходимого сменного оборудования позволит внедрить гибкую технологию ремонта и содержания автомобильных дорог. Сейчас по инициативе совета создаются три модели этой машины с ориентировочной мощностью 80, 120, 160 л. с. с 20 видами сменного оборудования. Параллельно разрабатываются машины для горячего и холодного фрезерования дорожных покрытий ДЭ-231, ДЭ-233.

Для реализации системы скоординирована работа машиностроительных заводов шести дорожных министерств союзных республик и в текущем году ими осваивается выпуск мощных пескоразбрасывателей, широкозахватных асфальтоукладчиков, машин для ремонта мостов (РД-803) и др. Минстройдормашем в этих целях выпускается 30 типов машин. Работа по созданию системы машин продолжается.

Еще одним важным направлением работы Координационного совета является поиск и реализация путей экономии материальных ресурсов.

По инициативе совета впервые разработка машины ДЭ-232 для терморегенерации на дороге стала составной частью общесоюзной целевой комплексной программы. Все задания и поручения по ее созданию успешно выполняются и уже в текущем году предпола-

<sup>1</sup> Текст информации будет напечатан в № 5 журнала.



гается провести испытания на дорогах опытного образца.

Координационный совет проводит работу по упорядочению нормативной базы. Совет организовал разработку и рассмотрел нормы денежных затрат на ремонт и содержание автомобильных дорог. Нормы, дифференцированные для каждой республики по значению и категории дорог и типов покрытий, утверждены Минфином СССР. Уже в 1983 г. выделение средств на ремонт в целом по стране увеличилось на 20 %, а в Туркмении, Узбекистане и Белоруссии — на 40—60 %.

Аналогичная работа проведена по подготовке норм расхода материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды. Нормы по основным материалам номенклатуры Госплана СССР (нефтебитум, цемент, прокат черных металлов, лесоматериалы) утверждены. Применение этих норм создает возможность повысить обеспеченность основными материалами на указанные цели и улучшить сбалансированность материального обеспечения с денежными средствами. Нормы расхода материалов по номенклатуре, распределяемой Госнабмом СССР (техническая соль, хлориды, нитрозмаль, термопластик), пока рассматриваются.

Дальнейшее повышение качества проводимых работ неразрывно связано с производством и оснащением дорожных организаций необходимыми приборами и лабораторным оборудованием. С 1983 г. в соответствии со скоординированным планом, утвержденным на основе взаимных поставок, специализации и кооперации производства, дорожные министерства союзных республик приступили к выпуску приборов и оборудования. План составлен с учетом полного обеспечения потребности отрасли по их 27 типам.

Исключить параллелизм и дублирование в работе научно-исследовательских организаций, объединить интеллектуальный и научный потенциал, которым располагают дорожные организации союзных республик, и направить его на решение основных задач отрасли — такую цель ставил совет при разработке комплексной программы по решению научно-технической проблемы «Разработать, усовершенствовать и внедрить технические решения и технологию ремонта и содержания автомобильных дорог и искусственных сооружений на 1983—1985 гг. и на период до 1990 г.». В этой программе предусматривается разработать 14 крупных заданий и 42 раздела.

Координационный совет определил направления в развитии обустройства автомобильных дорог союзных республик, принял дополнительные меры к ускорению обустройства важнейших автомагистралей технологической связью, рассмотрел и одобрил мероприятия, направленные на обеспечение безопасности дорожного движения, организовал взаимный обмен научно-технической информацией, рассмотрел опыт работы Миндорстроя УССР по развитию мостового хозяйства и др.

На совете рассмотрены меры к устранению недостатков в выполнении ранее принятых решений и утвержден план дальнейшей работы.

Зам. начальника  
Главдоркоординации  
В. Н. КОРОТКОВ

## Встреча с лауреатами

В ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог 10 февраля состоялось торжественное вручение дипломов и Почетных знаков лауреатам премий советских профсоюзов имени Я. И. Титова и М. Н. Третьяковой по итогам 1983 г. за достижение высоких результатов в социалистическом соревновании, новаторство и проявленную инициативу в труде, досрочное выполнение планов и социалистических обязательств, многолетнюю плодотворную работу в автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве. (См. № 10 и 11 журнала за 1983 г.)

Выступивший на торжественной церемонии председатель центрального комитета профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог Л. А. Яковлев сердечно поздравил награжденных и пожелал им дальнейших успехов в труде, доброго здоровья. «Трудовые достижения лауреатов», — подчеркнул он, — свидетельствуют о больших возможностях, которые может дать творческое отношение к труду, высокий профессиональный уровень, любовь к делу, умение организовать работу своей бригады».

Получая награды, лауреаты выразили благодарность за высокую оценку их труда и заверили, что и впредь будут отдавать все свои силы дальнейшему развитию столь важной для нашего народного хозяйства дорожно-транспортной отрасли.

В беседе, состоявшейся после официальной церемонии, награжденные рассказали о трудовых достижениях своих коллективов, обменялись мнениями о положении дел в автотранспортном и дорожном хозяйствах. В их высказываниях проявились характерные для передовиков труда наших дней черты: гражданская активность, чувство ответственности за общее дело, нетерпимость к недостаткам.

— Как бывает обидно, когда на хорошей в целом дороге встречаются выбоины, размыты обочины, обломы кромок покрытия, поломанные знаки, — с сожалением говорит бригадир водителей Ивановской автоколонны № 1412, Герой Социалистического Труда В. К.



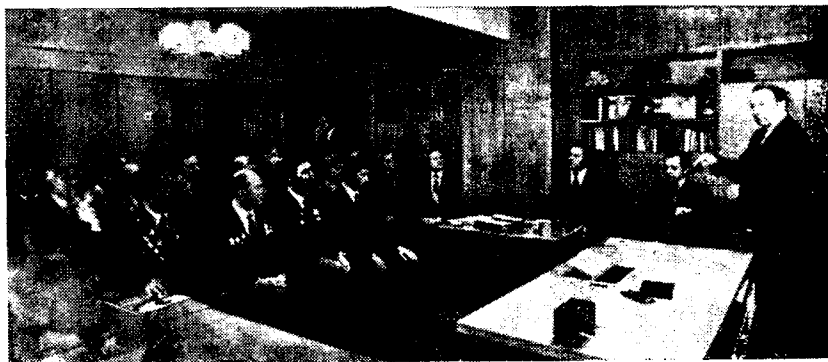
Хоружа. — Ведь любое повреждение покрытия — это потери грузов, неудобство пассажирам, преждевременный износ автомобиля. Неужели руководители организаций, ведущих эксплуатацию такой дороги, не понимают этого?

— Мне часто приходится ездить по дороге Ленинград—Киев, — вступает в разговор водитель из Литвы С. Дауглис, — удивительное дело, дорога одна, а содержание разное. Помню, проезжал по ней в январе: Лужский участок был прекрасно очищен от снега, а от Мишинской до Гатчины (60 км) мы полдня пробивались через сугробы.

— Мой 108-й маршрут один из самых сложных в столице, и в основном условия движения неплохие. Но есть один участок на улице Новаторов, где покрытие разбито, содержания никакого. И перед пассажирами стыдно, и за машину больно. А между тем, сегодня повсюду усиливается материальная ответственность за халатность. Не пора ли установить порядок, чтобы виновные в плохом содержании дороги возмещали материальный ущерб транспортным хозяйствам за снижение скорости, преждевременный износ машин? — резко, по-рабочему ставит вопрос москвич водитель 1 автобусного парка М. И. Номеровский.

— Но не все зависит от ремонтников, — возражает А. Галкина, бригадир бетонщиков треста Центрдорстрой. — Вот недавно мы сдали в эксплуатацию прекрасную скоростную автомагистраль МКАД—Серпухов. Движение идет всюю, но ни бензоколонок, ни автобусных павильонов на ней пока еще нет. А строительство столовых или гостиниц для проезжающих и не намечается.

— На содержание дорог в своей республике мы не жалуемся, — улыба-



ется водитель из Алма-Аты И. Даулетбаев, — а вот к проектировщикам имею претензии. Взять, например, дорогу на Нарынкол: ни одной стоянки для отдыха, ни одного «кармана». Разве можно экономить на удобстве, безопасности движения? Ведь, проезжая по дороге, водитель не развлекается, а выполняет тяжелую работу, как же без отдыха?

— Подобные недостатки нередки и на других автомагистралях, — поддерживает И. Даулетбаева бригадир подольской автоколонны № 1127 Я. А. Гриценко, — скажем, на автомобильной дороге Москва — Горький. Стоянки все устроены в самых глухих местах. Может тому, кто на своей машине в выходной едет за город, это и нравится, а нам грибы собирать некогда. Ну, а как кафе или столовая у дороги, — так стоянка запрещена. Да и места-то для нее не отводится.

Тема организации питания вызвала оживленное обсуждение. Общее мнение примерно такое: в последние годы качество приготовления, ассортимент в дорожных столовых и кафе заметно улучшились. Больше стало порядка. Везде водителей в рейсах обслуживают вне очереди. Но предприятий питания еще мало. Главный же недостаток — ограниченное время работы. В 10—12 ч дня они открываются, а в 15—16 ч уже закрыты или переведены на ресторанный режим. Кроме того, некоторые еще и перерыв «на обед» делают в середине дня. Не устраивает это водителей. Ведь у них работа непрерывная, горячая пища нужна и днем, и поздно вечером. Есть пока еще жалобы и на плохое качество приготовления пищи, и на обслуживание.

А нельзя ли привести пример хорошей работы дорожной столовой?

— Поблагодарите в журнале от имени водителей работников кафе, расположенного на 153-м км дороги Москва — Минск, — говорит Герой Социалистического Труда В. К. Хоружа. — С 7 ч утра и до 24 ч там для нас всегда есть отличный обед и приветливые слова!

Прекрасная оценка! И действительно, для водителя, работающего с высокими нервными нагрузками, как правило в одиночку, доброе слово, улыбка так необходимы для психологической разрядки.

Разговор переходит на другую важную тему — заправку автомобилей. Поводов для жалоб и упреков здесь оказалось больше всего.

Новые заправочные станции строят по рядной схеме, но сколько еще осталось старых, где встанет машина с прицепом у одной колонки, и все остальные загорюжит. Или так: колонки в ряд, а подъезд на станцию один — вот и стоят все в общей очереди. Дождь, потерял время, и вдруг оказывается, что топлива нужной марки нет. Неужели такая сложная проблема — правильно спланировать станцию, установить на въезде щит с указателем наличия топлива, масел?

— Плохо ведется борьба с хищениями, — отмечает бригадир водителей из г. Подольска Я. А. Гриценко. — На многих заправочных станциях часто не доливают топливо, особенно в Рязан-

ской обл., в Городище за Пензой, а также в Калининской обл. А попробуй сделать замечание, нарвешься только на оскорбление. И откуда берутся эти «королевы бензоколонок», неужели нельзя пресечь их действия?

— Такое же положение и в нашей республике, — жалуется водитель из Армении А. Овсепян. — Кто это придумал колонки со счетчиками с точностью до 1 л? Ведь нет талонов меньше чем на 5 л, и получается, что недолив 1—2 л как будто и не в счет. Почему бы не сделать, как в торговых кассовых аппаратах, чтобы водитель видел, сколько литров поставила на отпуск заправщица? Мы все ведем борьбу за экономии топлива, знаем чего стоит сберечь каждый литр. Недоливы топлива сводят насмарку наши старания, дискредитируют важное дело, наносят не только материальный, но и большой моральный ущерб.

— Водители справедливо критикуют нас за низкое качество покрытий, — говорит машинист автогрейдера С. В. Старцев. — Но нередко оно зависит и от материалов, и от машин. Разве можно хорошо спрофилировать покрытие изношенным автогрейдером? Для отделочных работ нужна машина в хорошем техническом состоянии, но при выделении хозяйству новых машин это не учитывают, а принимают во внимание лишь их общее наличие. Конечно, мы бережем автогрейдеры, но наступает момент, когда их уже невыгодно ремонтировать. Надо установить это нормами.

— В Западной Сибири часто приходится работать на переувлажненных слабых грунтах. Для этого нужны современные прицепные грейдеры, — считает машинист грейдера М. Каримов из Устьмендорстроя.

— У нас тоже есть претензии к конструкторам машин и к научным работникам. — Вновь выступает бригадир бетонщиков треста Центродорстрой А. Галкина. — За прошлый сезон моя бригада вручную уложила 37 тыс. м<sup>3</sup> бетонной смеси. Пора механизировать ее укладку в тех местах, где невозможно использовать комплекты ДС-100.

— Мало у нас еще машин, — выступает А. Кончакова, которая трудится на ремонте и содержании. — Много ручного труда требует окраска обстановки пути, дорожных знаков, ремонт обочин, очистка труб.

Разговор о дорожных знаках вновь привлек внимание водителей. Возникли замечания в адрес службы дорожного надзора ГАИ.

— Не чувствуется, чтобы автоинспекция следила за правильностью установки знаков. Бывает, что в том месте, где для водителей нет особых трудностей, вдруг появляется знак ограничения скорости. Да еще поставят 30 км. Или при ремонте строители устанавливают временные знаки, ремонт кончился, а знаки убрать забыли. Я сам недавно получил предупреждение от ретивого инспектора за такой знак, — возмущается Я. А. Гриценко.

— Надо, чтобы ГАИ больше контролировала состав движения, — предлагает водитель Т. Луфту из Узбекистана. — У нас в колхозах много пневмоколесных тракторов. Когда убирают хлопок, понятно, они все в работе. Но

почему в другое время тракторы дорожникам вереницами тянутся по всем дорогам? Ответ такой: их используют вместо автомобилей. По-моему, нужно запретить проезд тракторов по дорогам общего пользования, если они не выполняют массовых перевозок сельскохозяйственных грузов.

Да, много интересных предложений выдвинули наши передовики! И особенно важно, что труженики единого транспортного комплекса, несмотря на межведомственные границы, выступили сообща, а кое в чем и высказали претензии друг другу. Задеты и организации других ведомств, которые участвуют в обслуживании автомобильного транспорта Госкомнефтепродуктов, потребсоездов, госавтоинспекции.

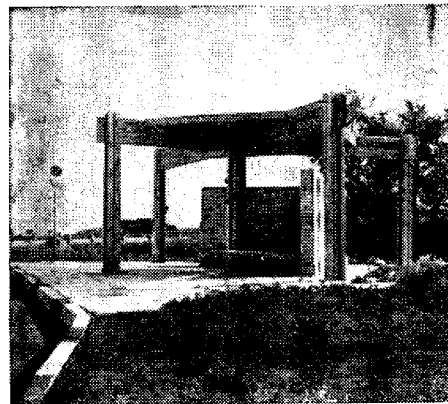
Редакция журнала обещала нашим передовикам, лауреатам премий советских профсоюзов, что они получат ответы на свои вопросы. Надеемся, в этом на помощь министерств и ведомств, в чей адрес они прозвучали.

## Эстетика и безопасность

Научно-техническое общество автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, институт Белгипродор и минский Дом техники провели научно-техническое совещание «Эстетика обустройства автомобильных дорог и безопасность движения», в котором приняли участие дорожники, архитекторы, автомобилисты, представители Госавтоинспекции, работники автомобильного транспорта.

На вопрос об улучшении обустройства автомобильных дорог Белоруссии отвечает участник совещания ответственный сотрудник Управления ГАИ МВД БССР В. В. Артемов.

— В последние годы дорожными организациями республики много сделано для создания более удобных условий движения автомобилей и пешеходов, повышения транспортно-эксплуатационных качеств дорожной сети. Больше внимания, в частности, стало



Автопавильон на дороге Минск — Гродно

уделяться предупредительному ремонту покрытий и обочин. За последние шесть—семь лет более чем в 7 раз увеличился объем работ по устройству поверхностной обработки проезжей части дорог. Отрадно, что больше стало развязок в разных уровнях, появились новые обустроенные площадки отдыха водителей и автобусные остановки. Интенсивно внедряется положение нового Государственного стандарта по установке дорожных знаков и разметке проезжей части.

Несмотря на это количество аварий из-за дорожных условий все еще значительно. Только за последние шесть лет по этой причине произошло около 1,5 тыс. дорожно-транспортных происшествий.

Как показал опыт, наиболее опасные места на современных дорогах — это участки отмыканий и примыканий к существующим дорогам вновь построенных обходов городов.

Результаты обследований автомобильных дорог с участием дорожных организаций, автотранспортных предприятий и Госавтоинспекции показали, что к прошлому осенне-зимнему сезону не был проведен текущий ремонт на некоторых участках дороги Брест—Кишинев—Одесса. И это далеко не единственный пример. На многих дорогах имеются неровности и волнистость проезжей части, низкий коэффициент сцепления. До сих пор оставляет желать лучшего содержание обочин, нередко они занижены относительно кромок покрытия на 10 см и более. Эти дефекты характерны для дорог, закрепленных за ДЭУ-184, ДЭУ-153, ДЭУ-111 и рядом других. Было выяснено, что некоторые дорожные организации систематически нарушают плановые сроки, технологию ремонтных работ.

Необходимо также ускорить строительство и благоустройство площадок отдыха, так как даже на автомагистрали Москва—Минск—Брест большинство из них плохо оборудовано и они распределены по дороге неравномерно.

Расстановка дорожных знаков и их содержание нередко не соответствует требованиям нормативных документов, нет единообразия в установке знаков

по высоте и расстоянию от бровки земляного полотна.

На вопрос о связи эстетики дорог с безопасностью движения отвечает руководитель группы архитекторов Белгипродора И. В. Морозов.

— Первейшее требование, предъявляемое к архитектурным сооружениям, — единство пользы и красоты по отношению к автомобильной дороге. Важно, чтобы ее безопасность сочеталась с эстетикой. Объекты автосервиса, живописные и ухоженные площадки отдыха, разнообразные малые формы — все это способствует повышению производительности труда водителей, улучшает их настроение. Поэтому задача архитекторов-дорожников заключается в том, чтобы композиционно-планировочными средствами постоянно поддерживать на высоком уровне красоту наших дорог и, следовательно, их безопасность и эффективность в народном хозяйстве.

О значении площадок отдыха и их планировке корреспонденту рассказала архитектор Белгипродора Г. П. Боярина.

— Площадки отдыха водителей являются необходимой составной частью современных автомобильных дорог. Необходимость их создания и обустройства доказывается всем приобретенным опытом эксплуатации дорожной сети. Отдых на площадках помогает водителям и пассажирам снять напряжения от поездки. В последние годы архитектурной мастерской Белгипродора разработан ряд проектов площадок отдыха как части единого архитектурно-инженерного комплекса современной автомобильной дороги. В проектах разработаны разнообразные по функциям и категориям места отдыха в зависимости от конкретной ситуации, однако более широкое распространение получают площадки кратковременного отдыха, вмещающие автомобили любых марок и предназначенные для регулярного и полноценного отдыха в пути.

И, наконец, последний вопрос к начальнику архитектурной мастерской Белгипродора, кандидату архитектуры А. С. Сардарову:

— Каковы, по вашему мнению, дальнейшие пути улучшения эстетики и обустройства автомобильных дорог Белоруссии и обеспечения на них максимальной безопасности движения?

— Состоявшееся совещание показало, что главное — это единство взглядов специалистов-автотранспортников по затронутой проблеме. Дальнейшее укрепление такого взаимопонимания и целеустремленности всех заинтересованных сторон, отмеченных в выработанных совещанием рекомендациях, на практике станет залогом всестороннего совершенствования наших дорог. Архитекторы со своей стороны уже заняты работой над обликом дорог завтрашнего дня, для которых будут характерны самые высокие эстетические и эксплуатационные качества.

## Семинар по укреплению грунтов

Всесоюзный семинар на тему: «Опыт разработки и внедрения методов укрепления грунтов и других местных материалов вяжущими с добавками активных и поверхностно-активных веществ с использованием отходов промышленности при устройстве конструктивных слоев дорожных одежд» был организован Союздорнии совместно с ВДНХ СССР, а также с Центральным и Московским городским правлением НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства. В его работе участвовало 90 специалистов, представлявших свыше 50 производственных организаций, научно-исследовательских учреждений и вузов более чем двадцати министерств и ведомств. 68 участников семинара прибыли из других городов страны.

Доклады и сообщения были посвящены современным задачам повышения эффективности дорожного строительства: снижению материалоемкости и трудозатрат, повышению производительности труда, всемерной экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов, повышению качества, обеспечению прочности и долговечности строящихся дорог. Отмечалось, что использование укрепленных грунтов или других местных материалов (отходов промышленности или малопрочных каменных материалов) приводит к снижению автотранспортных перевозок, экономии топливных и энергетических ресурсов, способствует решению проблемы охраны окружающей среды.

Большое значение на семинаре придавалось разработке методов укрепления грунтов и возведения дорожных одежд в сложных природно-климатических условиях Севера и Западной Сибири, где продолжительность строительства общепринятыми методами не превышает порой два—три мес в году. Было отмечено, что новые технологические решения (например, применение «сухих» смесей, цемента-песчаных смесей с противоморозными добавками, принципа раннего замораживания смесей на медленно твердеющих вяжущих) и более совершенные и высокопроизводительные машины помогут продлить строительный сезон.

Основное внимание участники семинара уделили вопросу дальнейшего развития методов комплексного укрепления грунтов с применением различных вяжущих и поверхностно-активных добавок.

В результате обсуждения сообщений были выработаны решения рекомендации семинара, в которых указано на необходимость разработки новых и совершенствования существующих комплексных методов укрепления грунтов путем применения различных поверхностно-активных и активных веществ; более широкого использования местных вяжущих (например, извест,



Автопавильон на дороге Минск — Вильнюс

М. Г. САЕТ

«Автомобильные дороги» № 4, 1984 г.

гудрона) и промышленных отходов (белитовых шламов, золы уноса, фосфогипса, шлаков, щелочных отходов химических производств и др.); разработки методов укрепления грунтов в районах Севера и Западной Сибири, позволяющих существенно удлинить строительный сезон; широкого применения комбинированных методов уплотнения грунтов и грунтовых смесей, сочетающих вибрационное уплотнение с кратковременным периодическим приложением нагрузки; наладки выпуска оборудования, обеспечивающего укрепляемым материалам повышенную плотность ( $K_y=1,02-1,06$ ); совершенствования методов испытания укрепленных грунтов и оперативного контроля качества строительства.

Инж. В. П. МУКВИЧ  
(Союздорнии)

## Опыт автоматизации — всем механизаторам

В деле улучшения качества и повышения производительности дорожного строительства огромное значение имеет автоматизация производственных процессов непосредственно на строительных площадках. Однако освоение автоматизированных машин пока идет крайне медленно. Даже имеющиеся для этого возможности используются плохо. Парк землеройно-транспортных и дорожно-строительных машин с автоматическими системами управления уже в 1981 г. в целом составил более 35 тыс. машин. Однако из-за плохой организации технического обслуживания и ремонта, некачественной эксплуатации доля действующих автогрейдеров с АСУ «Профиль-1, -10, -20» скреперов с системой «Стабилоплан», асфальтоукладчиков с системой «Стабилослой» весьма невелика.

Средний годовой экономический эффект от применения одной из этих машин по данным ВНИИстройдормаша оценивается примерно в 7 тыс. руб. Экономия от полного использования всего парка должна была бы составить около 250 млн. руб., а фактически же эта цифра оказалась почти в 10 раз меньше.

В Министерстве строительства и эксплуатации автомобильных дорог Молдавской ССР немало внимания уделяется подготовке специалистов и высококвалифицированных рабочих для обслуживания, наладки и ремонта средств автоматизации дорожно-строительных машин. Ежегодно проводятся школы передового опыта по эксплуатации дорожных машин с автоматическими системами управления рабочими органами. В этом году такая школа состоялась на базе Вулканештского СДСУ-13. В ней приняли участие машинисты автогрейдеров и асфальтоукладчиков, энергетики, линейные механики и мастера, ответственные за состояние АСУ на машинах

Кагульского производственного объединения Автодор.

Школу проводили специалисты треста Оргдорстрой. Они ознакомили участников с организацией и технологией производства дорожно-строительных работ с применением автоматизированных машин, особенностями оплаты труда машинистов.

Старший инженер машиноиспытательной станции треста А. Н. Лисов рассказал участникам школы о современных средствах автоматизации, АСУ «Профиль» и «Стабилослой», их регулировке, особенностях эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте, устранении возможных неисправностей.

Каждый участник школы произвел на демонстрационном стенде основные операции по наладке АСУ, подготовке ее к работе.

Машинисты автогрейдера С. Булару и асфальтоукладчика П. Греков из Вулканештского СДСУ-13 на практике продемонстрировали работу своих машин с автоматизированной системой управления рабочими органами.

Один из самых опытных машинистов асфальтоукладчика Кагульского объединения Автодор В. С. Посту сказал:

«Я уже много лет работаю машинистом в бригаде М. А. Бабарайка Комратского СДСУ-12. В прошлом году получил новый асфальтоукладчик с АСУ «Стабилослой-10». Первые же месяцы работы на этой машине показали преимущества автоматики — примерно в 2—3 раза сократилось количество ручных операций при управлении машиной, значительно повысилось качество укладки асфальтобетонной смеси. Улучшились условия труда машиниста, была достигнута экономия материалов. Считаю, что применение автоматических систем управления на дорожных машинах делом полезным и перспективным. Проведение таких школ передового опыта позволяет нам, машинистам, а также энергетикам, механикам и производителям работ значительно расширить свои знания, ознакомиться с новинками, обменяться передовым опытом работы с товарищами по профессии из других дорожных организаций».

М. В. ДЕВИЦКИЙ



Участники школы обмениваются опытом

## ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Исполнилось 70 лет одному из ведущих специалистов в области проектирования, строительства и эксплуатации аэродромов и аэропортов профессору, кандидату технических наук Леониду Игнатьевичу Горецкому. Он прошел путь от инженера-строителя до крупного ученого. После окончания института в 1939 г. он работал в организациях Главвоенстроя, в тяжелые годы Великой Отечественной войны строил военно-полевые аэродромы и оборонительные сооружения, рокадную железнодорожную линию Свияжск—Иловля (под Сталинградом), проводил научные исследования по военной аэродромной тематике. В период с 1950 по 1956 г. Л. И. Горецкий находился на преподавательской работе в ХАДИ, а в 1956 г. был направлен в систему Гражданского флота, возглавлял научные исследования в области аэропортостроения, являясь долгие годы заместителем начальника ГПИ и НИИГА «Аэропроект» по научной работе. Леонид Игнатьевич был научным руководителем секции НТС СЭВ по транспорту, неоднократно участвовал в конференциях СЭВ и ИКАО. А с 1973 г. он начал работать в МАДИ в должности профессора.

Л. И. Горецкий имеет более 100 печатных работ, 12 авторских свидетельств на изобретение, является автором монографии «Теория и расчет цементобетонных покрытий на температурные нагрузки» и «Бетонные покрытия на аэродромах», а также соавтором книги «Проектирование и строительство вертолетных станций» и трех учебников по изысканиям и проектированию, строительству и эксплуатации аэродромов. Среди наград ученого орден «Октябрьской Революции», медали, почетные знаки «Отличник аэрофлота» и «За отличные успехи в высшей школе».

Л. И. Горецкий многие годы является членом редакционной коллегии реферативного журнала «Воздушный транспорт. Аэропорты», совета секции издательства «Транспорт», неоднократно публиковался в журнале «Автомобильные дороги».

Поздравляя Леонида Игнатьевича с юбилеем, желаем ему крепкого здоровья и дальнейших творческих успехов.



На строительной площадке

# Очередное заседание Совета директоров

В декабре 1983 г. состоялось очередное седьмое заседание Совета директоров дорожных научно-исследовательских институтов и вузов. На заседании были обсуждены задачи и направления работы Совета директоров на 1984—1985 гг. и двенадцатую пятилетку, ход выполнения комплексных программ по решению научно-технических проблем и разработки основных заданий на двенадцатую пятилетку, а также исполнение решений шестого заседания Совета директоров (1982 г.).

С основным докладом по первому вопросу выступил директор Союздорнии Э. М. Добров. Дав краткий анализ работы Совета директоров за истекшие семь лет в области организации научных исследований в отрасли, он отметил, что основная цель деятельности Совета в основном выполняется.

Ежегодно издаваемый всесоюзный координационный план научно-исследовательских работ (НИР) служит не только источником информации, а позволяет исключить параллелизм в НИР разных институтов, ответственных за ту или иную проблему, дает возможность институтам проводить реальную и полную координацию тематики, привлекая всех соисполнителей к участию в ее разработке. В указанный план включаются все темы и этапы из комплексных программ.

Особое внимание в докладе было уделено первоочередным задачам, решение которых Совету директоров следует взять на себя в предстоящем году. Это, во-первых, собрать от институтов предложения по основным направлениям научных исследований, планируемых в области строительства и эксплуатации автомобильных дорог до 2000 г., а также организовать в головных институтах обобщение этих предложений и разослать сводный материал по ведомствам для отзывов и дополнений или изменений, после чего обсудить на очередном заседании Совета. Во-вторых, организовать совместное планирование научно-технических и координационных совещаний по темам, сводя в общий план их проведения по отрасли в целом. В-третьих, совместно установить порядок разработки и обсуждения важнейших методических вопросов о совместном выполнении опытно-экспериментальных работ и о разработке этапов крупных общесоюзных нормативных документов (ГОСТов, глав СНиП, отдельных ВСН и СН и др.).

Это поможет более четко фиксировать координацию и увязку работ дорожных научно-исследовательских институтов и вузов между собой, а в документах обеспечит возможность учитывать особенности регионов, что важно для общесоюзной документации. Отмечено, что следует также договориться о том, чтобы все нормативные документы, в том числе республиканские, разрабатываемые в научно-исследовательских, конструкторско-технологических институтах союзных респуб-

лик и вузах, обязательно согласовывать с головными институтами Союздорнии и Гипродорнии (с соблюдением авторских прав разработчиков). Наконец, надо решить в предстоящем году вопросы перехода на создание координационных планов НИР с опережением на каждый год. Совету директоров следует обсудить вопрос об объединении комплексных программ по решению научно-технических проблем на двенадцатую пятилетку для всего дорожного хозяйства страны.

Оценку работы Совета дал в своем выступлении Н. Г. Тюрин (ГК СССР по науке и технике). Он, в частности, отметил, что Совет имеет ряд достижений, таких как участие в подготовке материалов к Постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР (апрель 1980 г.), которое вошло в жизнь, как единый обобщающий документ для дорожного хозяйства страны; ежегодное составление и публикация всесоюзного координационного плана НИР в дорожной отрасли; создание комплексных программ по строительству автомобильных дорог и по ремонту и содержанию дорог и мостов; снижение дублирующей тематики, регулярный созыв координационных совещаний по проблемным темам, разработка и определение важнейших направлений НИР и тенденции развития дорожного хозяйства страны.

С большим интересом Совет директоров заслушал доклад зам. директора Союздорнии Б. С. Марышева о ходе выполнения комплексной программы 0.55.11 по строительству автомобильных дорог и о разработке основных заданий на двенадцатую пятилетку. В этом докладе было отмечено, что комплексная программа в целом выполняется успешно, хотя при согласовании объемов внедрения не все министерства дали согласие на участие. В 1983 г. разработан ряд важнейших документов (ГОСТов, руководств, инструкций и др.) для строительства автомобильных дорог, а также технических требований на новые дорожные машины и комплекты технологического оборудования.

Структура комплексной программы на новую пятилетку с прогнозом до 2000 г. состоит из четырех основных заданий: по земляному полотну, дорожным основаниям, асфальтобетонным и цементобетонным покрытиям. Пятое задание содержит общие вопросы, которые включают проектные и технические решения, обеспечивающие повышение транспортно-эксплуатационных качеств дорог и безопасности движения.

Интересный материал был изложен в докладе зам. директора Гипродорнии А. П. Васильева о ходе выполнения комплексной программы в области ремонта и содержания автомобильных дорог и мостов. В соответствии с согласованными программами завершены отдельные работы: методические указания для РСФСР по переводу дорожных организаций на новые условия планирования и экономического стимулирования; методические документы по бригадной организации и оплате труда на работах текущего ремонта и содержания дорог (представлены Казахским филиалом Союздорнии). Осуществляется разработка общесоюзных норм меж-

ремонтных сроков службы дорожных одежд комплексным путем на базе изучения и анализа опыта союзных республик. Завершается разработка и планируется провести в 1984 г. опытно-экспериментальное внедрение подсистем общей системы АСПАД при активном участии ДИЛ МАДИ. Разработаны «Рекомендации» по уширению пролетных строений (произведены работы по уширению двух мостов на объектах Мосавтодора и Центравтодора), а результаты исследований по уширению и усилению опор железобетонных мостов будут включены в разрабатываемые ВЗИСИ и КАДИ соответствующие «Рекомендации».

Гипродорнии по проблеме ремонта и содержания автомобильных дорог и мостов разрабатывает новую комплексную программу на 1986—1990 гг., одновременно используя ряд интересных предложений, поступивших в головной институт.

На заседании Совета директоров по заслушанным докладам состоялся оживленный обмен мнениями, в котором участвовали все присутствующие.

В результате были единодушно приняты решения, направленные на дальнейшее усиление работы по координации НИР и планированию в отрасли научно-технических и координационных совещаний. Рекомендовано продолжать составление ежегодного всесоюзного плана НИР с сокращением его объема за счет мелких и частных вопросов и обеспечением его своевременной рассылки. Одновременно Совету директоров поручено сформировать в 1984 г. координационный план на двенадцатую пятилетку, составленный из всех комплексных программ головных институтов (Союздорнии, Гипродорнии, ВНИИБД МВД и ЦНИИС) по строительству, ремонту и содержанию автомобильных дорог и мостов, по безопасности движения и разослать всем дорожным научно-исследовательским институтам и вузам, техническим управлениям дорожных министерств союзных республик для использования этого материала при составлении своих годовых планов НИР. Признано целесообразным Совету директоров установить постоянную связь с координационным советом при Минавтодоре РСФСР и Главдоркоординацией, в первую очередь, по всесоюзным ведущим нормативным документам и крупным вопросам внедрения новых решений и рекомендаций в целях активного содействия научно-техническому прогрессу отрасли. Кроме того, необходимо установить контакт с НТС Минвуза СССР по группе институтов, факультетов и кафедр автомобильно-дорожного профиля. Особо подчеркнута необходимость Совету директоров совместно с Союздорнии, Гипродорнии автодорожными вузами и ЦП НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства решить вопрос об увязке координации планирования всесоюзных конференций, совещаний и семинаров в целях ликвидации проведения одноклассных мероприятий, что имеет место до настоящего времени.

Ученый секретарь Совета директоров канд. техн. наук М. И. ВЕЙЦМАН

## Помогут рационализаторы

Коллектив ДСУ-2 УС-2 Министерства автомобильных дорог РСФСР принимал многочисленную группу гостей — более 100 участников республиканской школы передового опыта рационализаторов и изобретателей, проводимой министерством на базе ВДНХ. Такая экскурсия не была случайной. Она запланирована программой школы для ознакомления ее слушателей с ведением рационализаторской работы в одном из лучших дорожных хозяйств отрасли.

Таким хозяйством в Подмоскovie оказалось ДСУ-2. Свидетельство тому — награждение этого коллектива дипломами и денежными премиями по итогам постоянно действующего смотра на лучшую постановку изобретательской и рационализаторской работы в организациях и на предприятиях министерства коллегией Минавтодора РСФСР, президиумом ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог и президиумом Центрального Совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов трижды в десятую пятилетку и во втором году одиннадцатой.

В ходе встречи состоялась большая, полезная встреча экскурсантов с ведущими специалистами, членами Совета первичной организации ВОИР и рационализаторами предприятия. Они подробно рассказали гостям о рационализаторской работе в коллективе и ее успехах, о своих планах, показали и продемонстрировали в действии ряд устройств и приспособлений, предложенных и внедренных в производство новаторами. Рационализаторы ДСУ-2 значительно перевыполнили социалистические обязательства за 1982 г. Так, из 106 поданных предложений 103 внедрено в производство. Это помогло хозяйству сэкономить трудовые и материальные ресурсы.

Хорошо идут дела у рационализаторов и в этом году. Таких успехов они добиваются благодаря инициативной работе совета ВОИР предприятия, возглавляемому гл. инж. Л. С. Артомоновым, внимательному отношению к творчеству новаторов ведущих специалистов, администрации и общественных организаций управления. Рационализаторам оказываются всестороннюю помощь, и это способствует развитию их творческой активности в коллективе предприятия.

Совет ВОИР в своей работе руководствуется тематическим планом. Основные его направления: повышение производительности труда, сокращение ручного труда на основном и вспомогательном производствах, повышение культуры производства и качества работы; улучшение условий труда; экономия материальных, трудовых и энергетических ресурсов. Кроме того, боль-

шинство рационализаторов имеют личные творческие планы.

Немаловажное значение в рационализаторской работе ДСУ-2 имеет гласность. Здесь хорошо оформлены стенды рационализаторов, которые размещены в ремонтно-механических мастерских, в автоколонне и управлении. На них можно увидеть тематические задания новаторов, их социалистические обязательства, состав Совета ВОИР, лучшие предложения и имена их авторов. Рядом — плакаты и публикации службы научно-технической информации министерства о лучших предложениях других дорожных хозяйств.

Что еще помогает добиваться успеха? Как уже упоминалось, это благоприятные условия для творческой деятельности рационализаторов, а также их совместное творческое сотрудничество со специалистами и рабочими разного профиля. Ведь комплексной творческой бригаде под силу самостоятельно и разработать техническую документацию, и изготовить опытный образец. Да и время от возникновения технической идеи до ее воплощения в жизнь заметно сокращается.

Одну из таких бригад возглавляет ветеран коллектива А. С. Козенко. Работает она с 1980 г. и на ее счету уже 87 внедренных предложений. За 1982 г. бригада признана лучшим творческим коллективом ВОИР среди дорожных организаций Московской обл., награждена вымпелом и денежной премией Центрального Совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов.

В ДСУ-2 более 50 новаторов, на счету которых по несколько предложений. Делается ими немало. То и дело приходят в совет ВОИР сообщения об очередных находках рационализаторов. Под сообщениями — подписи известных авторов. Но встречаются порой и новые имена. И тогда в совете с удовлетворением отмечают: значит, ветераны творят не только сами, но и привлекают молодых. До чего же притягательна сила творчества! За последнее время в строй новаторов встали машинист экскаватора А. Елизаров, механик В. Догузов, слесарь Ю. Булдыгин.

Среди ветеранов рационализаторской работы, пожалуй, самыми активными являются токари В. Суслов и Н. Рыков, механики П. Лобанов, А. Козенко и В. Белоус, слесарь Н. Шляпужников, гл. механик В. Агуреев, старший производитель работ Н. Колисниченко, инж. С. Васильева и др.

Разнообразны предложения новаторов. Так, например, одно из них, разработанное и внедренное В. Сусловым в соавторстве с механиком Б. Рассадкиным (стенд для комплексной проверки гидросистемы опрокидывания автомобиля ЗИЛ-ММЗ), принесло хозяйству 7,8 тыс. руб. условной экономии. Н. Колисниченко и Н. Аксенов предложили пыль из пылеулавливателей на асфальтобетонном заводе использовать в качестве минерального порошка для приготовления асфальтобетонных смесей. Лабораторные испытания показали, что пыль вполне пригодна для этой цели. За прошлый год собрано и использовано 1540 т этого материала, а экономический эффект составил 11,5 тыс. руб.

ДСУ-2 является постоянным участником смотров-конкурсов рационализаторской и изобретательской работы, проводимых управлением строительства № 2, Минавтодором РСФСР, Московским областным советом ВОИР и НТО, где систематически занимает призовые места, получает дипломы, вымпелы, премии. Лучшие рационализаторские предложения экспонируются на смотрах и выставках, проводимых Мособлсоветом НТО, публикуются в экспресс-информациях ЦБНТИ министерства.

На производственной базе ДСУ-2 управление строительства № 2 проводит слеты рационализаторов всех десяти своих хозяйств, где их участники обмениваются опытом работы, знакомятся с новинками, намечают планы дальнейшей творческой деятельности.

В беседе с нами начальник ДСУ-2 С. Федоров сказал:

— У новаторов ДСУ-2 еще много нерешенных проблем, связанных с повышением качества работ, дальнейшей механизацией и автоматизацией производства, улучшением условий труда. Но они полны сил и решимости с честью справиться с ними. — В Совет ВОИР предприятия продолжают поступать новые предложения. И чем больше их будет, тем успешнее будут решаться самые сложные задачи нашим коллективом.

И. Г.

## Метрология и измерительная техника в строительстве

Выставка под таким названием проходит сейчас в Москве на ВДНХ СССР в объединенных павильонах «Строительство». Представленное на ней оборудование позволяет с большой точностью выполнять всевозможные измерения при контроле качества строительных материалов и сооружений, а также при научно-исследовательских работах.

Интересные экспонаты продемонстрировал на выставке ВПИТрансстрой. Одна из сконструированных им установок предназначена для испытания строительных материалов на морозостойкость в лабораторных условиях. Она обеспечивает попеременное замораживание образцов в среде охлаждаемого воздуха и их оттаивание до заданной температуры в среде жидкого теплоносителя (воде) в соответствии с Государственным стандартом 10060—76. Оператору требуется только установить на приборной панели температурные и временные режимы, а заданные параметры будут поддерживаться и регистрироваться автоматически.

Установка внедрена во Всесоюзном научно-исследовательском институте транспортного строительства и успешно применяется для определения морозостойкости бетона на пористых и плотных заполнителях. Ее использование, как показала практика, дает возможность уменьшить затраты энергии и получить экономический эффект.

ВПИТрансстрой продемонстрировал также установку для определения количественных характеристик водопоглощения мелких и крупных пористых заполнителей непосредственно из бетонной смеси, что необходимо для установления «истинного» водоцементного отношения при проектировании состава бетона с заданными свойствами. Она может быть использована на заводах и полигонах железобетонных конструкций, в строительных и заводских лабораториях.

Установка эксплуатируется в ЦНИИСе Минтрансстроя и применяется при проведении экспериментальных исследований процессов миграции жидкой фазы в легкобетонных смесях на природных и искусственных пористых заполнителях, а также при подборе состава бетонных смесей с заданными свойствами (морозостойкостью, водонепроницаемостью, деформативностью, прочностью).

Технико-экономический эффект при использовании установки получается за счет повышения и точности определения водопоглощения и снижения при этом расхода цемента примерно на 10 % и трудоемкости работ на 50 %.

Следующая установка, разработанная Всесоюзным проектно-технологическим институтом транспортного строительства, предназначена для стандартных определений водонепроницаемости и коэффициента фильтрации строительных материалов, в том числе по Государственным стандартам 10060—76 и 12730.5—78, путем регистрации количества жидкого и газообразного флюида, прошедшего сквозь образцы материалов. Она отличается от ранее применявшихся тем, что позволяет найти сразу два параметра, работает в автоматическом режиме с записью результатов, обладает высокой разрешающей способностью, точно фиксирует начальный момент фильтрации и устанавливает ее независимо от фазы фильтрата. Установка позволяет одновременно испытывать 12 образцов сечением 150×150 мм, ее масса составляет 770 кг.

Особый интерес для дорожников представляет показанное ВПИТрансстроем устройство для измерения динамической нагрузки автомобиля на дорожку и получения гистограммы ее распределения. Оно смонтировано на автомобиле МАЗ-5335 со стандартной нагрузкой на заднюю ось 8 т, и удобно благодаря полной автоматизации процесса измерения и обработки данных. Максимальная скорость движения установки составляет 700 м/ч, шаг измерений — 0,1 м. Для работы устройства используют источник питания напряжением 220 В. Информация выводится на цифровое табло и регистрируется на перфоленте.

Работникам, занимающимся исследованиями бетонов и бетонных смесей, проводить эксперименты помогут два прибора Новокузнецкого отделения Уралнистромпроекта. Устройства дают возможность определять время уплотнения и вязкость смеси, а также контролировать прочность мелкозернистого бетона.

Первый прибор предназначен для одновременного определения времени, степени уплотнения и структурной вязкости бетонных смесей и растворов, второй — для определения прочности

строительных материалов неразрушающим методом (в основу принципа действия последнего прибора положен метод испытания твердости металлов путем вдавливания индентора и нанесения царапины).

Оба прибора позволяют сократить время проведения испытаний, повысить точность контроля качества. Они успешно эксплуатируются сейчас в Новокузнецком отделении Уралнистромпроекта и на предприятиях треста Стройиндустрия.

Этот же институт разработал дилатограф для замера температурных деформаций строительных материалов при циклическом замораживании и оттаивании. Конструкция дилатографа позволяет компенсировать собственные деформации прибора и снижает его погрешность (составная стойка прибора изготовлена из материалов с разными коэффициентами линейного температурного расширения). Устройство просто в эксплуатации, не требует использования жидкого азота для охлаждения, позволяет записывать информацию при прямом и обратном ходе температуры. Он может работать в условиях длительного, периодического и относительно быстрого изменения знакопеременной температуры и в условиях вибрации холодильной камеры.

Дилатограф позволяет измерять линейные деформации образцов в пределах от 1 до 1000 мкм с погрешностью 3 % при температурах от плюс 5 до минус 30 °С. Показания автоматически фиксируются самописцем.

Институты Энергострой Министерства энергетики и электрификации СССР и ВНИИжелезобетон предложили прогнозировать и контролировать морозостойкость бетона при помощи разработанного ими ультразвукового стенда. В основу его принципа действия положена зависимость локальных разрушений в бетонных образцах от изменения скорости распространения в них ультразвуковых колебаний. Стенд состоит из двух иммерсионных ванн для образцов-кубов с размерами сторон 100 и 150 мм, коммутирующих устройств с повышенной помехозащитностью, измерителем времени распространения ультразвуковых колебаний на базе прибора Бетон-12 и блока питания.

Контроль морозостойкости бетона с использованием такого стенда отличается высокой статистической надежностью и позволяет прогнозировать морозостойкость этого строительного материала с погрешностью, не превышающей 5—7 % при сокращении времени испытания на 45—50 %. Производительность контроля составляет не менее 5 измерений в 1 мин, годовой экономический эффект — 20 тыс. руб.

Микропроцессорный комплекс ВСМ-4, экспонруемый НИИСтроительства Госстроя Эстонской ССР, предназначен для неразрушающего определения прочности и однородности бетона и железобетона. Он состоит из двух приборов: портативного склерометра и аналогового цифрового преобразователя. Оба прибора переносные: масса склерометра составляет 2 кг, преобразователя — 4 кг. ВСМ-4 питается от источника постоянного тока силой 3 А и напряжением 12 В, диапазон измерения прочности бетона — от 10 до 80 МПа. Эти приборы

можно использовать при определении прочности тяжелого бетона как нормального режима твердения, так и прошедшего термообработку.

Строителям автомобильных дорог, изыскателям, а также научным работникам пригодится в работе универсальный влагомер ВСКМ-12 с прямым цифровым отсчетом в единицах влагосодержания. Этот первый отечественный прибор подобного рода разработал НИИ строительной физики Госстроя СССР, а изготовило МПО «Манометр» Минприбора.

Влагомер предназначен для измерения влажности сыпучих строительных материалов в лабораторных, цеховых и полевых условиях, неразрушающего приемочного контроля влажности бетона, может быть использован для оперативного контроля поверхностной влажности цементобетонных покрытий автомобильных дорог. ВСКМ-12 дает возможность измерять влагосодержание в диапазоне от 1 до 40 %, длительность одного измерения не превышает 2—8 с, а погрешность — 0,5—2 %. Прибор работает при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С, питается от встроенного аккумулятора, а его масса составляет не более 7 кг.

Трест Оргтехстрой Главульяновскстроя поделился на выставке опытом определения плотности и влажности грунтов на своих строительных объектах при помощи передвижной лаборатории на базе автомобиля УАЗ-452, оснащенной радиоизотопными приборами: поверхностно-глубинным плотномером ППГР-1 и влагомером ВПГР-1. Не требуется теперь отбирать пробы из шурфов и обрабатывать их потом в лаборатории, не нужно ждать 1—2 сут для получения результатов. Все необходимые параметры определяют сразу же на строительной площадке.

Дорожники нередко сталкиваются с проблемой измерения температуры мерзлых грунтов. Для них работники НИИ оснований и подземных сооружений Госстроя СССР разработали скважинный прибор МГА-3п, предназначенный для определения температуры мерзлых грунтов контактным способом. Такой прибор изготовлен в СССР впервые.

Устройство позволяет замерять температуру грунта на различной глубине при опускании его в скважину (наземная и погружная части прибора соединены кабелем). Погружная часть состоит из чувствительного элемента и температурного преобразователя, наземная — из измерительного устройства, на табло которого в цифровом виде фиксируется температура. Использование в конструкции прибора интегральных микросхем позволило значительно повысить надежность его работы, добиться погрешности измерений всего  $\pm 0,1$  °С при интервале замеряемых температур от минус 20 до плюс 40 °С, а также сделать массу прибора незначительной — 3 кг.

Специалисты, побывавшие на выставке, положительно отзывались об экспонатах, многие заказывают новые приборы через снабженческие органы своих ведомств. Использование предлагаемой измерительной техники, несомненно, может ускорить внедрение научных достижений в практику строительства.

С. КИРИЧЕНКО

ВАК СССР утвердил решения специализированного совета при Союздорнии о присуждении ученой степени кандидата технических наук инженеру **Р. Е. Чеплановой** (Союздорнии). В диссертации на тему «Обеспечение общей устойчивости откосов при проектировании дорожных насыпей из глинистых грунтов повышенной влажности» соискатель разработала метод назначения допустимой крутизны откосов с учетом реологических свойств грунтов. В работе обоснована целесообразность применения местных глинистых грунтов в районах, характеризующихся неблагоприятными погодными и грунтовыми условиями. Разработаны предложения для проектирования дорожных насыпей из указанных грунтов с учетом снижения их прочностных и деформативных характеристик при увеличении степени их переувлажнения. Результаты исследований включены в опубликованные «Методические рекомендации по сооружению земляного полотна автомобильных дорог из грунтов повышенной влажности». Предложенная в диссертации методика расчета и назначения крутизны откосов насыпей рекомендована к использованию в практике проектирования земляного полотна автомобильных дорог.

Инженер **Р. А. Коган** (Союздорнии) в своей диссертации на тему «Разработка режимов глубинного виброуплотнения при строительстве цементобетонных покрытий» решил ряд задач, связанных с применением метода глубинного виброуплотнения бетонных смесей различной подвижности и жесткости в скользящих формах, при горизонтально расположенных вибраторах. Исследованиями были установлены общие зависимости, связывающие параметры вибрационного поля: время вибрирования и удобоукладываемость бетонных смесей с характеристиками уплотняемости и параметрами поровой структуры бетона, а также влияние времени (скорости) вибрирования на объем воздушной фазы в смеси и объем условнозамкнутых пор в затвердевшем бетоне. В труде определены эффективные размеры зоны уплотнения и установлен радиус действия горизонтальных глубинных вибраторов; разработаны режимы виброуплотнения.

Основные результаты работы использованы в «Методических рекомендациях по рациональной конструкции и технологии скоростного строительства дорожных одежд с цементобетонным покрытием в скользящих формах», главах СНиП III-40-78 и III-46-79, «Руководстве по строительству аэродромных цементобетонных покрытий» и др. Автором диссертации разработаны для промышленности технические требования к глубинным вибраторам для бетоноукладчиков со скользящей опалубкой. Эти вибраторы типа ИВ-79 и ИВ-95, выполненные по указанным требованиям, с 1975 г. устанавливаются на бетоноукладчиках комплекта высокопроизводительных машин, причем срок их службы в два-три раза превышает зарубежные образцы.

Инженер **Ю. Н. Дмитриев** (Саратовский политехнический институт) выполнил большой комплекс исследований твердения грунтов, укрепленных золой уноса

На 75-м году жизни скончался бывший управляющий трестом Центрдорстрой Главдорстроя Минтрансстроя заслуженный строитель РСФСР, лауреат Государственной премии СССР **Александр Матвеевич Сицкий**. С 1938 г. сразу после окончания Военно-Транспортной Академии стал работать Александр Матвеевич в дорожной отрасли и всегда с честью справлялся с порученными заданиями. При его активном участии были построены автомобильные дороги Горький — Казань, Москва — Ярославль, Харьков — Ростов и многие другие.

А. М. Сицкий был высококвалифицированным инженером, хорошо знающим экономикой строительства. Он творчески подходил к своей работе, проявлял оперативность и настойчивость, большое

внимание уделял повышению производительности труда и улучшению качества работ, внедрению новых машин и прогрессивных технологий. Кавалер ордена Трудового Красного Знамени, трех орденов Красной Звезды, «Знак Почета» А. М. Сицкий был награжден многими медалями, именным оружием.

Александр Матвеевич имел знаки «Почетный дорожник», «Мастер дорожного дела» и «Заслуженный работник МВД». Коммунист А. М. Сицкий был делегатом XXV и XXVI съездов КПСС, депутатом Моссовета и кандидатом в члены МГК КПСС.

Добрая память об Александре Матвеевиче надолго сохранится в памяти его товарищей.

или зольным шламом горючих сланцев Поволжья и разработал рекомендации по технологии строительства дорожных оснований из этих грунтов. Он исследовал физико-химические процессы формирования прочных структур в суглинистых, супесчаных и песчаных грунтах, укрепленных золой уноса горючих сланцев Поволжья, выявил причины потери прочности зольного и зологрунтового камня, что ранее не позволяло использовать золу, как местный вяжущий материал. Ю. Н. Дмитриев разработал способы устранения этого явления путем направленного регулирования плотности-влажности с предотвращением трещинообразования, а также метод получения зологрунтов с заранее заданными прочностными характеристиками.

В ходе работ было установлено, что дорожное основание, укрепленное зольным шламом с добавкой извести, имеет самые низкие приведенные сопоставимые затраты на 1 м<sup>3</sup> слоя основания. Экономический эффект от внедрения результатов исследований составил более 1,5 тыс. руб. на 1 км дороги. Результаты научного труда внедрены в практику строительства и использованы при проектировании. Рекомендации и технология строительства включены в «Указания по применению и устройству конструктивных слоев дорожных одежд с использованием зол и шламов Сызранской ТЭС». Их рекомендовано использовать в дорожно-строительных организациях Поволжья, а также организациях, занимающихся проектированием автомобильных дорог общего пользования и строительством дорог сельскохозяйственного назначения в регионе и в районах, где имеются отходы горючих сланцев, аналогичных сланцам Поволжья.

Инженер **Б. И. Файн** (ХАДИ) защитил диссертацию на тему «Разработка рациональной организации производственно-транспортных комплексов при скоростном строительстве дорожных одежд с цементобетонным покрытием». Он создал имитационную модель поточного скоростного строительства и получил

регрессионное уравнение для определения срока строительства в различных условиях, а также разработал модель подсистемы «завод-транспортные средства-укладчик». При этом автор вывел уравнения, описывающие работу этой подсистемы, предложил экономико-математическую модель размещения производственной базы с учетом имеющегося количества автотранспортных средств и ограничений на дальность транспортирования готовых смесей, получил уравнения для определения величины грузооборота дорожно-строительных материалов.

Б. И. Файн разработал новую методику распределения автомобилей по видам перевозок в дорожном строительстве при помощи номограмм, выявил резервы сокращения сроков строительства. Результаты исследований включены в «Руководство по организации скоростного строительства автомобильных дорог», «Инструкцию по организации дорожно-строительных работ поточным методом» и в «Дополнения к руководству по организации скоростного строительства». Методика размещения производственной базы дорожного строительства использована Союздорпроект при разработке проектов организации строительства и Управлением строительства автомобильной дороги Москва — Рига при перспективном планировании размещения своей производственной базы.

## НАГРАЖДЕНИЯ

Указом Президиума Верховного Совета Грузинской ССР за долголетнюю и плодотворную работу в области капитального строительства присвоено почетное звание заслуженного строителя Грузинской ССР начальнику отдела кадров **О. В. Соколовой** и заслуженного лесовода Грузинской ССР начальнику отдела озеленения и благоустройства Минавтодора Грузинской ССР **Д. Г. Моцонелидзе**.

Глубоким уважением пользуются у нас ветераны войны и труда, работники с большим стажем. И те из них, кто еще трудится, и те, кто находится на заслуженном отдыхе, заслужили благодарность народа за боевую и трудовую деятельность.

Ветераны — носители бесценного опыта, накопленного в годы становления и индустриального развития нашей страны, в годы борьбы с врагами. Это опыт строительства новой жизни, новых человеческих отношений, и дело передачи его становится все более важным направлением идеологической работы. На прошедшей в прошлом году встрече ветеранов партии и труда с руководителями КПСС отмечалось, что мы не вправе сегодня утратить хоть одну ценную крупицу опыта коммунистического строительства.

Приходят новые поколения, для которых история — не только революция или период индустриализации, но и Великая Отечественная война и время послевоенного восстановления.

Далеко ушли мы вперед за последние десятилетия... Пусть кажутся примитивными технические средства прошлых лет, но глубокая идейная убежденность, стремление всегда ставить интересы дела выше личных, все, что обещало решение любых труднейших задач, и сегодня имеет огромное воспитательное значение. Недаром выступления ветеранов-дорожников в нашем журнале всегда вызывают интерес читателей.

Журнал постоянно связан с Советом ветеранов-дорожников участников Великой Отечественной войны, получает через него военные воспоминания. Но в последние годы скудеет их число. Мало поступает иллюстративных материалов, фотографий.

Больше могло бы быть и воспоминаний о трудовых свершениях.

Редакция обращается ко всем ветеранам войны и труда, к их близким: присылайте нам воспоминания о Вашем участии в дорожном строительстве в предвоенные, военные и первые послевоенные годы, фотографии, документы тех времен.

И строительство первых автомобильных «шоссей» в 20-х и 30-х годах, энтузиазм их строителей, ударников первых пятилеток; и подвиг тех, кто прокладывал в прямом смысле пути победы над врагом; и восстановление хозяйства в тяжелые послевоенные годы; покорение целины, освоение сибирских просторов — все это интересно и поучительно для нынешних поколений — ведь во всех героических делах нашего народа дорожники всегда на переднем крае.

Может быть и не все удастся напечатать в ближайшее время, но редакция гарантирует сохранность всех полученных материалов. Они еще пригодятся историкам будущих поколений!

Ждем, дорогие товарищи ветераны, вашего активного участия в новой рубрике журнала — «Ничто не забыто»!

Гусаков А. А. — Равняться на лучших	1
Отпущеников О. И. — Соревнование дает результаты	3
Победители социалистического соревнования	4
<b>ЭКОНОМИКА</b>	
Ван Н. С., Кабанов Э. Н., Рубинштейн М. И. — Планирование труда и заработной платы с использованием ЭВМ	4
Забарка А. Л. — Результаты экономического эксперимента	6
Мазо Ю. Д., Путилин Е. И. — Экономический анализ затрат на контроль качества земляного полотна	8
<b>ДОРОГИ — СЕЛУ</b>	
Надежно А. А., Эрастов А. Я. — О расширении строительства цементобетонных покрытий на внутрихозяйственных дорогах	9
Бурминский Н. И., Марушко Г. П. — Использование доменных шлаков в дорожных одеждах	10
Купин П. П., Близниченко С. С., Игнатьев В. П. — Проектирование кривых в плане на внутрихозяйственных дорогах	11
<b>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
Балючик Э. А., Коротков Л. И. — Арматурные стали для мостов северного исполнения	13
Сахарова И. Д. — Конструкция одежды на мостах с ортотропными плитами	14
Старокадомский С. М., Кузурман А. Н. — Антикоррозионное и гидроизоляционное покрытие проезжей части вантового моста	15
<b>РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ</b>	
Лепак Е. С. — Перспективная культура для озеленения дорог	16
Ширмамедов М. — Защита дороги Джебел—Челекен от песчаных заносов	17
<b>КОНСУЛЬТАЦИЯ</b>	
Дюнин А. К., Бялобжеский Г. В., Васильев А. Б. — Сооружения для защиты от лавин	18
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ</b>	
Перечень нормативных документов, разработанных и действующих в системе Минавтодора УзССР	20
<b>НИЧТО НЕ ЗАБЫТО</b>	
Гаврилов И. — К 30-летию освоения целины	21
<b>ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ</b>	
Белашов В. Л. — Дорога и безопасность движения	22
Харчук А. Р. — Дорога станет лучше	22
Зима Д. С. — Встреча ветеранов	22
<b>ДОРОЖНАЯ ХРОНИКА</b>	
Коротков В. Н. — Координация в действии	23
Встреча с лауреатами	24
Саев М. Г. — Эстетика и безопасность	25
Муквич В. П. — Семинар по укреплению грунтов	26
Девичкий М. В. — Опыт автоматизации — всем механизаторам	27
Вейцман М. И. — Очередное заседание Совета директоров	28
<b>ИНФОРМАЦИЯ</b>	
И. Г. — Помогут рационализаторы	29
Кириченко С. — Метрология и измерительная техника в строительстве	29
Защита диссертаций	31
Награждения	31
Слово ветеранам	32

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Р. АЛУХАНОВ, В. Ф. БАБКОВ, Е. И. БРОНИЦКИЙ, А. А. ВАСИЛЬЕВ, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Э. М. ВАУЛИН, Л. Б. ГЕЗЕНЦЕВ, Е. М. ЗЕЙГЕР, В. Д. КАЗАРНОВСКИЙ, М. Б. ЛЕВЯНТ, В. Ф. ЛИПСКИЙ (зам. главного редактора), Б. С. МАРЫШЕВ, С. И. МОИСЕЕНКО, А. А. НАДЕЖКО, А. К. ПЕТРУШКИН, И. А. ПЛОТНИКОВА, А. А. ПУЗИН, В. Р. СИЛКОВ, Н. Ф. ХОРОШИЛОВ, В. И. ЦЫГАНКОВ, В. А. ЧЕРНИГОВ

Главный редактор Е. И. ЕВГЕНЬЕВ

Редакция: С. В. Кириченко, Е. А. Милевский, Т. Н. Никольская

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

Технический редактор Т. А. Захарова  
Сдано в набор 02.03.84 Подписано к печати 9.04.84 Т-08971 Формат 60×90<sup>1</sup>/<sub>8</sub> Высокая печать  
Усл. печ. л. 4 Усл. кр.-отт. 4,75 Учет.-изд. л. 7,12 Тираж 16 085 Заказ 607  
Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»

Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат  
ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательства, полиграфии и книжной торговли  
г. Чехов, Московской области

# Заслуженный строитель Северо- Осетинской АССР



С. Я. Гагиев

На невысокий берег из бушующего потока горной реки выполз оранжевый бульдозер. Из его кабины на каменистую землю легко выпрыгнул высокий стройный человек — Сослан Ясонович Гагиев, заслуженный строитель Северо-Осетинской АССР.

О том, что С. Я. Гагиев опытный машинист, что он много лет подряд подтверждает звание «Ударник коммунистического труда», что он награжден медалью «За трудовую доблесть», знаками «Победитель социалистического соревнования» за 1974 г. и все годы десятой пятилетки, знаком «Ударник десятой пятилетки» и удостоен почетного звания «Заслуженный строитель Северо-Осетинской АССР», мы узнали еще в Октябрьском ДРСУ Севосетин-автодора, где он трудится более 10 лет. Узнали и то, что задание десятой пятилетки С. Я. Гагиев выполнил за 2 года и 11 мес.

Из разговора с Сосланом Ясоновичем стало ясно, что особенных секретов у него нет. Просто С. Я. Гагиев отлично знает свою машину, творчески подходит к порученному делу. Если надо, он пересаживается на автогрейдер, экскаватор или погрузчик и отлично работает на этих машинах. Но именно как машинист бульдозера С. Я. Га-

гиев завоевал известность умелым использованием всех передовых методов и приемов работы. Зарезая грунт, он набирает полный отвал и перемещает материал практически без потерь. В этом ему помогает использование хорошо известного траншейного метода, он же позволяет экономить 15—30 % времени.

После траншейной разработки данного участка резерва, С. Я. Гагиев срезает оставшиеся стенки, но не вдоль, как обычно, (весь объем зарезанного грунта может не поместиться на отвале), а под углом 30—40° к оси траншеи. Такой метод позволяет повысить производительность труда на 25 %. Опытный машинист всегда старается использовать все возможности бульдозера, зарезает грунт при полностью опущенном отвале и перемещает его на предельной скорости.

С. Я. Гагиев выполняет норму на 120—130 %. При таких темпах за 9 мес. 1983 г. он разработал 80,9 тыс. м<sup>3</sup> грунта вместо 54,4 тыс. м<sup>3</sup> запланированных при хорошем качестве работ. Труд С. Я. Гагиева в прошлом году отмечен грамотами, премиями и благодарностями.

Есть у Сослана Ясоновича друг — Константин Мамсурович Бугулов. Он тоже успешно выполнил задание 1983 г. и имеет почти все звания и награды, что и С. Я. Гагиев. Портреты друзей неоднократно вывешивались на доску Почета Октябрьского ДРСУ, имена обоих занесены в книгу Почета управления и на доску Почета Севосетин-автодора. Часто они работали на самых ответственных объектах автодора.

Вспоминается такой случай: при строительстве дороги через Рокский перевал после проведения взрывных работ нужно было проложить первую полку. Десять машинистов бульдозеров не смогли выполнить эту работу и не удивительно: с одной стороны — отвесная скала, с другой — километровая пропасть. Справился с задачей только С. Я. Гагиев. А ведь для этого нужно было не просто высокое профессиональное мастерство, но и смелость, непоколебимая вера в свои силы. Теперь понятно, что те машинисты бульдозеров Октябрьского ДРСУ, которые учатся у Сослана Ясоновича передовым приемам труда, видят в нем не только передового работника, но и героя сегодняшнего дня, с которым любое дело по плечу.

Сейчас весь коллектив управления творчески и самоотверженно трудится над успешным выполнением плана и социалистических обязательств четвертого года пятилетки. Ну, а если говорить об успехах работы С. Я. Гагиева и К. М. Бугулова, то решением расширенного заседания профкома они представлены к награждению знаком «Ударник одиннадцатой пятилетки».

В. А. Шифрин

## МОСКОВСКИЙ

автомобильно-дорожный техникум  
Минавтодора РСФСР  
объявляет прием  
учащихся в 1984 г.  
на дневное и заочное отделения  
по специальностям

**СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ**

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ И РЕМОНТ ДОРОЖНЫХ МАШИН**

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ**

Учащиеся дневных отделений обучаются вождению автомобиля и дорожных машин и получают права водителей.

Иногородние принимаются только по специальности Строительство и эксплуатация автомобильных дорог, им предоставляется общежитие.

Учащиеся, принятые на дневные отделения, обеспечиваются стипендией на общих основаниях.

Заявления принимают с:

на дневные отделения: с 1 июня по 30 июля (на базе 8 классов), с 1 июня по 13 августа (на базе 10 классов)

на заочное отделение: с 3 мая по 10 августа.

Вступительные экзамены проводятся с 1 по 20 августа на базе 8 классов: по математике (устно) и русскому языку (диктант); на базе 10 классов: по математике (устно) и литературе (сочинение).

Адрес техникума: Москва, 107042, Бакунинская ул., д. 81/55. Телефон для справок: 265-20-09, 265-04-71, 265-40-54.

Проезд: ст. м. Бауманская или Электроводская, далее авт. 3 или трол. 22 и 25 до остановки: 1-й Переведеновский переулок.

**Московский**  
**ордена Трудового Красного Знамени**  
**автомобильно-дорожный институт**

70004

ЦЕНА 70 коп.

**ОБЪЯВЛЯЕТ ПРИЕМ СТУДЕНТОВ**

**на I курс дневного и вечернего обучения в 1984 г.**

**по специальностям:**

**АВТОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО**

со специализациями:

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ

АВТОРЕМОНТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДВИЖНОЙ СОСТАВ

**ДВИГАТЕЛИ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ** (только дневное обучение)

**ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ**

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

**АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ**

со специализациями:

ГОРОДСКИЕ ДОРОГИ

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ДОРОГИ И ПЛОЩАДКИ

**МОСТЫ И ТОННЕЛИ**

со специализациями:

МОСТЫ И ТОННЕЛИ

ГОРОДСКИЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ

**СТРОИТЕЛЬСТВО АЭРОДРОМОВ**

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ДОРОЖНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ** (проектирование машин для земляных работ, постройки дорожных покрытий, содержания и ремонта дорог, а также эксплуатация и ремонт дорожных машин)

**ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКА И ГИДРОПРИВОД**

со специализациями:

ГИДРОПНЕВМОАВТОМАТИКА И ГИДРОПРИВОД

**СИСТЕМЫ ГИДРОПНЕВМОПРИВОДОВ АВТОМАТИЧЕСКИХ МАНИПУЛЯТОРОВ**  
**АВТОМАТИЗАЦИЯ И КОМПЛЕКСНАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА** (автоматизация и комплексная механизация производства строительных материалов и изделий, строительно-монтажных работ; электроника на автомобильном транспорте)

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ** (только дневное обучение)

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Прием заявлений на дневное обучение с 20 июня по 31 июля; на вечернее обучение — с 20 июня по 31 августа.

Вступительные экзамены по математике (2 письменных экзамена), физике (письменно), русскому языку и литературе (письменно) проводятся: на дневное обучение с 1 августа по 20 августа; на вечернее обучение — с 11 августа по 10 сентября.

На вечернее обучение заявления принимаются от лиц, проживающих в

г. Москве и Московской обл. в пределах 60 км зоны.

Общежитием обеспечиваются только лица, наиболее успешно сдавшие вступительные экзамены, а также лица, направленные на обучение предприятиями в соответствии с Постановлением Совета Министров СССР от 18 сентября 1959 г. № 1099.

При институте имеется дневное и вечернее подготовительное отделение для рабочих, колхозников и уволенных в запас из рядов Вооруженных Сил СССР.

Успешно окончившие подготовительное отделение зачисляются на первый курс дневных и вечерних факультетов без вступительных экзаменов.

Справки о приеме на подготовительное отделение по телефону 155-03-37.

Адрес института: 125829, Москва, ГСП 47, Ленинградский проспект, д. 64. Приемная комиссия. Справки по телефону: 155-01-04.

