



АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги



РЕШЕНИЯ XXVI СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

Толпинский Б. А. — Резервы экономии материалов 1

СТРОИТЕЛЬСТВО

Броницкий Е. И. — Залог успеха — в повышении производительности труда 4

Петрушин А. К. — Устройство цементогрунтовых оснований из смесей, заготавливаемых зимой 5

Батраков О. Т., Анфимов В. А., Мартыненко Л. С. и др. — Из опыта устройства цементобетонных покрытий 8

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Лисов В. М. — Совершенствование водопропускных труб 9

Железников М. А. — Расчет напряжений в шарнирно сопряженных бетонных плитах от многоколесных и многоосных нагрузок 11

Самурский С. Н. — Рамно-неразрезной путепровод с наклонными стойками 12

РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

Годик Э. А., Барсуков В. П., Джигит С. Г. и др. — Восстановление пролетного строения моста методом набрызга бетона... 13

Лепак Е. С. — Элементы сервиса на автомобильных дорогах Молдавии 15

ЗА ЭКОНОМИЮ И БЕРЕЖЛИВОСТЬ

Чистяков В. В., Дорошенко Ю. М. — Снижение материалоемкости и улучшение качества цементобетона 16

ОХРАНА ПРИРОДЫ

Болбат И. С., Гринич В. Ф., Лисайчук А. И. и др. — Отвод земель в условиях интенсивного земледелия 17

К 60-ЛЕТИЮ ОБРАЗОВАНИЯ СССР

Шухат М. С., Косенко А. А. — План года — к юбилею страны 19

ГЛАВНОЕ — КАЧЕСТВО

Гаврилов И. — Смотр-конкурс на лучшее качество строительства 20

В ПОМОЩЬ ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ

Куркин Е. С. — Экономическая учеба помогает экономить материалы, успешно выполнять план 22

ЗА РУБЕЖОМ

Хазан И. А. — Новое в мостостроении 23

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Додонов Р. Н. — Дороги Севера 24

ИНФОРМАЦИЯ

На X пленуме Центрального правления НТО 25

Федотов В. А., Ионов А. В. — Международный конгресс по зимнему содержанию автомобильных дорог 25

Шестерников В. И. — Всесоюзное совещание по вопросам ушерения мостов 27

Дригайло Ф. — Дороги — селу 28

Першин М. Н., Платонов А. П. — 150 лет дорожной специальности в Ленинградском инженерно-строительном институте 29

Смиранный И. Н. — Выставка творчества молодых 30

Карелин А. М. — Эксплуатационники переходят на бригадный подряд 30

Награждения 31

В ПЕРЕДОВЫХ КОЛЛЕКТИВАХ

Скрупская А. — Бригада коммунистического труда 31

Чернышев П. В. — На земле Томской 32



К Анзобскому перевалу



Автопавильон на дороге Душанбе — Курган-Тюбе

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Р. АЛУХАНОВ, В. Ф. БАБКОВ, А. А. ВАСИЛЬЕВ, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Э. М. ВАУЛИН, Л. Б. ГЕЗЕНЦЕВИ, Э. Я. ГОНЧАРОВ, Е. М. ЗЕЙГЕР, В. Д. КАЗАРНОВСКИЙ, П. П. КОСТИН, М. Б. ЛЕВЯНТ, Б. С. МАРЫШЕВ, С. И. МОИСЕЕНКО, А. А. НАДЕЖНО, П. Г. ОГНЕВ, И. А. ПЛОТНИКОВА, А. А. ПУЗИН, В. Р. СИЛКОВ, Н. Ф. ХОРОШИЛОВ, И. А. ХАЗАН, В. А. ЧЕРНИГОВ

Главный редактор А. К. ПЕТРУШИН

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



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Основан в 1927 г.

Орган Минтрансстроя • ИЮЛЬ 1982 г. • № 7 (608)

РЕШЕНИЯ XXVI СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

РЕЗЕРВЫ ЭКОНОМИИ МАТЕРИАЛОВ

Намеченный XXVI съездом КПСС курс на опережающий рост национального дохода предусматривает резкое повышение эффективности капитальных затрат. Свой вклад в решение этой большой общей задачи труженики дорожного хозяйства РСФСР вносят путем осуществления ряда мер, в том числе по экономному ведению строительства, снижению его стоимости, сокращению удельных капитальных вложений на вводимые в действие мощности.

В 1981 г. в Российской Федерации сеть автомобильных дорог общего пользования получила дальнейшее развитие. За год было построено и введено в действие около 10 тыс. км дорог общегосударственного, республиканского, областного и местного значения. Для выполнения такой производственной программы потребовались значительные ресурсы, в том числе 30 млн. м³ щебня и гравия, около 1 млн. т нефтебитума, больше 1 млн. т цемента, много леса, металла и других материалов.

В дорожном строительстве материальные ресурсы оказывают определяющее влияние на формирование затрат. В структуре расходов они составляют около 60%. Отсюда главный путь снижения себестоимости строительно-монтажных работ — это экономия материалов, конструкций, изделий. Один процент экономии материальных ресурсов в дорожном строительстве сберегает за год по республике около 7 млн. руб.

Сильный импульс усилению режима экономии придало Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР, в котором определены кардинальные направления борьбы за экономное, бережное использование сырьевых, материальных и топливно-энергетических ресурсов.

Понимая важность поставленной задачи, многие дорожно- и мостостроительные организации широко развернули социалистическое соревнование за экономию и бережливость. Показатели экономии в подразделениях Алтайского, Марийско-

го, Краснодарского, Саратовского, Белгородского, Ленинградского автодорог в настоящее время являются составной частью индивидуальных и коллективных социалистических обязательств, коллективных договоров, включены в условия соревнования, в числе важнейших учитываются при подведении его итогов и определении победителей. Многие рабочие этих коллективов соревнуются по личным и бригадным планам повышения производительности труда, лицевым счетам экономии.

Повышенные обязательства по экономии материалов приняли передовые бригады и рабочие: бригады лауреатов Государственной премии СССР Широкова, Команева, Героев Социалистического Труда Дерябина, Серова, Токарева, Банина, а также большой отряд их последователей, таких как бригады Лысенко (Краснодаравтодор), Чениковой (УС-1), Щавлева (Владимиравтодор), Мицкевича (Тюменьавтодор), механизаторы Севастьяненко (Саратовавтодор), Скалозуб (Белгородавтодор), Беляшов (Оренбургавтодор). С наивысшей производительностью на сэкономленных материалах трудились в день коммунистического субботника 17 апреля 1982 г. около 260 тыс. работников отрасли.

Как показывает опыт, экономия материальных ресурсов в дорожном строительстве оказывается наиболее эффективной, когда, начинаясь с научного поиска, она охватывает все стадии строительного производства — от проектирования дорожных сооружений до ввода их в эксплуатацию.

Одной из основных задач, поставленных Минавтодором РСФСР перед дорожной наукой, является разведка и исследование ресурсов местных каменных материалов и отходов промышленности.

На основе исследований подведомственной министерству Государственный дорожный проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт (Гипродорнии) ежегодно составляет от четырех до шести каталогов местных материалов и отходов промышленности, содержащих систематизированные сведения о наличии на территории области или края материалов и отходов, данные о запасах этих материалов, их качественную характеристику. На основании результатов лабораторных исследований, опытно-экспериментальных работ, а также обобщения показателей качества природных каменных материалов и отходов промышленности по данным геологофондов и различных литературных источников определяется возможная область использования этих материалов в дорожном строительстве.

Настойчиво ведутся поиски органических и неорганических вяжущих. В результате составлен и утвержден технико-экономический доклад об использовании местных материалов для

получения неорганических вяжущих, разработаны руководящие документы по использованию битумосодержащих пород некоторых месторождений, утверждена инструкция к применению и приготвлению битумно-каучуковых вяжущих и асфальтобетонных смесей, содержащих каучук и т. д.

Научные разработки до использования их при проектировании проходят опытное внедрение. В Красноярском крае построен участок автомобильной дороги с применением шлако-нефелинового вяжущего, в Омской обл. — сепарированного керамзита, в Кемеровской обл. — смол производственного объединения «Азот», в Челябинской обл. — влажных органоминеральных смесей. Аналогичные работы проведены в других областях, краях, автономных республиках.

Большие резервы экономии материально-технических ресурсов таятся в проектировании автомобильных дорог и мостов. Исходя из программы дорожного строительства на 1981—1985 гг. Гипродорнии принял социалистическое обязательство снизить стоимость сооружения автомобильных дорог и мостов, строящихся в одиннадцатой пятилетке, не менее чем на 3%, сократить расход металла, цемента, нефтебитума на 10% сверх задания. Для выполнения принятых обязательств в институте разработана подробная программа действий, в которой определены конкретные прогрессивные проектные рекомендации и решения, возможность использования которых тщательно проверяется на каждом проектируемом объекте.

Так, в проекте мостового перехода через р. Обь на автомобильной дороге Томск — Колпашево применены взамен традиционных эффективные цельнометаллические пролетные строения и опоры на сваях-оболочках. Это позволило уже при проектировании объекта сэкономить 657 т металла и 1200 м³ лесоматериалов. Около 120 т металла, 300 т цемента, 195 т нефтебитума сэкономлено за счет применения в проекте автомобильной дороги Саранск — Новотроицкое тросового ограждения вместо криволинейного бруса, замены арматуры класса А-II на класс А-III в звеньях водопропускных труб и введения в асфальтобетонные смеси поверхностно-активных веществ.

Гипродорнии и его филиалы только в прошедшем году за счет такого улучшения проектных решений 350 объектов достигли снижения сметной стоимости, рассчитанной по нормативам удельных капитальных вложений в размере 4,6%, обеспечив при этом экономиию 6,7 т металла, 18,2 т цемента, 8,1 т битума и 5,6 м³ лесоматериалов на каждый 1 млн. руб. сметной стоимости строительно-монтажных работ.

Определенный вклад в дело экономии вносят проектные конторы и проектно-сметные бюро автодорог, широко применяющие в последние годы вариантное проектирование с использованием ЭВМ для поиска рациональных дорожных сооружений. К сожалению, в их проектах иногда из-за недостаточной требовательности некоторых авторов допускается как неоправданное завышение сметной стоимости, расхода материалов, так и их занижение, причем зачастую это происходит за счет снижения прочностных показателей. Такие недостатки встречаются в работе Пермской проектной конторы, Читинского, Курского, Амурского проектно-сметных бюро.

Крупными поставщиками материалов дорожному строительству в системе министерства являются собственные предприятия строительной индустрии — заводы и полигоны железобетонных конструкций, заводы по выпуску асфальтобетонных и цементобетонных смесей, карьероуправления. Учитывая, что от их развития во многом зависит дальнейшее повышение эффективности строительного производства, министерство держит под постоянным контролем повышение технического уровня и совершенствование технологических процессов на этих предприятиях. В течение года на асфальтобетонных заводах переведены с объемной на весовую дозировку, обеспечивающую экономию до 10% битума, 221 смеситель, на электрический и жидкостный подогрев — 21 битумная коммуникация, установлено 18 бункеров-накопителей для сокращения холостой работы тепловых и энергетических установок, реконструированы 28 битумохранилищ главным образом для предохранения от попадания атмосферных осадков. Принятые меры наряду с повышением качества смесей обеспечили снижение затрат на их производство. По сравнению с базовым годом расход топлива на производство 1 т асфальтобетонной смеси снижен на 3,7%, теплоэнергии — на 2,2%, электроэнергии — на 3,4%.

На предприятиях нерудной промышленности за 1981 г. построены, реконструированы и модернизированы 10 технологических линий, заменены на более эффективные около 20

дробильно-сортировочных установок. На предприятиях, расположенных в Нечерноземной зоне РСФСР, немного повысилась степень использования отходов камнедробления. Так, в Петровском производственном объединении (Ярославская обл.) из отсевов выпущено 24 тыс. м³ обогащенного песка для Хотыковского завода мостовых железобетонных конструкций. Улучшилась реализация отходов в Калужском, Владимирском и некоторых других карьероуправлениях.

Определенные работы, связанные с реконструкцией, заменой основного, вспомогательного оборудования и агрегатов, выполнены на заводах железобетонных конструкций, объем производства которых в последний год возрос на 9% при увеличении потребления электроэнергии этими заводами всего лишь на 2,6% и тепловой энергии на 2,9%.

Заслуживает внимания экономия материалов на Хабаровском заводе мостовых железобетонных конструкций. Завод постоянно разрабатывает новые технологические процессы, проекты эффективных конструкций, дающих существенную экономию металла, цемента. Внедрение в производство только предварительно напряженных балок длиной 15 м взамен каркасных, предусмотренных типовым проектом, дало экономии на каждую балку 330 кг, а на весь объем производства 1981 г. — около 75 т арматурной стали.

Между тем резервы экономии в производстве строительных материалов многими предприятиями используются пока недостаточно. В целом очень медленно (на 2—3% в год) возрастает производство предварительно напряженных железобетонных конструкций, представляющих важный источник экономии (до 40%) металла. Не налажен выпуск звеньев оvoidальных железобетонных водопропускных труб, которые вдвое менее металлоемки по сравнению с обычными прямоугольными или круглыми. Остается все еще значительное количество открытых битумохранилищ (162), на обезвоживание 1 т битума из которых затрачивается непроизводительно примерно 8—10 кг условного топлива. Часть асфальтобетонных заводов не имеет оборудования для нормального слива нефтебитума, что приводит к потере около 1% этого ценного вяжущего материала. Не уделяется внимания внедрению разогрева битума с использованием тепла инфракрасного излучения, что на много экономичнее контактного электроподогрева. В целом медленно улучшается использование разрабатываемых запасов сырья, 10—20% которого пока идет в отходы. Слабо развивается полигонный, более дешевый способ производства железобетонных конструкций с естественной выдержкой их без пропаривания, хотя во всех областях и особенно в южной зоне республики его можно использовать более широко.

На себестоимость дорожного строительства влияет продукция заводов по ремонту дорожных машин. Коллективы этих предприятий работают над снижением материалоемкости своих изделий, улучшением использования отходов производства, обращают внимание на внедрение малоотходных технологий. За счет последних (плазменной и кислородной резки металлов, пластической деформации металлов, увеличения объемов автоматической и полуавтоматической сварки, окраски изделий методом безвоздушного распыления в электрическом поле и т. д.) экономится более 400 т металла и много других дорогостоящих материалов. Экономия топливно-энергетических ресурсов на заводах ведется в направлении сокращения времени работы печей на холостом ходу, оптимизации температурных режимов, перевода технологического оборудования и котельных на более экономичные виды топлива и питания от теплоцентралей.

Хороший вклад в усиление режима экономии вносят заводские рационализаторы. Их предложение о замене листового проката для валцов моторного катка на чугунное литье экономит по 2 т металла по сравнению с расходом металла на один каток, выпускаемый предприятиями Минстройдормаша СССР. Эффективны предложения об изменении kinematic схемы КДМ-130 и конструкции битумных котлов, позволившие за год сэкономить соответственно 440 карданных валов и 230 т металла.

Вместе с тем следует отметить и тот факт, что на подведомственных предприятиях машиностроения еще не все сделано для экономного использования материалов. Имеются факты перерасхода металла Вологодским заводом при изготовлении передвижных вагонов и Верхнеуфалейским заводом при производстве грейдерных ножей. Предприятия машиностроения медленно решают вопрос о выпуске армированных пластиком кузовов комбинированных дорожных машин, а также дорожных сигнальных знаков из стекловолокна. Продолжает

оставаться высокой металлоемкостью автокранов КС-2561, прицепных грейдеров СД-105, некоторых запасных частей.

Немалый опыт экономии материальных ресурсов накоплен дорожно- и мостостроительными организациями. Здесь экономия в значительной степени достигается благодаря использованию местных материалов и отходов промышленного производства. Только в истекшем году в республике построено 2,7 тыс. км дорог общего пользования (112% от уровня 1980 г.) с дорожными одеждами из грунтов и местных малопрочных каменных материалов, укрепленных нефтебитумом и гудроном, применено 106 тыс. т (111%) окисленных и комплексных вяжущих на основе остаточных продуктов коксохимии.

Ведется целенаправленная работа, связанная с применением вторичных ресурсов и отходов. Так, например, в Кемеровской обл. широко применялись горелые породы, являющиеся продуктом самообжига пустых пород, образующихся при добыче каменного угля. За один год при строительстве автомобильных дорог было использовано свыше 100 тыс. м³ этих пород и около 500 тыс. м³ отходов горнорудной промышленности.

Крупным потребителем отходов промышленного Урала явился Челябинскавтодор, применяющий для дорожных работ побочные продукты и отходы 10 наименований (отвалный и гранулированный шлаки, отсеви кварцита, известково-доломитовая крошка и т. д.) общим объемом 140 тыс. м³. В Ивановской, Орловской, Воронежской, Белгородской, Псковской, Брянской областях, Карельской АССР успешно использовались каменноугольные смолы и дегти, позволяющие сокращать на 10—15% расход нефтебитума. Получили дальнейшее распространение золы уноса ТЭС, что позволило сэкономить около 6 тыс. т цемента (Красноярский, Хабаровский края, Иркутская, Сахалинская и другие области). Немалую экономию строителям дало применение заменителей и эффективных материалов, в частности, резиновых опорных частей, низколегированных сталей, высокопрочной стальной проволоки.

Эффективным путем снижения затрат на строительство при наличии в отрасли большого парка автомобилей и дорожных машин является экономия светлых нефтепродуктов.

В результате принимаемых мер за прошлый год несколько улучшилось состояние нефтескладского хозяйства. До проектных норм и требований доведено еще 174 нефтесклада. Организациям выделено и поставлено 500 метрштоков, 2000 комплектов мерной посуды, 600 дыхательных клапанов на резервуары. В ремонтных мастерских многих автодоров появились посты проверки, регулировки и ремонта топливной аппаратуры. Это позволило на 2,6% снизить нормы расхода нефтепродуктов, чему в некоторой мере способствовал рост оснащенности организаций грузовыми прицепами (до 18% от общего числа машин), а также автомобилями с экономичными дизельными двигателями.

Непременным условием рационального и экономного ведения строительного производства является применение прогрессивных форм материально-технического обеспечения строительства. Одной из таких форм, получающей развитие в системе, является перевод организаций и предприятий на прямые длительные хозяйственные связи, согласно которым на стройки уже поступают 40—70% необходимых материалов.

Немаловажную роль в деле экономии играет организация работ методом бригадного подряда, которым в 1981 г. строительные подразделения министерства выполнили 39,1% строительно-монтажных работ. Внедрение такой прогрессивной формы труда позволило высвободить (условно) 366 рабочих, а также получить экономию в размере 26,4 млн. руб., за счет которой хозрасчетным бригадам выплачено премии в сумме 956 тыс. руб.

Поистине большие возможности рационального использования ресурсов выявляются производственными коллективами при участии более 300 тыс. рабочих и инженерно-технических работников отрасли во Всесоюзном общественном смотре эффективности использования сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов. Отмечая эффективные пути работы многих строительных организаций над изысканием и использованием резервов экономии материалов, следует указать на слабую работу некоторых дорожных и мостостроительных подразделений. Не уделяют должного внимания внедрению прогрессивных материалов и технологий Архангельскавтодор, Комиавтодор, Севосетинавтодор, Севзапавтодор, мостостроительные управления №№ 7, 29. Не налажены надлежащим образом хранение и охрана некоторых дорожно-строительных материалов в Томском, Тамбовском, Удмурт-

ском автодорах, мостостроительных управлениях №№ 21, 26. Не изжиты случаи неправильного хранения бензина, дизельного топлива и бесконтрольного их расходования в Липецкавтодоре, Новосибирскавтодоре, Смоленскавтодоре.

В мостостроительных управлениях №№ 5, 10, 23 при транспортировании и разгрузке железобетонных конструкций допускаются их повреждения. При сооружении фундаментов опор мостов и в ряде случаев не обеспечивается оборачиваемость дефицитного металлического шпунта или замена его более дешевым железобетонным либо деревянным.

Учитывая особую важность проблемы экономии ресурсов в министерстве для осуществления координации и оперативного контроля за проводимой в отрасли работой создана отраслевая комиссия по экономии и рациональному использованию материальных ресурсов. План работы комиссии на 1982 г. предусматривает, в частности, контроль за использованием материалов, снижением материалоемкости выпускаемой продукции, улучшением комплексного использования сырья за счет внедрения безотходных технологий, проведением общественных смотров в объединениях, автодорах, предприятиях и организациях.

В соответствии с директивными указаниями дорожникам России в одиннадцатой пятилетке предстоит сэкономить (с учетом задания при проектировании) 31,2 тыс. т металла, 31,9 тыс. т нефтебитума, 20,7 тыс. м³ лесоматериалов, 113,2 тыс. т цемента, что в 1,2—1,3 раза больше, чем за 1976—1980 гг. Выполнение этой сложной задачи требует большой повседневной работы каждого коллектива, формирования нового отношения ко всему комплексу вопросов, касающихся экономии и бережливости. С этой целью Гипродорнии, проектным организациям автодоров, автомобильных дорог необходимо предусматривать в проектах больше прогрессивных решений, шире использовать законченные научные разработки, позволяющие снизить расход материальных ресурсов, обеспечить совершенствование нормативной базы, стандартов и технических условий за счет переработки действующих и разработки новых документов, закладывая в их основу прогрессивные решения.

Предприятиям дорожно-строительной индустрии следует усилить режим экономии производственных процессов, обеспечивать выпуск продукции по прогрессивным нормам расходования металла, топлива, энергии, внедрять эффективные меры и средства контроля за их использованием.

Дорожно-и мостостроительным организациям необходимо вести постоянную работу, направленную на поиск резервов экономии, обеспечение бережного отношения к материальным-сырьевым ресурсам, снижение их расхода.

Нацеленность каждого коллектива, каждого работника отрасли на экономию должна обеспечить успешное выполнение заданий. В этом залог экономного ведения строительства и успешного решения всех задач, поставленных перед дорожниками республики XXVI съездом КПСС.

**Зам. начальника Управления капитального строительства
Минавтодора РСФСР Б. А. Толпинский**



УДК 625.7(571.1) : 658.3.018

Залог успеха— в повышении производительности труда

Гл. инженер Главзапсибдорстрой
Е. И. БРОНИЦКИЙ

Задачей первостепенной экономической и политической важности в одиннадцатой пятилетке является улучшение топливного баланса страны. Хорошо известно, какую большую роль в этом вопросе играет добыча нефти и газа в Западной Сибири. Успех дела в определенной мере зависит от решения транспортной проблемы, в которой строительство автомобильных дорог играет немаловажное значение.

В 1981—1985 гг. Минтрансстрою и работающим у него на субподряде дорожно-строительным организациям союзных республик предстоит построить и ввести в эксплуатацию значительное количество магистральных и внутрипромысловых автомобильных дорог к нефтяным и газовым месторождениям в Тюменской и Томской областях.

На строительстве дорог используется значительный парк различных машин, автомобилей, большой коллектив работающих, дополнительное комплектование которого в связи с ростом объема строительства в необжитых и малонаселенных районах Западной Сибири представляет определенные трудности. Этим объясняется пристальное внимание, которое мы обращаем на улучшение технологических процессов и другие организационно-технические мероприятия, направленные в первую очередь на повышение производительности труда на стройках в районах добычи нефти и газа. Без решения этих задач немислимо успешное обеспечение установленного ввода дорог в эксплуатацию.

Однако, несмотря на это, установленное на 1981 г. задание по росту производительности труда производственным объединением Запсибдорстрой, которое ведет строительство дорог в Западной Сибири, не было выполнено. Основными причинами невыполнения явилось не сокращение, а даже некоторое увеличение непроизводительных потерь рабочего времени и простоев строительных машин и механизмов в некоторых строительных подразделениях. Это, в частности, связано с невыполнением плана строительно-монтажных работ по ряду конъюнктурных условий, а также планов внедрения новой техники и передового опыта (организации труда), невыполнением организационно-технических мероприятий по росту производительности труда.

Так, трест Нижневартоскдорстрой в 1981 г. более чем на 22 тыс. чел.-дн. не выполнил свои организационно-технические мероприятия по сокращению трудовых затрат. Общее выполнение мероприятий по снижению трудозатрат в целом по главку составило всего лишь 35%.

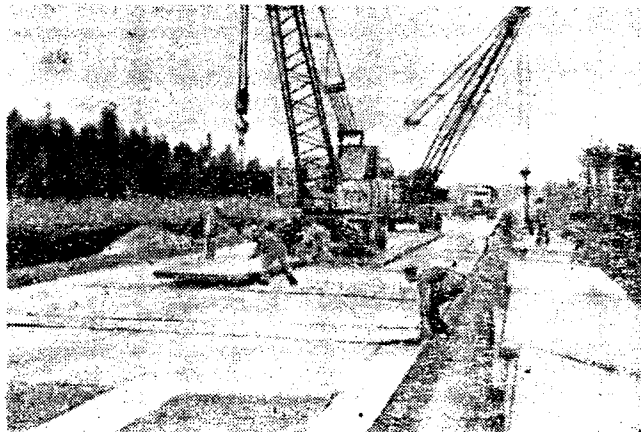
Для трестов, входящих в состав производственного объединения Запсибдорстрой, заданием на одиннадцатую пятилетку предусматривается повысить производительность труда на 19,1%, с сокращением трудовых затрат на 890 тыс. чел.-дн., в том числе за счет повышения степени сборности и применения новых конструкций — на 19%; повышения уровня механизации — на 25%; улучшения использования машин, механизмов и оборудования — на 23%; внедрения новых техно-

логических процессов и прогрессивной технологии работ — на 17%; улучшения организации производства работ, внедрения бригадного подряда и передовых методов труда, а также внедрения различных предложений по сокращению объемов ручного труда — на 16%. Из приведенных данных следует, что основными направлениями в снижении трудовых затрат при строительстве автомобильных дорог в рассматриваемом регионе являются такие факторы, как повышение уровня механизации с улучшением использования машин, механизмов и автомобилей, а также дальнейший прирост объемов работ по строительству сборных покрытий и внедрение прогрессивной технологии.

За последние годы тресты, входящие в объединение Запсибдорстрой, значительно пополнены высокопроизводительными дорожно-строительными машинами и автомобилями большой грузоподъемности. В текущем году строительные подразделения этих трестов лучше оснащены кранами на пневмоходу грузоподъемностью 16 т, тяжелыми автогрейдером ДЗ-98 и бульдозерами большой мощности с навесными рыхлителями, позволяющими отказаться от рыхления мерзлых грунтов взрывами. Из года в год возрастают объемы работ, выполняемых производительным гидромеханизированным способом, когда песчаные грунты намываются в отвалы вблизи трассы, что позволяет значительно сократить транспортные перевозки при возведении насыпей земляного полотна.

Перечисленные факторы несомненно будут способствовать не только повышению темпов строительства, но и выполнению его с меньшей численностью рабочих. Все высокопроизводительные машины следует использовать с хорошей результативностью, добиваясь того, чтобы все средства механизации работали с максимальной эффективностью. Поэтому необходимо всемерно добиваться дальнейшего сокращения простоя машин, повышения сменности и выработки. Примером такого использования землеройных машин является опыт передовых механизированных колонн треста Уралстроймеханизация, работающих в аналогичных условиях. Сущность этого опыта в четком планировании производства работ, тщательной инженерно-технической подготовке объектов, широком внедрении вахтового метода, а также развернутом массовом социалистическом соревновании за достижение наивысшей выработки в натуральных показателях.

Крайне важным для дальнейшего повышения производительности труда является сокращение трудовых затрат в подсобно-вспомогательном производстве, где доля ручного труда превышает сейчас 50%. Главзапсибдорстроем разработаны специальные мероприятия для создания производственной базы с возможной механизацией производственных процессов. В частности, будет продолжено строительство собственных тупиков с полностью механизированной обработкой грузов. Рост производительности труда за счет внедрения новых технологических процессов предусматривает дальнейшее совершенствование технологии сооружения земляного полотна в зимнее время без выторфовывания с использованием торфа в нижней части насыпи и расширение применения синтетических нетканых материалов. Их использование предусматривается в земляном полотне в качестве разделяющей, фильтрующей, армирующей и дренирующей прослойки, а также в конструкциях дорожных одежд и укреплении откосов. Тек-



Укладка железобетонных плит покрытия

стильные прослойки в основании насыпи обеспечивают возможность устройства насыпей на болотах, способствуют ускорению производства работ и повышению их качества, исключают сезонные перерывы в производстве земляных работ, значительно сокращают объемы перевозки грунта автомобилями. Применяются они и взамен оснований из песчано-гравийной смеси и монтажного слоя и из сухой песко-цементной смеси, а также под швами цементобетонного покрытия из плит.

Применение синтетических текстильных материалов дает общее сокращение трудозатрат около 600 чел.-дн. на каждый километр автомобильной дороги.

При устройстве оснований под сборные покрытия предполагается использовать сухие смеси из цементогрунта, приготовление которого ведется при устойчивой отрицательной температуре. Это дает возможность лучше использовать в зимний период рабочих многих профессий, дорожно-строительные машины и автомобили. Будет совершенствоваться технология устройства сборных дорожных покрытий, в том числе такая трудоемкая работа, как заливка швов. Как на один из важных факторов роста производительности труда будет обращать большое внимание на внедрение и совершенствование бригадного подряда. Объем работ, выполняемых методом бригадного подряда, к концу одиннадцатой пятилетки составит более 50%. Дальнейшее развитие получит сквозной бригадный подряд. Хозрасчетными отношениями намечается охватить подсобный и обслуживающий персонал, в результате чего создадутся реальные предпосылки для более эффективного использования этой прогрессивной формы организации труда.

Минтрансстрой, рассмотрев в марте 1982 г. вопрос о повышении организаторской роли и ответственности главных управлений за обеспечение выполнения подведомственными организациями установленных на одиннадцатую пятилетку и годовых заданий по росту производительности труда, отметил существенные недостатки в этой работе и обязал руководителей главных управлений, трестов, организаций и предприятий обеспечить:

разработку и осуществление конкретных мер к внедрению передовых высокопроизводительных методов труда в каждом подразделении, регулярное изучение передовых методов труда, проведение конкурсов профессионального мастерства рабочих, целевых семинаров по изучению прогрессивной технологии и передового опыта;

ежемесячное рассмотрение состояния дел с выполнением заданий по росту производительности труда и планов организационно-технических мероприятий по каждой подведомственной организации с принятием конкретных оперативных мер к устранению выявленных недостатков;

систематический анализ причин потерь рабочего времени, строгое соблюдение производственной и трудовой дисциплины, разработку и реализацию конкретных мер к упорядочению режима труда и отдыха рабочих, улучшению бытового обслуживания рабочих мест;

активизацию выполнения организационно-технических мероприятий непосредственными исполнителями путем обсуждения на расширенных производственных совещаниях на участках, в строительных управлениях и трестах с всемирным поощрением рабочих, механизаторов и бригадиров, добившихся значительного увеличения производительности труда и др.

Реализация указаний Минтрансстроя, направленных на выполнение заданий по росту производительности труда, — задача особой важности для руководителей всех строительных подразделений.

Тем более эта задача важна при строительстве дорог в Западной Сибири.

Главзапсидорстрой внимательно рассматривает организационно-технические мероприятия трестов объединения Запсидорстрой с целью их конкретизации и учета всех факторов, определяющих достижение установленного роста производительности труда. Только постоянный контроль главка и объединения Запсидорстрой за ходом выполнения мероприятий, а также активное, творческое отношение инженерного персонала всех строительных подразделений к внедрению передовых методов труда, к борьбе с непроизводительными потерями рабочего времени может гарантировать успешный рост производительности труда.

Устройство цементогрунтовых оснований из смесей, заготавливаемых зимой

Инж. А. К. ПЕТРУШИН

Применение грунтов, укрепленных вяжущими материалами, в различных слоях дорожных одежд, постоянно возрастает. По ряду конъюнктурных условий и условий производства работ в настоящее время широко применяют грунты, укрепляемые неорганическими вяжущими, в основном цементом.

Конструктивные слои дорожных одежд из укрепленных грунтов, так же как капитальные и усовершенствованные покрытия с использованием вяжущих материалов, возможно устраивать при определенной температуре окружающего воздуха. Проблема удлинения сезона, в котором можно устраивать монолитные цементно-бетонные покрытия и покрытия с использованием органических вяжущих, относится и к устройству оснований из укрепленных грунтов.

Грунты, укрепленные минеральными вяжущими, по сравнению с грунтами, обработанными органическими материалами, являются более перспективными. Это определяется не только условиями поставки их дорожным организациям, но и тем, что они могут применяться в большем диапазоне температур воздуха. Последний фактор имеет существенное значение для удлинения периода устройства дорожных одежд.

Инструкция по применению грунтов, укрепленных вяжущими материалами, для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов (СН 25-74) допускает устройство оснований из цементогрунта при температурах от $+5^{\circ}$. . . $+10^{\circ}$ С с соблюдением ряда условий, в том числе, введения добавок солей, понижающих температуру замерзания жидкой фазы смеси. Как до, так и после издания Инструкции ведутся разносторонние научно-исследовательские работы, направленные на обеспечение нормального процесса гидратации и гидратации цемента при низких положительных и небольших отрицательных температурах (1, 2).

Исключением является устройство оснований из грунтов, укрепленных различными шлаками. Так, за счет применения малоактивных минеральных вяжущих — гранулированных доменных и молотых фосфорных гранулированных шлаков (3) возможно устройство оснований из укрепленных грунтов при температуре воздуха до -15° С или на протяжении всего зимнего периода. Но даже при самом оптимальном использовании этих вяжущих, по ряду обстоятельств их применение ограничивается определенными зонами (в основном из-за условий транспортирования по железным дорогам). Можно предположить, что наибольший объем работ в предстоящие годы будет приходиться на устройство оснований из грунтов, укрепленных активным минеральным вяжущим — цементом. Это обуславливает особую актуальность решения проблемы продления периода устройства дорожных одежд с применением цементогрунта.

Путь, по которому сегодня решается задача продления строительного сезона при устройстве оснований из грунтов, укрепленных цементом, имеет две принципиальные исходные позиции, неразрывно связанные между собой:

низкая положительная и небольшая минусовая температуры окружающего воздуха являются отрицательным фактором. Поэтому нужно создать условия, при которых цемент сразу проявит себя как вяжущее. При работе в период с температурой ниже 0° С это вынуждает давать в смесь добавки, понижающие температуру замерзания воды. Опыт строительства сооружений из цементобетона при отрицательных температурах показывает, что введение в цементобетонную смесь хлористого натрия, хлористого кальция или их смесей обеспечивает сохранение жидкой фазы, необходимой для твердения бетона;

следует обеспечить непреложное выполнение требования: приготовленную смесь надо сразу уложить и уплотнить. Ины-

ми словами, приготовление смеси и устройство основания из нее должно вестись без длительного разрыва во времени, обусловливаемого началом схватывания цемента.

Придерживаясь этих исходных позиций, исследователи направляли усилия на расширение температурного интервала применения цементогрунтов, на изыскание эффективных провиантовых веществ и улучшение технологии работ, связанных с их применением. Однако многолетняя работа в этом направлении заметных результатов, как нам кажется, пока что не дала. Представляется, что для продления строительного сезона к существующим и освоенным способам устройства оснований из грунтов, укрепленных цементом, при низких положительных и небольших отрицательных температурах нужно искать новые дополнительные пути и способы решения. Было выдвинуто предложение при решении этой проблемы исходить не из необходимости локализации вредного влияния отрицательной температуры на взаимодействие между компонентами смеси, а из условия использования минусовой температуры (хотя и вынужденного), но в данном случае как положительного фактора, дающего возможность получить значительный технологический разрыв во времени между приготовлением смеси и ее укладкой в основание. Это предложение базировалось на хорошо известном положении, что при температуре ниже 0°C нет необходимых условий для активного протекания процесса гидратации цемента, находящегося в сухой смеси, когда она готовится и хранится при устойчивой отрицательной температуре.

Такой принципиально новый подход к решению рассматриваемой проблемы нуждался во всесторонней серьезной проверке, особенно в производственных условиях. Попытка проверки его приемлемости была сделана в зиму 1977/78 гг. на дороге Челябинск—Свердловск (трест Петропавловскдорстрой, ныне трест Свердловскдорстрой Минтрансстроя), где построили несколько опытных участков протяжением 2,4 км. Работы выполнялись под наблюдением Союздорнии по следующей технологической схеме основных операций:

в зимний период (под которым условно принято время года между наступлением и окончанием устойчивой отрицательной среднесуточной температуры) агрегатами принудительного действия готовят сухую смесь из грунта и цемента. Ее перевозят или в штабели, располагаемые у строящейся дороги из условия, что последующее ее транспортирование к месту производства работ будет минимальным; или непосредственно на готовое земляное полотно;

с наступлением устойчивых положительных температур смесь из штабелей доставляют к месту укладки, распределяют, доводят до оптимальной влажности, профилируют и уплотняют в соответствии с существующими требованиями (в дальнейшем такой способ будет называться способом устройства слоев дорожной одежды из сухих смесей).

Для приготовления сухих смесей пригодны различные песчано-гравийные смеси, пески крупные, средние и мелкие, древесные грунты, отходы дробления и другие несвязные материалы с естественной влажностью в пределах 3—7%. Гранулометрический состав грунтов, применяемых трестом Свердловскдорстрой, где в основном велась и ведется в 1982 г. работы с сухими смесями, характеризовался такими показателями: полный остаток на сите 10 мм от 2 до 5%, на сите 0,075 от 88 до 92%, а естественная влажность была от 3 до 7%. В качестве вяжущего применяли портландцемент марки 400 в количестве 7,8 и 12%, как и было предусмотрено проектом.

Грунт, подлежащий укреплению, брали как непосредственно из карьеров, так и из штабелей у смесительных установок, куда его заблаговременно доставляли. В некоторых случаях грунт прогрохачивали через грохот с размером ячеек в 30—40 мм.

Поскольку в тресте отсутствовали дорожные фрезы, смешение производили только в установках ДС-50А при температуре воздуха от 0 до -20°C с последующей перевозкой смеси к месту работ в штабели высотой 3,0—3,5 и 5—6 м. Для нормальной работы грунтосмесительной установки в зимних условиях над транспортерами подачи цемента и грунта устанавливали защитные кожухи, поверхность транспортной ленты смачивали раствором хлористого кальция, проводили мероприятия по предотвращению примерзания материалов к стенкам бункеров, подготовку грунтовых карьеров для работы в зимних условиях и т. п.

Опытные работы дали самые обнадеживающие результаты. В связи с этим, изучение и освоение устройства оснований

из сухих смесей было продолжено в последующие годы. К 1982 г. по этому способу сделано 20 км оснований из цементогрунта. Ниже приводятся некоторые данные результатов опытных работ.

Сухая смесь после длительного хранения в условиях устойчивой минусовой температуры при сравнении с только что приготовленной контрольной смесью, оказалась такой же удобной для производства работ. Она представляла рыхлую, рассыпчатую массу, иногда с незначительным содержанием небольших малосвязных агрегатов. Поверхность штабелей в зависимости от длительности и погодных условий хранения (наличия и длительности оттепелей) имела корку толщиной 2—5 см, которая легко разрушалась. Для предохранения поверхностных слоев от увлажнения часть штабелей обрабатывалась дизельным топливом из расчета 0,8 л/м².

Испытания образцов, взятых из основания опытных участков, и контрольных образцов (при обычном методе устройства испытаний) дали следующие прочностные показатели. Прочность на сжатие водонасыщенных образцов в возрасте 28 сут. при обычной технологии работ составила 40—60 кгс/см², при использовании сухих смесей (со сроком их хранения 2—3 мес.) 25—41 кгс/см², а в возрасте 90 сут. соответственно 46—70 и 41—55 кгс/см². Коэффициент морозостойкости в возрасте 90 сут., как по обычной, так и по новой технологии был не менее 0,75¹.

Заготовка сухих смесей в зимний период положительно сказывается на производственно-хозяйственной деятельности строительной организации, позволяет более равномерно выполнять строительные работы в течение всего года, лучше использовать производственные мощности. В летний период уменьшается потребность в автомобильном транспорте за счет вывозки сухой смеси зимой привлеченным транспортом, более полно используются дорожные фрезы или грунтосмесительные установки, уменьшается потребность в складах цемента за счет большей оборачиваемости, поскольку получаемый зимой цемент используется для приготовления смесей, положительно решается реализация фондов цемента в зимний период и т. п. Освоение нового способа благоприятно повлияет на весь технологический процесс строительства, так как способствует созданию задела под устраиваемое покрытие.

Анализ результатов опытных работ и проведенные Союздорнии исследования даже на нынешнем уровне изученности вопроса позволяют сделать некоторые выводы о технической и экономической целесообразности применения сухих смесей в практике дорожного строительства.

Изложенные выше исходные предпосылки, на которых основывалось применение сухих смесей в различных конструктивных слоях дорожных одежд, полностью подтвердились. Принцип приготовления и «консервации» смесей при отрицательных температурах окружающего воздуха на практике вполне осуществим и не представляет каких-либо производственных сложностей, препятствующих его освоению и широкому внедрению. Но многое требует серьезной проверки и уточнения на основе безупречно выполненных исследований и получения достоверных показателей для выработки необходимых выводов и издания соответствующих рекомендаций. Нужна организация дальнейших комплексных исследований с учетом основных и сопутствующих технологических процессов как для улучшения приготовления и использования сухих смесей, так и для подготовки к работе с ними в зимних условиях всех звеньев строительных подразделений.

В связи с этим прежде всего следует отметить следующее. Необходимо установить очередность разработки отдельных вопросов и направленность дальнейших исследований, чтобы вести их более успешно, с максимальной результативностью и в более короткие сроки. Основываясь на опыте исследований прошлых лет и общем состоянии разработки проблемы, желательно в первую очередь сосредоточить внимание на уточнении и разработке узловых вопросов первостепенной важности. В проведенных опытных работах упор делался на технологию работ с хранением смеси в штабелях, хотя этот вариант вовсе не оптимальный. В нем кроются определенные недостатки. Смесь приходится дополнительно грузить из штабелей и хотя на весьма короткие расстояния, но все же вторично транспортировать. Вариант доставки смеси непосред-

¹ Работы проводились под руководством канд. техн. наук А. С. Дудкина.

ственно на готовое земляное полотно или приготовления ее фрезами на нем исключает эти недостатки. Такой вариант проще и экономичнее.

Хранение сухих смесей в штабелях является вынужденным приемом. Оно неизбежно при отсутствии заделов земляного полотна. Продолжая необходимые исследования, связанные с «консервацией» сухих смесей в штабелях, следует усилить исследовательские и опытные работы с укладкой смесей непосредственно на земляное полотно. Это важно не только для изучения режима работ и создания рекомендаций, дающих возможность влиять на сохранение потенциальных прочностных показателей сухих смесей (а они существенно отличаются от аналогичных показателей при хранении в штабелях), но и для выработки требований по подготовке земляного полотна к зимнему периоду и собственно технологии устройства оснований по этому способу.

При рассмотрении целесообразности использования сухих смесей важен анализ расхода цемента, который должен быть предметом особо пристального объективного изучения. Приведенные выше данные о прочности образцов с использованием сухих смесей говорят о том, что из них можно устраивать нижние слои оснований, морозозащитные слои, а также верхние слои или однослойные основания, когда прочностные показатели должны удовлетворять I и II классу прочности. Однако прочность оснований, устроенных из сухих смесей, в возрасте 90 дней на 11—21% ниже прочности контрольных образцов. Из этого делается вывод, что устройство оснований из сухих смесей связано с некоторым перерасходом вяжущего. Вывод на основании такого сравнения неправомерен, так как он не отвечает действительному положению. Расход цемента в этом случае должен сравниваться не по паспортным данным, а с учетом фактических условий поступления, хранения и использования его по «Инструкции» СН 25-74.

Нередко часть последних партий цемента, поставляемого в третьих, четвертых и начале первых кварталов, хранят в складах до начала строительного сезона. Длительность хранения некоторой части цемента, особенно в Сибири и в северных районах, достигает 4—6 мес. За столь длительное время хранения цемент комкуется и теряет активность.

Для анализа расхода вяжущего при рассматриваемых способах устройства оснований необходимо сопоставлять расход цемента с учетом длительности хранения. По некоторым данным активность цемента в среднем снижается через 3 мес. хранения на 10—20%, а через 6 мес. — на 15—30%.

Уточнение дополнительного количества цемента, вводимого для компенсации потери прочности от сжатия, при использовании сухих смесей (в случаях, когда это требуется) крайне необходимо для объективной оценки фактического расхода цемента. С достаточной степенью вероятности можно предполагать, что доля потери активности цемента в сухих смесях при их хранении во время устойчивой отрицательной температуры весьма незначительна и не превышает той потери, которая имеется при длительном хранении цемента. Наибольшая часть этой потери приходится на период хранения в условиях знакопеременной температуры, а также на период, когда температура поднимается выше 0°С. В таких случаях важное значение имеет длительность этого периода. Цемент будет «пробуждаться», выходить из состояния «анабиоза». Частая смена перехода от состояния покоя к «пробуждению», когда даже незначительное количество влаги, находящейся в смеси, может создать условия для процесса гидролиза и гидратации цемента, зачастую ведет к нежелательным последствиям.

Как уже отмечалось, в опытных и последующих работах с сухими смесями использовался обычный портландцемент. Применительно к сухим смесям наибольший эффект дает гидрофобный цемент, обладающий водоотталкивающей способностью. Цементы с гидрофобными добавками характерны пониженной гигроскопичностью и капиллярным подсосом, они длительное время сохраняют активность даже в условиях повышенной влажности воздуха. Если обычный портландцемент каплю воды, нанесенную на его поверхность, впитывает за 1—2 с, то гидрофобный цемент не должен впитывать ее в течение 5 мин. Несколько замедленный на первых порах процесс твердения цемента с гидрофобными добавками в сухих смесях, когда они хранятся в штабелях, не является недостатком этого вяжущего, а становится положительным фактором. Проведенные Союздорнии в лабораторных условиях предварительные исследования приготовления сухих смесей с гидрофобным цементом дали положительные результаты.

Однако исходные теоретические предпосылки и предварительные лабораторные исследования должны быть всесторонне и тщательно проверены в производственных условиях с позиции сохранности гидрофобной пленки на поверхности зерен цемента, когда обработка грунта цементом агрегатами принудительного смешения происходит при отрицательной температуре. Выяснение этого положения связано не только с определением расхода цемента, но и уточнением сроков хранения сухих смесей в штабелях при положительной температуре. Иначе говоря, необходимо установить такие технологические режимы работы с ними, когда бы полностью исключалась недопустимая степень риска, связанного с потерей активности цементом и прочностных показателей устраиваемых оснований.

Уменьшение расхода цемента неразрывно связано с разработкой рекомендаций, гарантирующих возможность сознательного и целенаправленного управления физико-химическими процессами взаимодействия между компонентами смеси. Здесь обширное поле деятельности для изыскания различных поверхностно-активных веществ.

Говоря образно, в устройстве дорожных одежд с применением органических и активных минеральных вяжущих мороз является нашим «врагом». Все стремления дорожников направлены к тому, чтобы избавиться от его пагубного влияния. В случае использования сухих смесей этот «враг» становится, хотя и вынужденным, но «союзником». И там, где он господствует длительно, союз с ним более выгоден. Это значит, что наибольший эффект от применения сухих смесей может быть достигнут в Западной Сибири и северных районах, т. е. там, где предстоят колоссальные объемы дорожного строительства.

Нельзя не учитывать, что проблема освоения сухих смесей, будучи сложной, и осуществляться будет в сложных зимних условиях. В ее решении кроются большие потенциальные технические и экономические возможности различных вариантов устройства дорожных одежд с различными материалами (гравийно-песчаные смеси и т. п.). Для выявления этих возможностей требуются всесторонние исследования с привлечением достаточных сил исследователей и производителей. К сожалению, с 1977 г. эта задача решается в весьма узком плане, без четко разработанной программы и методики, без учета всех аспектов организации работ и экономики.

Необычность и сложность проблемы в какой-то мере обусловили оправданную настороженность в возможности ее практической реализации и предопределяли негативное отношение к сухим смесям. Работы в основном велись с позиции выявления реальных возможностей освоения новой технологии. А когда эта возможность четко определилась, внимание строителей сосредоточилось на чисто утилитарной стороне вопроса — выполнении плана строительно-монтажных работ в зимних условиях хотя по существу строители еще не имеют достаточно четких и обоснованных рекомендаций, связанных с новой технологией устройства цементно-грунтовых оснований.

Разумеется, что создание таких рекомендаций требует времени, объективной и достоверной информации, основанной на соответствующих исследованиях как в лабораторных, так и в производственных условиях. Необходимо более активное отношение Союздорнии к всестороннему изучению и внедрению сухих смесей. На поиск путей их ускоренного использования следует привлечь необходимые кадры для решения как отдельных узловых вопросов, так и всей проблемы в целом.

Литература

1. Укрепление песчаных грунтов цементом при отрицательных температурах. В. А. Шильников, М. Б. Кубленова, «Автомобильные дороги» № 11, 1963 г.
2. Применение цементогрунта в условиях Западной Сибири. А. Н. Смирнов, «Автомобильные дороги» № 2, 1977 г.
3. Технология укрепления грунтов шлаковыми вяжущими в зимних условиях. Асмагулаев Б. А., «Автомобильные дороги» № 7, 1980 г.

Из опыта устройства цементобетонных покрытий

Проф. О. Т. БАТРАКОВ,
инженеры В. А. АНФИМОВ (ХАДИ),
Л. С. МАРТЫНЕНКО (Госдорнии),
Ю. А. ХРАНОВСКИЙ (Укрдорстрой)

При строительстве участка дороги Ирпень — Калиновка проектом было предусмотрено приготовление бетона на крупно- и среднезернистых песках. Непосредственно в районе строительства такие пески отсутствовали. Предусматривалась доставка их на значительное расстояние, что естественно увеличивало транспортные расходы.

Специалистами Госдорнии и ХАДИ было предложено использовать местные мелкозернистые пески с модулем крупности 1,5—1,6.

Для улучшения свойств бетонов на мелких песках применяли различные добавки: водорастворимый полимер (ВРП-1); скрубберную пасту синтетических моющих средств (СПСМС); нейтрализованную воздухововлекающую смолу (СНВ), сульфитно-дрожжевую бражку (СДБ), кубовые остатки кремнеорганических соединений (КО). Характерные составы и основные показатели физико-механических свойств бетонов приведены в таблице.

Составы № 1 и 2 приготовлены на цементе марки 400 Николаевского завода и разработаны в Госдорнии, № 3 и 4 — на цементе марки 500 Балаклейского завода и разработаны в ХАДИ.

Подобранные составы бетонов на мелких песках обеспечивали прочность и хорошо сохраняли форму кромки плиты в процессе бетонирования.

Их применение вместо песков, предусмотренных проектом, позволило сэкономить 175 руб. на 100 м³ бетонной смеси, при этом были обеспечены высокие значения показателя прочности бетона. Сопротивление сжатию на 28 сут. находилось в пределах 36,0—42,0 МПа, сопротивление растяжению — 5,06—5,5 МПа.

Важным вопросом скоростного строительства автомобильных дорог является организация оперативного контроля качества бетонного покрытия. Существующие методы контроля позволяют оценить прочность покрытия только через 7 сут. после укладки смеси.

Исследования показали возможность применения для контроля качества бетона метода пластических деформаций по ГОСТ 22690.1-77 «Бетон тяжелый. Метод определения прочности без разрушения приборами механического действия».

До сих пор этот метод в дорожном строительстве не применялся. Его суть заключается в том, что специальным молотком (молоток Кашкарова) наносится удар по поверхности бетона и при этом на ней образуется лунка диаметром d_6 .

На эталонном металлическом стержне, который имеется в молотке (сталь ВСтЗ, сп. 2 диаметром 12 мм), при ударе так-

же образуется лунка диаметром d_3 . Косвенным показателем прочности является отношение этих диаметров

$$D = d_6/d_3.$$

Найдя численное значение показателя D , по тарировочной кривой определяют прочность бетона при сжатии R_6 (см. рисунок). Было проведено около тысячи определений показателя прочности методом пластических деформаций, которые показали эффективность этого метода, позволяющего оперативно оценить прочность и однородность бетона.

В ХАДИ был разработан и другой метод оценки прочности, который основан на загрузке бетона через два металлических индентора (полусферы из закаленной стали диаметром 60—100 мм). Полусферы закреплены на металлической плите, которая опирается на покрытие кромкой и этими двумя инденторами. На плиту задними колесами въезжает автомобиль, замеряется глубина вдавливания инденторов в бетон покрытия, по которой судят о прочности бетона. Широкое применение этих методов позволяет более оперативно оценивать прочность цементобетонных покрытий.

В процессе производства работ часто наблюдались неоднородность и повышенная подвижность смеси. Причиной этой неоднородности и увеличения осадки конуса являлись перерывы в работе установки СБ-109, которая рассчитана на непрерывную работу, так как в противном случае нарушается дозировка цемента.

При работе СБ-109 совместно с автомобилями-самосвалами КраЗ-256Б число перерывов в работе колебалось от 5 до 28 в смену. В среднем загрузка автосамосвалами осуществляется за 2 мин.

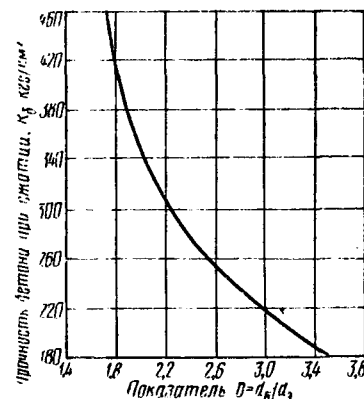
По нашим данным, остановки смесителя на 2—3 мин значительно влияют на осадку конуса при коэффициенте изменчивости 9,3%. Длительные остановки увеличивают осадку конуса на 50—70%, а коэффициент изменчивости достигает 22%.

Опыт строительства на указанном объекте показал, что основными причинами, влияющими на темп строительства, как уже неоднократно отмечалось в печати, являются отсутствие заделов по земляному полотну, а также нехватка автомобильного транспорта и перебои с поставками цемента. Практика и наши технико-экономические расчеты позволяют сделать вывод, что задел готового земляного полотна должен быть не менее 18—20 км и должен определяться в каждом отдельном случае в зависимости от сложности и объема земляных работ.

Устройство цементобетонного покрытия велось комплектом машин ДС-110, которые Миндорстрой УССР начал применять с 1979 г.

Опыт строительства и наши расчеты показывают, что эффективность применения этих комплектов зависит от объема выполняемых работ в году. При увеличении их с 25 до 50 км затраты уменьшаются на 15—16% при существенном сокращении затрат труда. Применение комплекта машин ДС-110 в УССР показывает, что им можно устраивать 50—60 км цементобетонного покрытия в год при сменной производительности 800 м. Важно только обеспечить ритмичную поставку необходимых материалов и обеспечить надлежащую организацию работ.

Тарировочная кривая
для определения прочно-
сти бетона



№ смеси	Номинальный состав бетона Ц : П : Щ	Расход материалов на 1 м ³ бетона, кг		Вид и количество добавок в % от веса цемента	Осадка конуса, см	Воздухоудержание, %	Прочность, МПа	
		Цемент	Вода				Сжатие	Изгиб
1	1 : 1,28 : 2,90	430	158	0,03ВРП-1+0,05СПСМС	2,5—2,8	5,5	40,8	5,3
2	1 : 1,42 : 2,91	405	155	0,01КО+0,1СДБ	2,3—2,5	4,95	39,0	5,15
3	1 : 1,50 : 3,00	405	170	0,15СДБ+0,01СНВ	2,5	5,1	39,0	5,1
4	1 : 1,50 : 3,00	400	170	0,03ВРП-1+0,05СПСМС	2,0	5,3	42,5	5,7

УДК 625.745.22

Совершенствование водопропускных труб

Канд. техн. наук В. М. ЛИСОВ

При оценке условий и перспектив применения того или иного типа водопропускных труб следует не только исходить из технико-экономических показателей сооружения, но и учитывать статистические данные, отражающие динамику тех предпосылок, которые обусловили степень их применения в дорожном строительстве. Необходимо однако иметь в виду, что эти данные позволяют сделать лишь сравнительную и ориентировочную оценку условий и перспектив применения различных типов труб и не отражают новых конструктивно-технологических решений, которые могут возникнуть в будущем.

Для получения статистических данных о водопропускных трубах были обработаны материалы ряда автомобильных дорог, расположенных на территории Европейской части СССР и построенных в период с 1817 по 1972 гг. Количество малых искусственных сооружений (включая мосты длиной до 30 м) составляет 93,2% от общего количества мостов и труб, построенных на этих дорогах. Следует отметить, что соотношение между количеством малых мостов и труб на дорогах, построенных в различные периоды, существенно меняется. Так, например, на дорогах, построенных до 1900 г., трубы в среднем составляли 46,3%, в то время как на дорогах, построенных в 1930—1980 гг., их доля достигает 88—93%. Количество водопропускных труб на дорогах общегосударственного и республиканского значения составляет примерно 30% от общего количества труб, а остальные 70% приходятся на дороги областного и местного значения. Протяженность участка дороги, приходящегося на одну трубу, в первом случае составляет 1,3 км, а во втором — 3,5 км.

Соотношение между количеством труб из различных материалов также меняется с течением времени. Так, на дорогах, построенных до 1900 г., основную массу составляли каменные и чугунные трубы. Однако с появлением железобетонных труб в начале двадцатого столетия это соотношение заметно изменилось в их пользу в результате замены большого количества труб, пришедших в непригодное для нормальной эксплуатации состояние. К концу 30-х годов соотношение между трубами из различных материалов на этих дорогах характеризуется следующими данными: каменные и бетонные — 42,2%, железобетонные — 39,4%, металлические — 16,8% и деревянные — 1,6%.

На автомобильных дорогах, строительство которых относится к 1960—1980 гг., преимущественное распространение получили железобетонные трубы, доля которых составляет 95—96%, а на некоторых дорогах даже 100%. Доля водопропускных труб из прочих материалов на современных автомобильных дорогах не превышает 5%. Каменные трубы сооружаются, как правило, в горных районах, богатых местным строительным материалом. В последние годы возрождается применение гофрированных металлических труб. Однако их общее количество остается пока незначительным. Деревянные водопропускные трубы на дорогах высших категорий не применяются. Вместе с тем на дорогах местного значения, включая внутрихозяйственные дороги колхозов и совхозов, они составляют примерно 15% от общего количества.

Для того чтобы правильно оценить условия и перспективы применения того или иного типа водопропускных труб, что

особенно важно при определении номенклатуры и количества типоразмеров, подлежащих промышленному освоению, необходимо располагать данными о распределении труб по величинам отверстий и форме поперечного сечения, по высотам насыпей в местах сооружения труб или высотам засыпки над ними и др. На рис. 1 приведены данные о распределении труб по величинам отверстий.

Как видно из приведенного графика, подавляющее большинство труб (около 90%) имеют отверстия не более 1,5 м и половина всех труб имеет отверстие 0,9 м. Количество труб, имеющих отверстия более 2 м, не превышает 5%.

Дополнительные данные показывают, что средняя величина отверстия по всем трубам равна 1,2 м. Наибольшее распространение получили трубы с отверстиями 0,75; 1 и 1,5 м. При этом можно отметить, что при строительстве современных дорог доля труб, имеющих отверстия до 0,75 м, уменьшилась примерно на 22% по сравнению с дорогами старой постройки. В то же время количество труб с отверстиями 1 и 1,5 м соответственно увеличилось на 23 и 4%. Труб с отверстиями 1,25 и 1,75 м строилось примерно 8%, а в настоящее время эта величина снизилась до 1%. Трубы с отверстиями 0,75; 1 и 1,5 м составляют 80—85% общего количества построенных труб. В основном это круглые железобетонные трубы. Трубы кругового поперечного сечения составляют 78%, в то время как на долю прямоугольных труб приходится 12% и на прочие формы — около 10%. На современных дорогах эти показатели выглядят несколько иначе: круглые трубы — 87%; прямоугольные — 9%; прочие — 4%. Распределение труб по количеству очков характеризуется следующими данными: одноочковые — 82%; двухочковые — 16%; трехочковые — 2%; четырехочковые — меньше 0,1%.

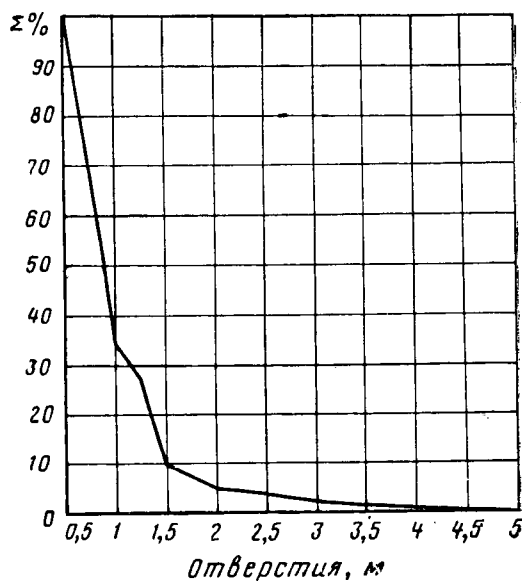


Рис. 1. Распределение труб по величинам отверстий

На рис. 2 приведены данные распределения труб по высотам насыпей над ними. Пунктирной линией показаны условные высоты насыпей в месте укладки труб при средней высоте трубы, равной 1,2 м. Как видно, около половины всех труб сооружается под насыпями высотой не более 3 м. Основная же масса труб (85%) строится под насыпями, высота которых не превышает 6 м. При этом средняя высота насыпи в месте укладки труб составляет примерно 4 м. Очень редко строятся трубы под насыпями более 15—20 м (меньше 1%).

Широкие масштабы дорожного строительства выдвигают в качестве одной из важнейших задач снижение стоимости сооружаемых объектов при одновременном повышении их качества. Одним из направлений, способствующих выполнению этой задачи, является разработка и внедрение новых конструкций водопропускных труб, которые являются наибо-

лее распространенным видом искусственных сооружений на автомобильных дорогах.

Как можно заключить из сказанного выше, первоочередное внимание должно быть уделено разработке и внедрению оптимальных конструкций круглых железобетонных труб с отверстиями 1—1,5 м при высотах насыпей до 6 м. До сих пор в дорожном строительстве широко применяются короткие железобетонные звенья длиной 1 м, несмотря на хорошо известные недостатки водопропускных труб из таких элементов. Вместе с тем в последнее время дорожно-строительные организации охотно и с определенным технико-экономическим эффектом используют при строительстве водопропускных труб длинномерные (5 м) звенья подземных труб промышленного назначения.

Воронежским филиалом Гипродорнии в 1974 г. разработан гиповый проект водопропускных труб из таких звеньев. При этом задача заключалась в привязке этих звеньев к ранее разработанным типовым решениям без учета особенностей их работы как конструкций дорожного сооружения. В частности, проведенные по заданию Минавтодора РСФСР исследования показали, что при некоторой модификации конструкции звеньев и самих труб в целом можно получить ощутимый эффект не только в экономии дефицитных строительных материалов, какими являются металл и цемент, но и существенно уменьшить трудовые затраты при одновременном сокращении сроков строительства¹. Впредь, до разработки и внедрения новых типов труб из длинномерных звеньев целевого назначения, следует шире практиковать имеющийся опыт

ментов, а при изготовлении — использовать эффект предварительного натяжения стержневой арматуры, что в практике строительства водопропускных труб до настоящего времени не применялось.

Особо следует остановиться на возможности и целесообразности применения в дорожном строительстве бетонных водопропускных труб. Ощущаемый пока дефицит арматурной стали побуждает изыскивать пути его компенсации именно в этом направлении. Большое количество труб, строящихся на местных и внутрихозяйственных дорогах колхозов и совхозов, делают эту проблему особенно острой. Такая задача в известной степени решена в типовом проекте бетонных круглых труб для дорог низших категорий, разработанном Ленинградским филиалом Гипродорнии. Однако для изготовления таких труб требуется большое количество бетонной смеси.

Важной частью рассматриваемого вопроса является внедрение в практику дорожного строительства водопропускных гофрированных металлических труб. Сам факт возрождения этой категории труб следует считать своевременным и в дальнейшем он должен оцениваться как одно из важнейших направлений во всей проблеме создания оптимальных конструкций водопропускных труб. Весомым показателем таких труб является возможность укладки их непосредственно на грунтовое основание или грунтовую подушку, а также возможность сооружения их без специальных оголовков. Кроме того, малый вес сборных элементов и их транспортабельность позволяют осуществлять строительство таких труб в труднодоступных районах со сложными гидрологическими и климатическими условиями, что и определяет область их основного применения.

Развитие многих отраслей строительства происходит в направлении все большего использования продукции химической промышленности и применения новых материалов на полимерной основе, что может найти свое отражение и в практике строительства водопропускных труб. В частности, целесообразно рассмотреть вопрос о разработке новых конструкций прямоугольных водопропускных труб из клееной древесины на основе индустриально-заводского их изготовления. При надежном антисептировании древесины срок службы таких конструкций может достигать 30—50 лет. Особенно эффективными они могут оказаться при строительстве автомобильных дорог, пролегающих в районах с многолетнемерзлыми грунтами.

Основная задача в настоящее время заключается в создании производственной базы для изготовления сборных элементов оптимальных конструкций водопропускных труб повышенной заводской готовности. От успешного решения этого вопроса зависит повышение технического уровня строительства и эксплуатационной надежности самого массового вида искусственных сооружений на автомобильных дорогах, какими являются водопропускные трубы.

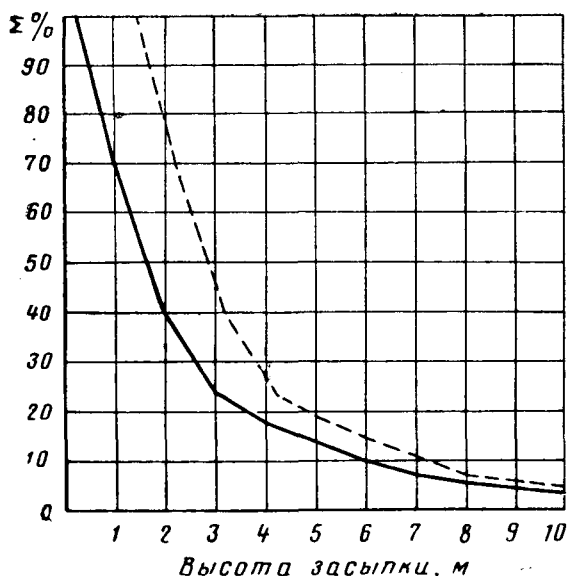
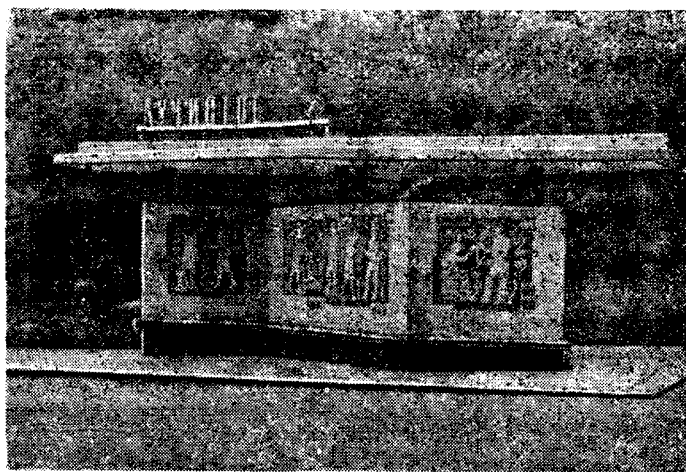


Рис. 2. Распределение труб по высотам засыпки над ними

использования коллекторных звеньев с тем, чтобы уже сейчас постепенно ограничить применение метровых звеньев при строительстве труб под насыпями автомобильных дорог.

Что касается прямоугольных железобетонных труб, то, как показывают расчеты, при малых отверстиях они с успехом могут быть заменены многоочковыми круглыми трубами. Целесообразность применения прямоугольных железобетонных труб больших отверстий (4 м и более) может быть продиктована использованием их в качестве скотопрогонов. Однако и в этом случае типовые конструкции наделены тем недостатком, что они выполняются из коротких звеньев длиной 0,75—1 м. Увеличение длины звеньев (до 3 м) может быть достигнуто путем применения прямоугольных труб из плитных элементов с сухими стыками. Такая конструкция, проходящая стадию опытного внедрения в Воронежавтодоре, позволяет исключить применение массивных бетонных фунда-



На автомобильной дороге Симферополь — Ялта

¹ «Автомобильные дороги», № 2 за 1978, с. 15.

Расчет напряжений в шарнирно сопряженных бетонных плитах от многоколесных и многоосных нагрузок

Канд. техн. наук М. А. ЖЕЛЕЗНИКОВ

Существующие методы проектирования дорожных одежд основаны на положениях теории упругости о воздействии на слоистые системы (покрытие, основание, подстилающий грунт) нагрузки, равномерно распределенной по площади круга. Другими словами, влиянием соседних колес на оси при ширине колеи у обычных автомобилей 2—2,5 м пренебрегают при определении напряжений и деформаций, возникающих под каким-либо одним колесом. В случае сдвоенных колес, когда зазор между шинами составляет 10—15 см, при расчете принимают, что нагрузка распределяется все равно по площади круга с некоторым приведенным диаметром. Что касается взаимного влияния смежных осей, то нагрузки на них подбираются таким образом, чтобы суммарное воздействие сдвоенных осей было бы приблизительно эквивалентно воздействию одной оси. По этому принципу был создан ГОСТ 9314—59.

Таким образом, расчет дорожной одежды, будь она жесткой или нежесткой, сводится к расчету слоистого полупространства на воздействие одного колеса [1, 2]. Такой подход до недавнего времени был вполне оправданным, так как подавляющее количество автомобилей на дорогах общей сети подпадает под категорию автомобиля группы А или Б (ГОСТ 9314—59). Исключение составляют лишь прицепы-тяжеловозы (трейлеры). Однако нагрузки у них таковы, что они приблизительно оказывают такое же эквивалентное воздействие, как и обычные автомобили. Согласно действующей в настоящее время Инструкции [1], расчет нежестких одежд на трейлерные нагрузки не проводится. Что касается дорог промышленных предприятий, в частности дорог металлургических заводов, то здесь наблюдается увеличение в составе движения новых автотранспортных средств, специализированных для перевозки определенной номенклатуры грузов. Для дорог на предприятиях черной металлургии это будут, к примеру, автослябовозы, автошлаковозы, автомобили с подъемными грузовыми платформами и др. Все эти автомобили относятся к категории многоосных и многоколесных (в их числе могут быть и трейлеры).

Некоторые из названных автомобилей в настоящее время разрабатываются в ЦПКТБтрансмехмет. Эти автомобили с точки зрения их воздействия на дорогу отличаются тем, что они имеют, как правило, большее количество осей и большее количество колес на одной оси. Причем как оси, так и колеса расположены достаточно близко друг от друга, что вызывает необходимость учитывать их взаимное влияние при расчете напряженного и деформированного состояний дорожных одежд жесткого и нежесткого типа.

Аналитический метод приведения многоосных нагрузок для расчета нежестких одежд предложен М. Б. Корсунским [3, 4]. В рекомендациях [4] приведена номограмма (рис. 8) М. Б. Корсунского, по которой в зависимости от степени капитальности одежды можно определить коэффициент приведения. В качестве критерия приведения М. Б. Корсунским принят прогиб. Аналогичный подход к решению этой проблемы использован канд. техн. наук Б. С. Радовским и инж. А. С. Супруновым в Госдорнии [5]. Их решение основано на учете вязкоупругих свойств материалов, обработанных битумом или другими вязкими органическими происхождения.

В жестких одеждах, как показали эксперименты [6], деформации под действием прикладываемых нагрузок (в том числе и особо тяжелых) не зависят от времени действия нагрузки и практически полностью обратимы. Это позволяет при определении напряжений и деформаций пользоваться принципом

линейной суперпозиции (сложения воздействий) без учета вязких свойств материалов, которые в данном случае практически не проявляются. Этот принцип используется в методике проектирования аэродромных покрытий [7]. Согласно изложенной в СНиП методике, суммарное воздействие всех нагрузок от самолетной опоры учитывается по величине суммарного изгибающего момента. При определении этого момента используется схема бесконечной в плане плиты, а работа стыкового соединения в швах монолитных цементобетонных покрытий учитывается с помощью эмпирического коэффициента $K=1,2$.

Как показали экспериментальные исследования [6], более правомерной является схема с шарнирным сопряжением плит в швах. Использование этой схемы позволяет отказаться от коэффициента $K=1,2$ и тем самым более обоснованно назначать размеры конструктивных слоев дорожной одежды. Для облегчения расчетов автором статьи разработана номограмма (см. рисунок), полученная на основе табличных значений изгибающих моментов на краю двух полубесконечных шарнирно соединенных плит, вычисленных Р. В. Серебряным [8].

Номограмма позволяет находить значения безразмерных изгибающих моментов на шарнирном крае в каком-либо сечении $\bar{y}=0$ в зависимости от расстояния нагрузки δ по перпендикуляру от края и от расстояния нагрузки вдоль края от рассматриваемого сечения.

Ключ к пользованию номограммой указан на рисунке. Упругая характеристика L находится по формуле

$$L = h_0 \sqrt[3]{E_0 / 6E_{гр}},$$

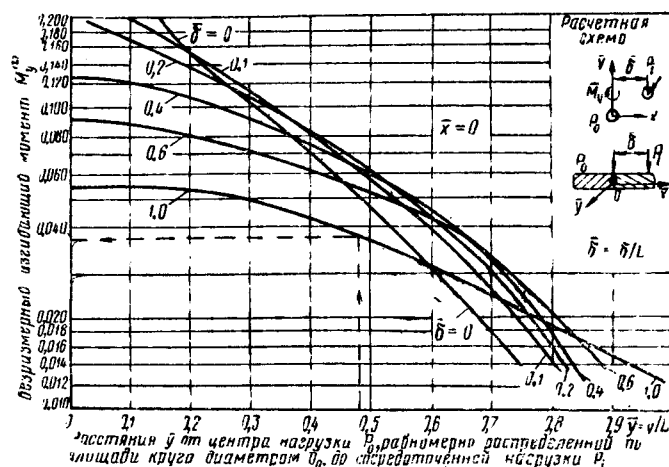
где E_0 и $E_{гр}$ — модули упругости, соответственно бетона и подстилающего грунта; h_0 — толщина бетонной плиты.

Суммарный изгибающий момент в плите от действия всего комплекса нагрузок определяется по формуле (1). Если при пользовании номограммой значения M получаются за пределами 0,01, то M следует принять равным нулю.

$$M = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_{ij} \bar{M}_{ij}, \quad (1)$$

где P_{00} — нагрузка на колесо, установленное над расчетным сечением; P_{ij} — смежные нагрузки; \bar{M}_{ij} — безразмерный изгибающий момент в точке с двойным номером ij ; M_{00} — безразмерный изгибающий момент в расчетном сечении от нагрузки, равномерно распределенной по площади круга радиуса R_0 . Этот момент находят по формуле Р. В. Серебряного [10],

$$M_{00} = 0,103 - 0,117 \ln(R_0/L), \quad (2)$$



Номограмма для определения изгибающего момента M_u вдоль шарнирного края $\bar{x}=0$ под центром нагрузки P_0 от нагрузки P_{ij}

с помощью которой автором была составлена номограмма [9]. Сами напряжения равны, как известно M/W , где $W = h_0^2/6$ — момент сопротивления для плит.

Пример

Требуется определить суммарный изгибающий момент от двухосного автотранспортного средства с четырьмя колесами на каждой оси. Оси расположены на взаимном расстоянии 2 м, а колеса отстоят друг от друга на следующих расстояниях (между центрами колес), считая от центра крайнего внешнего колеса: 0,65, 1,30, 0,65 м. Динамическая нагрузка на каждое колесо 180 кН. Упругая характеристика конструкции $L=2$ м.

Исходя из физических предпосылок, выбираем в качестве расчетного второе от края колесо и присваиваем ему значения координат $X=0$ и $Y=0$. Тогда колеса слева будут иметь отрицательное значение координаты $X=-0,65$ м. Определим безразмерные координаты всех колес путем деления действительных значений на величину упругой характеристики, после чего составим таблицу и внесем в нее значения безразмерных величин изгибающих моментов M на краю двух полубесконечных шарнирно-соединенных плит:

Безразмерные расстояния — от шарнирного стыка плит до оси, м	Безразмерные расстояния от центра второго колеса, V , м			
	-0,325	0	0,650	0,975
0	0,095	0,356	0,023	0
1	0,048	0,055	0,028	0,012

Суммарный изгибающий момент на единицу ширины плиты, полученный по формуле (1) с использованием данных таблицы, составляет величину $M=180 \cdot 0,617=111$ кН.

Определим эквивалентную нагрузку на колесо для расчета основания. Для этого применим формулу

$$P_{\text{экр}} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m P_{ij} \bar{M}_{ij} / M_{00} \quad (3)$$

Подставив в эту формулу значения величин для данного примера, получим

$$P_{\text{экр}} = \frac{111}{0,356} = 312 \text{ кН.}$$

Таким образом, эквивалентная нагрузка в 1,7 раза больше, чем нагрузка на одно колесо.

Литература

1. Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа ВСН 46-72. Минтрансстрой СССР. М.: Транспорт, 1973, 112 с.
2. Железников М. А. Предельное состояние оснований дорожных одежд с цементобетонными покрытиями. В кн.: Конструирование и расчет нежестких дорожных одежд /Под ред. Н. Н. Иванова/ М.: Транспорт, 1973, с. 167—178.
3. Корсунский М. Б. Основы теории расчета нежестких дорожных одежд по предельным относительным удлинениям. В кн.: Обоснование расчетных параметров для нежестких дорожных покрытий /Под ред. Н. Н. Иванова/ М.: Дориздат, 1952, с. 58—92.
4. Методические рекомендации по совершенствованию проектирования дорожных одежд нежесткого типа. Минтрансстрой. (Ред. М. Б. Корсунский). 2.: 1978, 78 с.
5. Супрун А. С. Приближенный метод расчета напряженно-деформированного состояния дорожных одежд под действием переменной по величине, произвольно движущейся нагрузки. Тезисы докладов на VIII Всесоюзной конференции молодых ученых и специалистов. Минтрансстрой. Союздорнии. М.: 1981, 143 с.
6. Железников М. А. Исследование моделей одежд с цементобетонными покрытиями. Труды Союздорнии; Вып. 47— Конструирование дорожных одежд. Минтрансстрой. Союздорнии. М.: 1971, с. 200—214.
7. СНиП II-47-80 Нормы проектирования. «Аэродромы». М.: Стройиздат, 1981, 57 с.
8. Серебряный Р. В. Расчет тонких шарнирно соединенных плит на упругом основании. М.: Госстройиздат, 1962, 64 с.
9. Методические рекомендации по расчету и конструированию покрытий на площадках под контейнеры и контейнеро-возы в морских портах. Минтрансстрой, Союздорнии. М.: 1977, 36 с.

УДК 625.745.12

Рамно-неразрезной путепровод с наклонными стойками

Инж. С. Н. САМУРСКИЙ

К пересечениям дорог I, II и III категорий предъявляются повышенные требования в отношении удобства проезда и безопасности движения. Выполнение этих требований создает необходимость отхода от традиционных решений, так как существующие типовые пролетные строения длиной до 18 м, применявшиеся раньше для путепроводов, становятся недостаточными для перекрытия всей ширины земляного полотна одним пролетом. Использование же пролетных строений длиной 24 м и более приводит к значительному увеличению объема земляных работ и площади занимаемых земель на пересечениях и развязках из-за увеличения высоты балок. Необходимо также принимать во внимание повышение требований к эстетическому облику дорог, пересечений и развязок, чем, к сожалению, часто пренебрегают строители, проектировщики, а иногда и инстанции, утверждающие проекты.

Таким образом, специфические требования к путепроводам на развязках и пересечениях в разном уровне сводятся к следующему:

перекрытие всей ширины земляного полотна одним пролетом с обеспечением достаточного расстояния от бровки до опор, достижение наилучшего обзора при проезде под сооружением;

наименьшая возможная строительная высота конструкции путепровода;

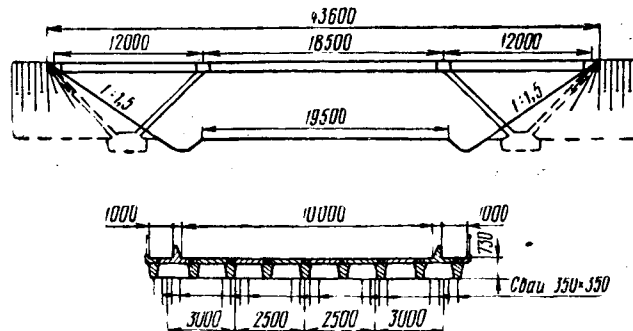
применение типовых или экономичных индивидуальных проектов пролетных строений и опор;

внешний вид, соответствующий современным эстетическим принципам (простота и цельность форм, естественность отделки и окраски, соответствие облика сооружения окружающему пространству).

Естественно, что необходимо выполнять также и требования общего характера — конструкция должна быть экономичной, иметь высокую степень сборности, наименьшие трудозатраты.

Удачным решением, обеспечивающим безопасность движения за счет наибольшего возможного удаления стоек опор и улучшения обзора при минимальной строительной высоте, является запроектированный в Московском производстве Гипродорнии трехпролетный рамный путепровод с наклонными стойками из типовых элементов (так называемый «бегущий олень»). Конструкция представляет собой два жестких треугольника, соединенных ригелем. В статическом отношении (как плоская схема) система 9 раз статически неопределима. Расчеты проводились на ЭВМ М-222, усилия определены с учетом усадки и ползучести бетона, температурные деформации также учтены.

(Продолжение см. на стр. 13)



Фасад (вверху) и разрез (внизу) рамно-неразрезного путепровода

РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

УДК 624.21.012.45.004.67:693.546.3

Восстановление пролетного строения моста методом набрызга бетона

Инженеры Э. А. ГОДИК (трест Укрдормостострой),
В. П. БАРУКОВ, С. Г. ДЖИГИТ (Госдорнии),
В. В. ЛАЙКИН (КАДИ)

Железобетонные мосты на автомобильных дорогах эксплуатируются в сложных условиях, подвергаясь силовым воздействиям от проезжающего автомобильного транспорта и агрессивному воздействию окружающей среды. Результатом этого является образование различных дефектов — трещин в конструкциях, отслоения защитного слоя бетона, коррозии бетона и арматуры. К образованию дефектов зачастую приводит низкое качество изготовления железобетонных конструкций (несоответствие прочности бетона проектным требованиям, недостаточная морозостойкость и водонепроницаемость, несоблюдение толщины защитного слоя бетона). Появление дефектов ведет к снижению долговечности сооружений и повышению эксплуатационных затрат.

В процессе эксплуатации сооружений одними из важнейших задач являются своевременное обнаружение дефектов, установление вызывающих их причин, применение рационального способа и технологии ремонта. Применяемые в настоящее время способы ремонта на основе использования различных полимерных составов являются наиболее надежными, но в то же время трудоемкими и дорогостоящими. В боль-

шинстве случаев при значительных по площади дефектах применяется традиционный монолитный бетон, использование которого при ремонтных работах снизу пролетного строения и в труднодоступных местах не дает гарантии надежности ремонта.

Одним из перспективных способов ремонта железобетонных мостов может явиться применение набрызг-бетона, получившего широкое распространение в гражданском строительстве при нанесении защитных покрытий на бетонные поверхности, подвергаемые воздействию агрессивной среды и низким температурам, исправлении дефектов в бетоне [1, 2]. Сущность такого метода заключается в том, что сухую смесь, состоящую из каменных материалов и вяжущего, транспортируют пневматическим способом по так называемому материальному шлангу к рабочему органу-соплу, в камере которого она увлажняется и с помощью сжатого воздуха выбрасывается на бетонируемую поверхность. В результате непрерывного процесса трамбования бетонной смеси происходят проникновение цементного теста в неровности бетонируемой поверхности и образование на ней цементной пленки, что обеспечивает повышенное сцепление набрызг-бетона, его высокую прочность, плотность и водонепроницаемость. Положительной стороной этого способа является возможность ремонта конструкций в труднодоступных местах.

Первый опыт применения метода набрызга бетона получен организациями Миндорстроя УССР в 1980 г. при восстановлении путепровода на автомобильной дороге Киев — Харьков. Путепровод с неразрезным коробчатым пролетным строением по схеме $28,3+2 \times 35+28,3$ м находился в эксплуатации с 1978 г. (рис. 1). Коробчатые блоки разной длины объединялись натяжением продольной пучковой арматуры, расположенной между блоками. В поперечном направлении блоки объединялись при помощи сварки закладных деталей. Толщина нижней полки коробчатых блоков составляла 14 см.

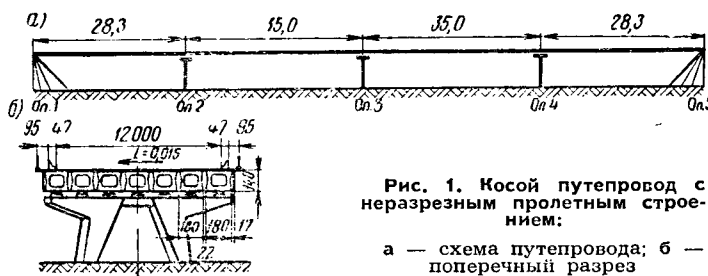


Рис. 1. Косой путепровод с неразрезным пролетным строением:

а — схема путепровода; б — поперечный разрез

РАМНО-НЕРАЗРЕЗНОЙ ПУТЕПРОВОД С НАКЛОННЫМИ СТОЙКАМИ

(Начало см. на стр. 12)

При разбивке на пролеты $12+18,5+12$ путепровод средним пролетом перекрывает вновь строящуюся дорогу II категории с дополнительной переходно-скоростной полосой при общей ширине земляного полотна 19,5 м (см. рисунок). При уменьшении обочин до 1,5 м (наименьшая ширина по СНиП II-Д.5-72) конструкция может быть без изменений применена на развязке при пересечении дороги II категории с дорогой II или III категории (изменится лишь габарит путепровода). Строительная высота пролетного строения путепровода 0,73 м или $\frac{1}{25}$ длины среднего пролета.

Пролетное строение составлено из балок длиной 11,5 и 17 м аналогично балкам Б-4 и Б-5 типового проекта инв. № 856 при расстоянии между балками в поперечном сечении 1,5 м. Плиты проезжей части также приняты по этому типовому проекту. Армирование приопорных участков отличается от типового и принято по результатам статических и конструктивных расчетов.

Наклонные стойки опор запроектированы в опалубочных формах и с армированием свай СМ-35Т7. Наибольший монтажный вес элемента 11,5 т. Фундаменты — массивные, на естественном основании, бетонируемые на месте. Полная длина сооружения 47,6 м, габарит $G-10+1,0 \times 2$.

Конструкции путепроводов с использованием балок типового проекта инв. № 856 разрабатывались также в Союздорпроекте для одного из участков автомобильной дороги Москва — Минск — Брест и в Воронежской филиале Гипродорнии.

Опыт проектирования показывает, что применение подобных конструкций весьма эффективно и дает хорошие результаты также и при косых пересечениях, где в полной мере проявляется их основное достоинство — простота монтажа. Стоимость строительно-монтажных работ равна 148,7 тыс. руб., а стоимость 1 м^2 путепровода — 0,246 тыс. руб.

Анализ технико-экономических показателей позволяет сделать следующие выводы.

При невысокой стоимости конструкция, несомненно, перспективна.

Большой расход монолитного бетона на фундаменты ставит задачу разработки в дальнейшем фундамента в сборном или хотя бы в сборно-монолитном варианте, что существенно увеличит скорость монтажа путепровода.

Сравнение описываемой конструкции с путепроводом из разрезных балок показывает, что единственная альтернативная схема $9+24+9$ имеет строительную высоту на 0,47 м больше, требует больших трудозатрат и более сложного оборудования для монтажа (весь элемент 39 т) при более низком эстетическом облике из-за разнотипных и разновысоких балок в крайнем и среднем пролетах.

На основе имеющегося опыта проектирования возможна разработка аналогичного конкурентоспособного сооружения для перекрытия дороги II категории на развязке с двумя переходно-скоростными полосами.

В результате дорожно-транспортного происшествия под пролетом 3—4 возник пожар, длившийся в течение 20—25 мин и приведший к разрушениям и повреждению несущих конструкций пролетных строений и ригеля опоры № 3. Нижние полки балок на площади 330 м² разрушены на глубину от 1 до 14 см, обнажены арматурные сетки площадью 150 м². Часть бетона в объеме 10 м³ осыпалась на проезжую часть автомобильной дороги. Поверхностный слой бетона ригеля, особенно с торца, разрушился, обнажив рабочую арматуру. Определение прочности бетона наиболее поврежденных балок, проведенное с применением ультразвукового прибора УФ-90ПЦ в нескольких сечениях по длине и высоте балок, показало, что максимальное снижение прочности (до 13%) наблюдается в приопорной зоне протяженностью до 5 м с постепенным затуханием в середине пролета до нуля. Потери прочности бетона на высоте сечений не наблюдалось.

Для окончательного вывода о потере несущей способности путепровода и наличии возможных скрытых дефектов были проведены параллельные испытания неполной нормативной нагрузкой, создающей 48% нормативного момента от проектной временной нагрузки, неповрежденного (2—3) и поврежденного (3—4) пролета. Испытания показали в поврежденном пролете увеличение максимального прогиба на 31, суммы прогибов на 19 и коэффициента поперечной установки на 10%.

Характер деформаций поврежденного пролетного строения, состояние двух вскрытых пучков предварительно напряженной арматуры в наиболее пострадавшей зоне и результаты испытания дали основание считать, что существенных потерь напряжения в рабочей арматуре не произошло и пролетное строение может быть отремонтировано путем восстановления нижней плиты коробчатых балок. Из двух способов восстановления путепровода, заключающихся в бетонировании плиты балок с применением деревянной опалубки на сплошных подмостях и бетонировании методом набрызга бетона, был принят последний, как позволяющий значительно уменьшить затраты материальных и трудовых ресурсов, снизить стоимость ремонтно-восстановительных работ и сократить сроки ввода путепровода в эксплуатацию.

Для производства работ были использованы щебень размером 5—10 мм, гранитный отсев, портландцемент марки 500, ускоритель схватывания и твердения — натрий фтористый. В результате подбора состава расход материалов на 1 м³ сухой смеси набрызг-бетона марки 400 составил (в кг): цемента — 350, щебня — 444, гранитного отсева — 810, ускорителя твердения — 10,5.

Был укомплектован бетонный узел «Монолит» с вертикальным расположением оборудования, что позволило исключить дополнительную перегрузку сухой смеси из смесителя в машину для безопалубочного бетонирования (рис. 2). Комплект оборудования бетонного узла исходя из автономного от городских инженерных коммуникаций расположения, включал:

- бетоносмеситель циклический СБ-80;
- два компрессора (ЗИФ-55 и ДК-9М), обеспечивающих давление сжатого воздуха в магистрали 0,8 МПа и расход его 6—8 м³/мин;
- воздухосборник емкостью 1,5 м³, обеспечивающий постоянное рабочее давление на выходе из сопла;
- поливо-моечную машину КМ-64 на базе автомобиля ЗИЛ-130, одновременно используемую для хранения воды и поддержания постоянного напора в водопроводной магистрали;
- дизельную электростанцию.

Для обеспечения высококачественного сцепления набрызг-бетона с покрываемой бетонной поверхностью балок последняя предварительно очищалась вручную от поврежденного бетона, а оголенная арматура — песком с помощью машины СБ-67.

Гранитный отсев, щебень и цемент перемешивали вместе с ускорителем твердения в течение 60 с в бетоносмесителе, после чего сухая бетонная смесь подавалась к машине для набрызга бетона, а оттуда под постоянным давлением 0,26 МПа по материальному шлангу к соплу, где предварительно была отрегулирована подача воды, обеспечивающая нормальное затворение смеси. Набрызг-бетон наносили вдоль балок путепровода слоями толщиной 4—5 см при расположении сопла на расстоянии 1,0—1,5 м от покрываемой поверхности. Уход за набрызг-бетоном осуществлялся поливом воды в раннем возрасте через 3 ч после начала схватывания, и в дальнейшем поверхность покрытия поддерживалась влажной. Прочность набрызг-бетона определяли по стандартной

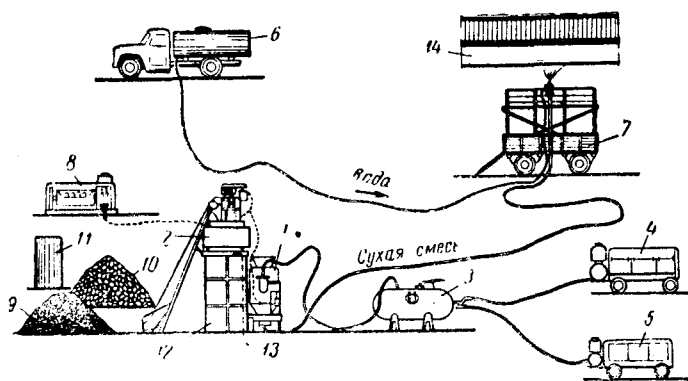


Рис. 2. Технологическая схема восстановления путепровода методом набрызга бетона:

1 — машина для безопалубочного бетонирования СБ-67; 2 — бетоносмеситель СБ-80; 3 — воздухосборник; 4, 5 — компрессорные станции ДК-9М и ЗИФ-55; 6 — поливо-моечная машина КМ-64; 7 — технологическая тележка; 8 — дизельная электростанция; 9 — склад гранитного отсева; 10 — склад щебня; 11 — склад цемента; 12 — фундаментные блоки; 13 — общий контур заземления; 14 — путепровод

методике на кубах 10×10×10 см, выпиленных с помощью камнерезного станка из контрольной монолитной плиты, изготовленной набрызгом бетона. Кроме этого, непосредственно в конструкции прочность бетона определяли неразрушающим методом с применением комплексного молотка КМ. К моменту повторного испытания путепровода она составила 33 МПа.

Через месяц после проведения ремонтных работ было выполнено повторное испытание путепровода с целью определения напряженного состояния и фактической несущей способности сооружения. Испытанию подверглись восстановленный пролет 3—4 и опора № 3, а также аналогичный неповрежденный пролет 2—3. Результаты испытаний сопоставляли с данными испытания путепровода в 1972 г., выполненного при вводе сооружения в эксплуатацию. При испытании максимальный изгибающий момент в крайней балке составлял 914 кНм, что на 8% превышает нормативный момент от проектной нагрузки, равный 849 кНм. Максимальный момент над опорой, создаваемый при загрузке двух смежных пролетов, составил 769 кНм, что на 7% меньше момента от проектной нагрузки, равного 845 кНм.

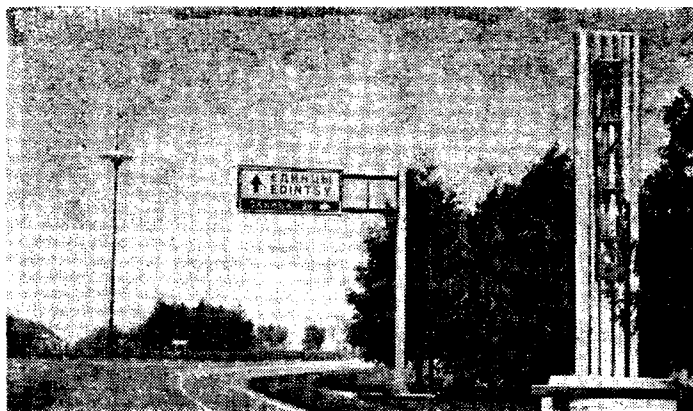
Следует отметить, что максимальный прогиб крайней балки поврежденного пролета после его восстановления при внецентренном нагружении составил 5,7 мм, что на 12% меньше теоретического прогиба, равного 6,5 мм. Кривые прогибов в середине пролета при различных положениях нагрузки не имеют резких перепадов, что свидетельствует об отсутствии смещений граней соседних балок. После восстановления нижней плиты в пролете 3—4 жесткость пролетного строения в целом увеличилась, о чем свидетельствует уменьшение максимальных прогибов в этом пролете на 11% и суммы прогибов на 5% при внецентренном нагружении двумя автомобилями КраЗ.

Полученные результаты свидетельствуют о включении восстановленной нижней плиты в совместную работу с несущими элементами. Косвенным подтверждением этого является то, что все основные показатели поврежденного пролета при нагружении его нормативной нагрузкой превосходят показатели аналогичного пролета 2—3, полученные при испытании в 1972 г. Максимальные растягивающие напряжения по низу балок в середине обоих пролетов при внецентренном их нагружении нормативной нагрузкой составили 1,75 МПа и не превысили теоретического значения 2,4 МПа. Максимальные сжимающие напряжения по низу балок, замеренные на расстоянии 1 м по обе стороны от опорного сечения при нагружении смежных пролетов, не превысили 1,8 МПа, что меньше теоретических напряжений, равных 2,5 МПа.

Результаты испытаний путепровода до и после восстановления нижних полок балок методом безопалубочного бетонирования и сопоставление их с данными испытаний, проведенных в 1972 г., свидетельствуют о возможности пропуска по сооружению расчетных нагрузок Н-30 и НК-80 без всяких ограничений. Первый опыт применения набрызга бетона с ис-

пользованием комплекта оборудования «Монолит» позволяет рекомендовать его для ремонтных работ в мостостроении.

Результаты использования этого метода для ремонта путепровода были изложены на семинаре «Современные методы строительства мостов на автомобильных дорогах», проведенном в г. Ивано-Франковске в 1980 г. Миндорстроем УССР и Украинским республиканским правлением НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства. Семинар отметил полученные положительные результаты и рекомендовал проектным и строительным организациям широкое применение этого метода для ремонта искусственных сооружений. Трестом Укрдормостострой Миндорстроя УССР приобретено три комплекта оборудования для безопалубочного бетонирования, которые будут смонтированы на мобильных установках, разрабатываемых Госдорнии. Применение таких установок позволит оперативно и своевременно осуществлять ремонтные работы на искусственных сооружениях.



Литература.

1. Лайкин В. В. Применение конструкций из набрызг-бетона в транспортном строительстве. Киев: Знание, 1979.
2. Методические рекомендации по технологии производства безопалубочного бетонирования конструкций, НИИСП. Киев: 1980.

ЭЛЕМЕНТЫ СЕРВИСА НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ МОЛДАВИИ

Инж. Е. С. ЛЕПАК

Люди в пути должны иметь возможность получить ночлег и пищу, техническое обслуживание автомобилей и медицинскую помощь, почтово-телеграфные и бытовые услуги. Организация такого обслуживания — дело не простое и не легкое, оно не под силу только дорожным организациям. Здесь нужна кооперация труда многих организаций. Первые шаги в этом направлении уже сделаны на дорогах Молдавии.

На двух магистральных маршрутах в живописных местах дорожниками построены и обслуживаются две гостиницы для тех, кто в пути, с площадками для стоянки автомобилей. Рядом с ними Молдпотребсоюзом построены пункты питания. Таких пунктов питания у дорог в индивидуальном художественном исполнении уже построено более 100.

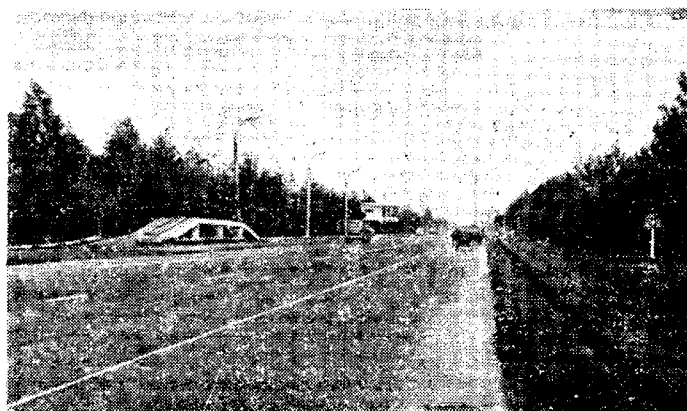
На одиннадцатую пятилетку Минавтодор Молдавской ССР совместно с Министерством торговли, Молдпотребсоюзом, Управлением по снабжению нефтепродуктами разработал мероприятия по развитию сети предприятий автосервиса. Намечается построить 20 АЗС, четыре станции технического обслуживания, шесть гостиниц, два кемпинга.

В 1982 г. Минавтодор в Молдавских Кодрах приступил к строительству еще одной гостиницы для транзитных пассажиров.

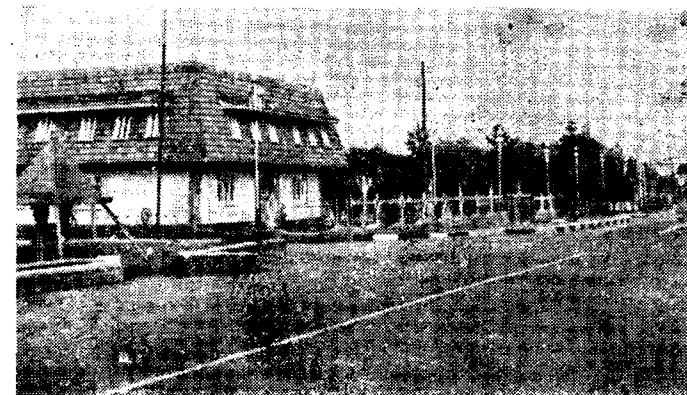
Важное значение придается элементам благоустройства дорог. Об условиях проезда информируют указатели, схемы, знаки индивидуального проектирования. На дорогах оформлено 15 транспортных развязок и развилочек, семь въездов в республику и 40 въездов в населенные пункты, строятся современные посты ГАИ. К услугам пассажиров и водителей построено 918 автопавильонов и благоустроено 930 питьевого источников. Надо отметить, что питьевые источники — обязательная принадлежность любого маршрута.

Большое значение придается озеленению дорог, созданию разнообразных ландшафтов в придорожной полосе, которые играют важную роль в снятии психологических нагрузок у водителей.

Комфорт автосервиса завершают цветы. Они создают чувство уюта, доброжелательности, радости.



На дороге Одесса — Кишинев — Черновцы



Гостиница Вельцного управления автомобильных дорог на дороге Одесса — Кишинев — Черновцы

ЗА ЭКОНОМИЮ И БЕРЕЖЛИВОСТЬ

УДК 625.84:666.972.16

Снижение материалоемкости и улучшение качества цементобетона

Кандидаты техн. наук
В. В. ЧИСТЯКОВ, Ю. М. ДОРОШЕНКО

Одним из путей улучшения качества цементобетонных покрытий и снижения расхода цемента является использование химических добавок. Их применение позволяет направленно влиять на процессы структурообразования бетона и улучшать его физико-технические характеристики.

В результате проведенной поисковой работы с учетом состава ряда отходов химических производств разработаны и исследованы новые эффективные комплексные добавки: $KCl + Na_2SO_4$ — добавка № 1, $CaCl_2 + NH_4NO_3$ — добавка № 2 и $Na_2SO_4 + Na_2S_2O_3 + NaCl$ — добавка № 3. Компоненты этих добавок доступны, так как являются отходами и попутными продуктами химических производств, они не токсичны и технологичны в применении.

Проведенные исследования на портландцементе Здолбуновского, Каменец-Подольского, Акмянского, Николаевского и других цементных заводов показали высокую эффективность действия добавок, их универсальность и полифункциональность действия на свойства цементного бетона. Оптимальное количество разработанных добавок находится в пределах 0,3—0,8% $KCl + 1,0$ —1,8% Na_2SO_4 ; 0,8—1,4% $CaCl_2 + 0,8$ —1,2% NH_4NO_3 . Солевая смесь (45—47% $Na_2SO_4 + 21$ —27% $Na_2S_2O_3 + 28$ —32% $NaCl$) — отход Кемеровского производственного объединения «Азот» — вводится в количестве 1—2% от веса цемента. Оптимальный расход добавок зависит от вида и количества цемента, водо-цементного отношения и условий твердения. Все разработанные добавки легко растворимы в воде, технологичны в применении и вводятся в бетонную смесь с водой затворения.

В статье приведены данные экспериментальных работ, выполненных с использованием портландцемента марки 500 Здолбуновского завода.

Для исследований был принят бетон марки 300 с расходом составляющих на 1 м³ бетона: цемент — 360 кг, песок речной днепровский — 740 кг ($M_{кр}=0,8$), щебень гранитный Малинского карьера Житомирской обл. УССР — 1270 кг, водо-цементное отношение — 0,47. Добавки в заданном соотношении вводились в бетон вместе с водой затворения. Осадка конуса бетонной смеси — 3 см.

Бетонная смесь с комплексными добавками характеризовалась улучшенной связностью, однородностью и достаточно длительным сохранением начальной подвижности, что объясняется некоторым пластифицирующим действием компонентов добавок и их влиянием на ранние стадии формирования и развития структуры твердеющего бетона.

Практическое применение предложенных добавок показало целесообразность использования добавки № 1 при температурах +15°—+30°C. Удобноукладываемость бетонной смеси с этой добавкой сохранялась в течение 1,5 ч при $t=30^\circ C$, что позволяет транспортировать ее без снижения формовочных свойств. Опыт использования добавок № 2 и № 3 (Крымский облмежколхоздорстрой) показал возможность устройства бетонных дорожных покрытий даже при низких отрицательных температурах (до $t=-10^\circ C$).

Разработанные добавки существенно интенсифицируют твердение цементного бетона. В суточном возрасте прирост прочности при сжатии составляет около 40—70%, марочная прочность достигается в течение 7—9 сут.

В возрасте 28 сут прочность при сжатии у бетонов с добавками составляет 130—135%, а прочность при изгибе — 135—140%. Использование предложенных добавок позволяет также уменьшить расход цемента на 15% без ухудшения прочностных свойств и долговечности бетона. Устройство дорожных покрытий с добавкой № 1 в летний период показало существенное снижение процессов трещинообразования бетонной поверхности. Этот эффект обусловлен меньшей интенсивностью перестройки первоначально сформировавшейся коагуляционной структуры цементобетонной смеси, в результате чего существенно снижаются водоотделение и ослабляются внутренние напряжения в формирующейся структуре бетона.

Эффективность применения добавок №№ 2 и 3 во время устройства цементобетонных покрытий при низких положительных и отрицательных температурах видна, хотя бы из того, что интенсивность набора прочности бетона с добавками увеличивается при низких положительных температурах в 1,5 раза, а при $t=-10^\circ C$ — в 2 раза. Сравнительные испытания добавок №№ 2 и 3 с такими известными противоморозными добавками, как нитрит натрия, поташ и СДБ показали существенное преимущество разработанных комплексов солей. Кроме того, натурные наблюдения за дорожными покрытиями, которые устраивались в зимнее время, показали отсутствие шелушения на поверхности бетона с добавкой № 2, в отличие от состава без добавок.

Бетон с разработанными добавками характеризуется повышенной морозо- и коррозионной стойкостью в ряде агрессивных сред при воздействии солей хлоридов. Повышенная стойкость разработанных составов объясняется формированием оптимальной структуры цементного камня (более высокая степень дисперсности, однородности и упорядоченности). Повышенная морозо- и коррозионная стойкость цементобетонного покрытия при воздействии хлористых солей, применяющихся в качестве антиобледенителей, обусловлена, кроме того, снижением градиента концентрации агрессивных ионов хлора, так как в состав комплексных добавок входят соли KCl , $NaCl$, $CaCl$. Положительное влияние добавок на долговечность объясняется формированием оптимальной структуры порового пространства цементного бетона, что подтверждается исследованиями, выполненными методами микроскопии и ртутной порометрии. Установлено, что добавки способствуют формированию структуры бетона с повышенной стойкостью за счет повышения плотности (кальматирующее действие добавок) и образования значительного количества микропор, близких к «условно замкнутым» при примерно равной общей пористости.

Более высокая морозостойкость составов с добавкой № 2, кроме того, обусловлена незначительным газовыделением аммиака, происходящим в результате химического взаимодействия нитрита аммония с гидроксидом кальция, образующегося при гидратации цемента. Водопоглощение и капиллярный подсос при введении разработанных добавок снижаются у бетона как в раннем возрасте (после 4 сут нормального твердения водопоглощение снизилось на 11%, а капиллярный подсос — на 30%), так и через 28 сут (водопоглощение снизилось на 30% и капиллярный подсос — на 40%). Сопоставление защитных свойств бетона с предложенными добавками и без них по отношению к арматуре, проведенное с помощью визуальных, весовых и других методов, позволило сделать вывод о том, что применение добавок №№ 1 и 2 не вызывает сколько-нибудь существенной коррозии по сравнению с широко известной добавкой $CaCl_2$ (2%). Это позволяет рекомендовать добавки для изготовления железобетонных плит для сборных дорожных покрытий. Отдельные пятна коррозии арматуры, возникшие в ранние сроки (1—3 мес) при введении добавки № 3, не представляют опасности для арматуры в дальнейшем (до 3 лет), так как коррозия носит затухающий характер. Добавка № 3 может быть рекомендована для монолитных дорожных покрытий.

На разработанные химические добавки подготовлены рекомендации к их приготовлению и использованию.

Таким образом, добавки №№ 1 и 3 целесообразно применять при положительных температурах, а добавки №№ 2 и 3 — при низкой положительной и отрицательной температуре.

УДК 625.72:63

Отвод земель в условиях интенсивного земледелия

И. С. БОЛБАТ, В. Ф. ГРИНИЧ,
А. И. ЛИСАЙЧУК, Г. М. ПОГОРЛЕЦКИЙ

В настоящее время автомобильный транспорт является во всех странах мира одним из важнейших элементов хозяйственного организма, оказывающих огромное влияние на все стороны экономической и социальной жизни общества. Рост дорожного строительства свидетельствует о том, что влияние автомобильных дорог на природу будет постоянно и существенно увеличиваться.

Влияние автомобильной дороги на природу многообразно. Одна из важнейших проблем — это необходимость в отводе земель, изменение характера землепользования. В США, например, площадь земли, занимаемая автомобильными дорогами, равна 46 тыс. км², что примерно соответствует 2% всей территории [1]. В некоторых странах Европы дороги занимают до 10% территории. В нашей стране по самым минимальным подсчетам под автомобильными дорогами занято около 30 тыс. км² [2]. Для сравнения площадь Молдавии равна 33,7 тыс. км². Эти цифры достаточно убедительно свидетельствуют о том, что необходимо всемерно экономить площади ценных земель, отводимых для нужд дорожного строительства.

Плодородные земли являются основным и наиболее ценным природным богатством Молдавии. Средняя цена 1 га сельскохозяйственных угодий для республик, краев и областей СССР не превышает 730 руб., за исключением Украины, Ставропольского края и Молдавии, где этот показатель равен соответственно 1024, 1370 и 1780 руб. Таким образом, средняя цена 1 га сельскохозяйственных угодий в Молдавии самая высокая в СССР. Разнообразие плодородных почв в сочетании с климатическими условиями и высокой плотностью населения благоприятствует развитию в республике высокоинтенсивного сельскохозяйственного комплекса с преобладанием в нем наиболее ценных зерновых и технических культур, а также виноградарства и южного плодоводства.

Объем продукции, выпускаемой пищевой и легкой промышленностью из местного сельскохозяйственного сырья, составляет $\frac{2}{3}$ всей промышленной продукции республики. На долю Молдавии приходится 2,3% сельскохозяйственной продукции Советского Союза, хотя ее земельные угодья составляют лишь 0,15% от общесоюзных. По валовому производству сельскохозяйственной продукции Молдавия занимает шестое место среди союзных республик, а по производству на 100 га сельскохозяйственных угодий — первое.

Молдавия обладает наиболее высокими показателями использования земельной площади среди союзных республик: площади сельскохозяйственных угодий в республике на 1 ноября 1980 г. составили 89% от общей земельной площади Молдавской ССР. Практически там освоены почти все земли, пригодные для использования в сельском хозяйстве. Целинных земель в республике вообще нет.

Высокая доля сельскохозяйственных угодий свидетельствует об отсутствии в республике каких-либо крупных земельных резервов, которые могут быть в дальнейшем использованы для расширения пашни и наращивания площадей под многолетние насаждения. Высокие показатели использования общей земельной площади особенно остро выдвигают задачу пол-

ного и рационального использования земель и производства максимальных объемов наиболее ценных видов сельскохозяйственной продукции.

В связи со сказанным становятся понятными те трудности, с которыми сталкиваются молдавские дорожники при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации автомобильных дорог. Если дорожники других республик с целью экономии земельных ресурсов могут прокладывать трассы автомобильных дорог преимущественно в обход продуктивных сельскохозяйственных угодий по малоценным землям, а дорожные сооружения, карьеры и грунтовые резервы располагать на землях, непригодных или малопригодных для сельскохозяйственного производства, то молдавские дорожники практически лишены этих возможностей.

В проектах автомобильных дорог, разрабатываемых ГПИИ Молдгипроавтодор, предусмотрен раздел «Рекультивация земель», в котором разрабатываются мероприятия к приведению временно занимаемых земель в состояние, пригодное для сельскохозяйственного использования. За 1978—1981 гг. дорожниками Молдавии возвращено для использования в сельском хозяйстве республики 205,68 га рекультивированных земель.

В то же время нельзя забывать и о том, что дорожная сеть республики к настоящему времени в основном сформировалась. Под автомобильными дорогами занято примерно 1% от общей площади Молдавии. Перед дорожниками республики встает вопрос государственной важности: каким образом возратить землепользователям максимально возможное количество земель, занимаемых при строительстве новых дорог?

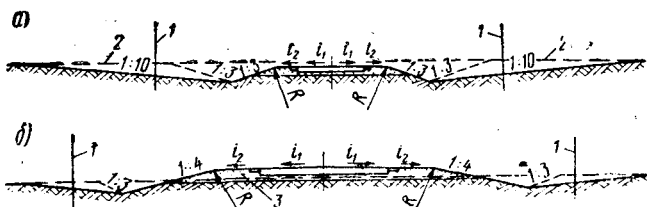
Успех при решении этого вопроса может быть достигнут при более системном подходе к начертанию сети местных дорог, ликвидации стихийно возникающих во время посевной кампании и сбора урожая съездов с дорог и въездов на них с твердым покрытием, ликвидации сезонно возникающих местных грунтовых дорог, наносит государству несомненный материальный ущерб, который пока никто не подсчитал. Проезжаемая, хотя и пыльная в сухое время года, такая дорога при отсутствии должного водоотвода (а так чаще всего и бывает) становится «ловушкой» для автомобильного транспорта во время выпадения осадков. Чтобы избежать буксования автомобилей и задержки в пути, водители объезжают непроезжаемые места на таких дорогах, двигаясь при этом по ценным землям. По вновь протеренной колее проходит несколько автомобилей, и она уже непригодна для движения транспортных средств. Рядом с этой колеей возникает следующая и т. д. В мокрых низких местах ширина «проезжей части» грунтовых дорог, лишенных содержания, превышает предусмотренную нормами в 3—4 раза.

Немало ценных земель отбирают у сельского хозяйства республики дикие съезды, возникающие из-за недисциплинированности водителей тракторных тележек и других транспортных средств, принадлежащих колхозам и совхозам. Кроме того, своим внезапным появлением на проезжей части они способствуют возникновению аварийных ситуаций. Отрицательно влияет на безопасность движения и та грязь, которую тракторные тележки выволакивают на проезжую часть автомобильных дорог. Нередко можно видеть, как на десятки метров тянется след из комков грязи от колес трактора и буксируемой тележки. Работники ГАИ отмечают повышение числа ДТП на тех участках автомобильных дорог, где чаще всего появляются «дикие» съезды и въезды.

Более строгий подход к начертанию сети местных дорог с ликвидацией параллельных направлений, изъятием излишков отвода, распахиванием лишних грунтовых дорог, местных проездов, возникающих стихийно, несомненно, позволит вернуть сельскому хозяйству республики немало ценных земель.

Требования рационального использования ценных земель Молдавии, на наш взгляд, также должны быть учтены при проектировании и реконструкции поперечных профилей автомобильных дорог, назначении размеров полосы отвода. Ширина полосы отвода достигает значительных размеров в зависимости от категории дороги, количества полос движения, рельефа местности, высоты насыпей и глубины выемок, крутизны внешних и внутренних откосов и ряда других факторов.

В действующих ныне нормах [3] требования учета ценности земель отражены лишь частично. Рекомендуются устраивать земляное полотно без резервов на орошаемых или осушенных землях, пашне, земельных участках, занятых многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками, разрабатывать варианты проектных решений (устройство эстакад, под-



Поперечные профили земляного полотна:
а — выемка глубиной до 1 м; б — насыпь высотой до 1 м
на участках с обеспеченным водоотводом и водоразделах;
1 — граница полосы отвода; 2 — временный отвод; 3 —
снимаемый растительный слой

порных стенок, водоотводных лотков и т. д.), что не отвечает требованиям охраны природы в условиях Молдавии.

Естественно, что избежать отвода земель под автомобильные дороги невозможно, как невозможно было бы отказаться от строительства автомобильных дорог. Следовательно, на стадии проектирования и реконструкции автомобильных дорог нужно стремиться к рациональному отводу ценных сельскохозяйственных угодий с оптимальным сочетанием величин постоянного и временного отводов.

Вопрос использования полосы отвода автомобильных дорог в сельском хозяйстве республики возник в связи с тем, что землепользователи уже делают это, распахивая площади полосы отвода там, где автомобильные дороги проходят в невысокой насыпи или в неглубокой раскритой выемке. И хотя в поперечном сечении полосы отвода ширина распаханных площадей колеблется от 1 до 4 м, а иногда и более, при умножении этой величины на протяженность автомобильной дороги получают дополнительные площади, использование которых дает вполне ощутимые выгоды землепользователям.

Как правило, используемая часть полосы отвода находится между бровкой внешнего откоса канавы и границей полосы отвода, которая в условиях Молдавии в большинстве случаев обозначена рядом посаженных деревьев. Чтобы не было стихийного подхода землепользователей к использованию площадей полосы отвода, предлагаются поперечные профили земляного полотна, при проектировании которых учитывается рациональный подход к отводу земель как постоянному, так и временному. При этом предусматривается уменьшение постоянного и увеличение временного отвода на короткий период с последующим возвратом и созданием условий для работы сельскохозяйственных машин и механизмов и нормального развития растений.

После вертикальной планировки уклоны местности, при которых возможно использование сельскохозяйственных машин, не должны превышать 10% (6°) [2]. Под полевые культуры можно использовать склоны крутизной не более 8°—10° [4]. Эти условия выполняются в предлагаемых поперечных профилях автомобильных дорог, разработанных для насыпей различной высоты на участках с обеспеченным и необеспеченным водоотводом, а также для выемок. Некоторые из поперечных профилей представлены на рисунке.

Очевидно, чтобы придать откосам глубоких выемок и высоких насыпей требуемую крутизну, нужно увеличить объемы земляных работ по сравнению с теми, которые соответствуют типовым поперечным профилям земляного полотна [5], что ведет к удорожанию строительства. Но традиционный метод сравнения затрат при производстве земляных работ не может быть объективным критерием в данном случае, так как он не учитывает экономического эффекта от использования возвращенных сельскохозяйственных земель.

Для определения эффективности капитальных вложений при строительстве автомобильных дорог с учетом ценности возвращаемых сельскому хозяйству земель наиболее объективным является метод минимума приведенных затрат, предложенный А. К. Славуцким [6]. Данный метод предполагает наличие достаточно устойчивых связей между величинами национального дохода и валовой продукции, полученной с 1 га данной земли. Предлагаемые А. К. Славуцким формулы после некоторого уточнения, которое бы учитывало специфические условия Молдавии, могут быть использованы для сравнения вариантов поперечного профиля земляного полотна автомобильных дорог с учетом ценности сельскохозяйственных угодий, отводимых в постоянное и временное пользование.

Ориентировочный экономический эффект на 1 м земляного полотна для предлагаемых поперечных профилей при высоте

насыпи до 2 м составляет 3,3 руб. Однако для учета сельскохозяйственных особенностей Молдавии при подсчете экономической эффективности требуется уточнение значений следующих величин: коэффициента постоянного отчуждения земли; коэффициента эффективности, учитывающего особенности сельскохозяйственных угодий; коэффициента интенсификации сельскохозяйственного производства; планового прироста сельскохозяйственной продукции на перспективу и некоторых других.

Предлагаемые поперечные профили имеют еще некоторые преимущества. Появляется возможность отказаться от заложения сосредоточенных грунтовых карьеров, которые зачастую располагаются на ценных землях. Они также более безопасны при аварийном съезде автомобиля с земляного полотна.

При проектировании поперечных профилей земляного полотна необходимо учитывать ценность земельных угодий и ущерб народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий. Требования эти находятся в противоречии по отношению к друг другу, так как очевидно, что для меньшего занятия ценных земель целесообразно придавать откосам земляного полотна наиболее возможную в каждом конкретном случае крутизну. Обеспечение безопасности движения требует устройства пологих откосов, которые могли бы существенно снизить тяжесть дорожно-транспортных происшествий при аварийном съезде автомобиля с земляного полотна.

Предлагаемые поперечные профили, на наш взгляд, рационально разрешают вышеупомянутое противоречие, так как они обеспечивают безопасный съезд автомобиля с проезжей части на обочину и затем по откосу через канаву с выездом на внешний откос.

По данным исследований влияния элементов поперечного профиля на поведение автомобиля при его съезде с земляного полотна установлено, что внутренние откосы круче 1:4 устраивать нецелесообразно. При натурных испытаниях определялись наибольшие допустимые по физиологическим особенностям человека ускорения в кузове автомобиля [7]. Суммарное воздействие ускорений по трем направлениям (поперечное, продольное, вертикальное) оценивали так называемым «показателем тяжести», который, как выяснилось, уменьшается с уположением откосов.

По нашему мнению, сочетание крутизны внутреннего откоса 1:4 и внешнего 1:10 позволяет обеспечить достаточно безопасный съезд автомобиля с земляного полотна. Таким образом, расширена область применения откосов крутизной 1:4 при высокой ценности земельных угодий.

К преимуществам предлагаемых поперечных профилей земляного полотна следует отнести и то, что они отвечают требованиям ландшафтного проектирования в холмистой местности. Рекомендуется придавать земляному полотну пологие и обтекаемые формы [1]. Кроме того, озеленение в пределах полосы отвода усиливает благоприятный видовой эффект ландшафта.

Выводы

Уположение внешних откосов земляного полотна до 1:10 в насыпях и выемках дает возможность уменьшить постоянный отвод на величину от 2,7 до 32 м в зависимости от глубины выемки и высоты насыпи.

Предполагаемые поперечные профили земляного полотна позволяют улучшить условия аварийного съезда автомобиля с проезжей части.

Рационально решается вопрос о распределении объемов земляных работ.

Литература.

1. Бабков В. Ф. Ландшафтное проектирование автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1980. 189 с.
2. Защита окружающей среды при строительстве автомобильных дорог. Сост. Евгеньев И. Е. Обзорная информация. Серия «Строительство автомобильных дорог и аэродромов». ВПИТрансстрой. Вып. 1. М.: 1980.
3. Нормы отвода земель для автомобильных дорог. СН 467—748. Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1976. 16 с.
4. Урсул М. М., Климат, земли и воды — важнейшие природные богатства Молдавии. Кишинев: Картия Молдовеняскэ, 1965. 83 с.
5. Типовые конструкции и детали зданий и сооружений. Серия 3.503.32 «Земляное полотно автомобильных дорог общей сети Союза ССР». Минтрансстрой СССР. М.: 1975.
6. Славуцкий А. К. Учет ценности сельскохозяйственных земель при строительстве автомобильных дорог. М.: Транспорт, 1976. 80 с.
7. Поперечный профиль земляного полотна и безопасность движения. Экспресс-информация ВНИИТИ. Серия «Строительство и эксплуатация автомобильных дорог». № 3, М., 1977.

План года — к юбилею страны

Социалистические обязательства первого года одиннадцатой пятилетки работники треста Свердловскдорстрой выполнили досрочно к 64 годовщине Великого Октября. План строительно-монтажных работ был выполнен на 112,8%, сверх плана выполнены работы на 3,9 млн. руб. Рост производительности труда составил 2,5% при задании 2%. Была получена балансовая прибыль в сумме 6312 тыс. руб., в том числе сверхплановая — 207 тыс. руб. За год введено с оценкой «отлично» и «хорошо» 49,2 км автомобильных дорог I и II категорий при плане 45,5 км. Выполнен большой объем работ по строительству и благоустройству зерноплощадок в совхозах, благоустройству объектов промышленного и сельскохозяйственного назначения. По итогам работы за 1981 г., как и за работу в десятой пятилетке, трест награжден переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ с занесением на доску Почета на ВДНХ.

Экономические показатели работы в большой степени зависят от рационального и экономного использования строительных материалов, электроэнергии, топлива и смазочных материалов. За прошедший 1981 г. достигнута экономия 810 т цемента за счет внедрения на всех объектах механизированных складов с пневмотранспортом, перевозки цемента только специализированным железнодорожным и автомобильным транспортом, оптимального подбора цементогрунтовых и цементобетонных смесей с комплексными поведностно-активными добавками, рационального размещения цементобетонных заводов, применения местных видов вяжущих из отходов промышленности. 201 м³ лесоматериалов был сэкономлен за счет применения древесно-стружечных плит вместо дощатых полов, древесно-волокнистых плит при устройстве встроенных шкафов, устройства цементобетонного покрытия без швов расширения. Работники треста сэкономили 2100 м³ щебня за счет внедрения малощебенистых бетонов с уменьшением доли щебня с 0,75 м³ до 0,2—0,3 м³ на 1 м³ бетона. Строительство всех слоев дорожной одежды ведется с геодезической проверкой, хранение щебня организовано по размерам на площадках с обеспеченным водоотводом. Все заводы треста имеют только весовую дозировку составляющих.

311 тыс. кВт·ч электроэнергии сэкономили в тресте за счет отключения в зимний период излишних трансформаторных мощностей, установок ограничителей холостого хода сварочных трансформаторов, применения терморегуля-

торов при приготовлении битума в битумоварочных котлах, управления наружным освещением с помощью фотореле, замены пневмовинтовых подъемников цемента на цементобетонных заводах СБ-109 на инжекторные. В прошлом году было сэкономлено 152 условные единицы топлива за счет предварительного подогрева его при подаче к форсункам, установки автоматического отключения природного газа при окончании цикла приготовления битума, уменьшения потерь при хранении, перевозке и погрузо-разгрузочных операциях, утепления производственных помещений и установок автоматических тепловых завес, периодического ремонта теплоизоляции паропроводов. Удалось сберечь 102 т горюче-смазочных материалов за счет организации стоянок машин в непосредственной близости от мест производства работ, сокращения холостого пробега машин благодаря оптимальным схемам перевозки грунтов на объекты, своевременного регулирования и ремонта топливной аппаратуры, заправки машин через колонки и топливозаправщики, оборудованные приборами учета, сокращения времени работы двигателей машин в зимнее время за счет применения антифриза. Асфальтобетонный завод в г. Ревде переведен на газ, что значительно сэкономило электроэнергию и твердое топливо.

Важное значение в повышении производительности труда, снижении себестоимости строительства, повышении его качества играет рационализаторская и изобретательская работа. За 1981 г. рационализаторами внедрено 219 рационализаторских предложений с экономическим эффектом 509 тыс. руб.; трест по итогам смотра по рационализации и изобретательству за 1981 г. занял первое место в Глазгисбдорстрое.

Все более широкое применение находит бригадный хозрасчет. По этому методу в 1981 г. работало 17 бригад из 36 с охватом 47% рабочих, за год бригадами освоено 14600 тыс. руб. или 55,3% строительно-монтажных работ, выполняемых собственными силами. Самые высокие показатели в конкурсе на лучшую строительно-монтажную организацию по внедрению бригадного подряда имеют строительное управление № 922 и строительное управление № 945, где этим методом выполнено соответственно 100% и 84,8% работ.

На уровень себестоимости строительно-монтажных работ оказывает прямое влияние качество строительства. Поэтому девиз «От высокого качества работ каждого — к высокой эффективности труда коллектива» стал боевым призывом и для работников треста. За 1981 г. на «отлично» и «хорошо» сдано заказ-

чику при промежуточной сдаче 97,5% работ.

Росту качества работ в первую очередь способствует ежегодное проведение общественного смотра-конкурса на лучшее качество строительства, для чего в аппарате треста и строительных управлениях созданы смотровые комиссии, а на участках производителей работ смотровые посты. В ходе смотра за прошлый год подано 35 предложений, из которых 26 внедрено в производство с эффектом 126 тыс. руб. Ежегодно проводится техническая учеба инженерно-технических работников по изучению технической документации, проектов производства работ, передовых методов труда и требований к качеству работ. В учебном пункте треста проводятся курсы-семинары с работниками полевых лабораторий, мастерами. В этом же пункте обучены все бригады комплексных бригад, геодезисты.

Проводится проверка качества строительства работниками треста и взаимопроверка главными инженерами строительных управлений не реже одного раза в квартал. По замечаниям проверяющих принимаются меры к ликвидации нарушений, лица, работающие с высоким качеством, поощряются.

Одним из основных факторов, влияющих на снижение себестоимости и ускорение темпов строительства дорог, являются местные строительные материалы и отходы промышленности, доля которых составляет 60% от общего количества материалов. На автомобильной дороге Свердловск—Серов для подстилающего слоя основания и основания, укрепленного цементом, используются отходы горнорудной промышленности. На этой же дороге применяется бетон с заполнителем из каменных высевок вместо щебня (в текущем году будет построено 25 км бетонного покрытия на таком заполнителе).

При строительстве автомобильной дороги Свердловск—Челябинск в подстилающий слой основания и основание, укрепленное цементом, используют дресву из местных притрассовых карьеров.

Автомобильная дорога Омск—Новосибирск сооружается с использованием мелких речных песков р. Иртыш для нижнего и верхнего слоев основания, укрепленного цементом, на этой же дороге успешно применен для ухода за основанием нефтяной сульфат, а в этом году будут устроены первые километры основания с использованием золы уноса местной ТЭЦ.

В качестве заполнителя при приготовлении асфальтобетона на заводе в г. Челябинске применяется ферропиль Челябинского электрометаллургического комбината, на асфальтобетонном заводе в г. Ревде — доломитовые высевки, что дает экономии 1,2 тыс. руб. на 100 т смеси.

Значительное влияние на технико-экономические показатели оказывает организация и инженерная подготовка производства. В тресте эта работа находится под строгим контролем. В начале года все подразделения треста разрабатывают и защищают на техническом совете треста проекты производства работ для каждого объекта. Утвержден-

ные проекты производства работ изучаются всеми инженерно-техническими работниками и рабочими ведущих профессий. Всем линейным работникам, производителям работ, мастерам, механикам, рабочим ведущих профессий выдаются технологические карты ведения работ, пооперационного контроля качества, технического обслуживания машин и механизмов.

В каждом подразделении организована и работает геодезическая служба, обеспечивающая точный контроль ведения работ в строгом соответствии с проектом. Контроль за исполнением проектов производства работ регулярно осуществляется работниками треста, а также ведущими специалистами строительных управлений и механизированных колонн.

Трест в 1980 г. был переведен на новую систему расчетов между заказчиками и подрядчиком за полностью законченные строительством пусковые комплексы. Работа, связанная с этим переходом, была проведена при непосредственном участии экономических служб. В 1981 г. экономической службой совместно с другими отделами треста составлен паспорт строительно-монтажной организации, который используется при формировании проекта плана. Экономический анализ деятельности треста и строительных подразделений осуществляется за год, квартал, полугодие и девять месяцев.

Важное звено экономической работы — экономическая учеба. В системе экономического образования обучается 1305 чел., в том числе 405 инженерно-технических работников и служащих. Охват экономической учебой составляет 45% от общего количества работающих. Количество охваченных экономическим образованием работников треста за последние 5 лет увеличилось в полтора раза.

В тресте нашли поддержку новые формы социалистического соревнования. Свердловский почин «Пятилетнее задание бригады — меньшим составом» поддержала 21 бригада. В движении под девизом «От отличного проекта до отличного сооружения» участвует четыре коллектива с общей численностью работающих 845 чел. В соревновании за экономию материалов, топлива и электроэнергии участвует 21 коллектив участков и бригад с общей численностью 1115 работников.

Большое внимание обращается на организацию социалистического соревнования и подведение его итогов. Разработаны условия соревнования среди подразделений треста, между мастерами, бригадами и рабочими ведущих профессий. Ежеквартально на совместном заседании администрации и объединенного стройкома подводятся итоги соревнования и присуждаются призовые места. Итоги доводятся до подразделений, где в торжественной обстановке победителям вручаются переходящие Красные знамена треста, грамоты, вымпелы и памятные подарки.

Лучшим трудовыми коллективами, занявшими первые места в социалистическом соревновании в 1981 г. среди подразделений треста, признаны строительное управление № 808 (начальник

Е. Г. Полещук), автобазы № 6 (начальник В. А. Банас). Первые места в соревновании комплексных и механизированных бригад присуждены бригадам, возглавляемым А. З. Акуличем (строительное управление № 944), В. С. Багаевым (строительное управление № 945), Т. Е. Виноградовой (строительное управление № 808) и В. Г. Новоселовым (строительное управление № 922).

В 1982 г. трест принял новые повышенные обязательства: план года завершить к 60-летию образования СССР план двух лет пятилетки — к 65 годовщине Великого Октября, обеспечить ввод в срок и досрочно 63,6 км автомобильных дорог. Себестоимость строительно-монтажных работ снизится на 0,02% сверх задания, будет получена сверхплановая прибыль в сумме 200 тыс. руб. Рост производительности труда составит 0,3% к заданию. Продолжится борьба за экономию материалов, топлива и электроэнергии. Методом бригадного подряда будет выполнено 56% объема работ, выполняемых собственными силами. Итоги 4 мес. 1982 г. подтверждают реальность принятых обязательств. План 4 мес. перевыполнен на 15,3%, выработка на одного работающего — на 3%, балансовая прибыль — на 28%, снижение себестоимости — на 27,2%. По итогам работы за I квартал 1982 г. трест награжден переходящим Красным знаменем Минтрансстроя и ЦК профсоюза работников автомобильного транспорта и шоссейных дорог.

Достигнутые высокие показатели в работе — результат самоотверженного труда дорожников, социалистического соревнования всего коллектива. В индивидуальном и бригадном соревновании участвует более 2 тыс. работников (92,5% всего личного состава треста). В движении за коммунистическое отношение к труду участвует 1659 чел., в том числе 802 «Ударника коммунистического труда».

Администрацией, партийной и профсоюзной организациями треста постоянно обращается внимание на улучшение культурно-бытовых и жилищных условий работающих. Для них построено 44669 м² жилья в том числе 32604 м² в домах капитального типа. Из 1418 семей, пользующихся жильем, в таких домах проживает 1047 семей. К их услугам семь красных уголков на 430 мест, пять библиотек, десять медицинских пунктов, две столовые на 120 мест, семь вагонов-столовых на 142 места. Только в 1981 г. сданы два капитальных дома на 36 квартир в Омске и Челябинске, детский комбинат на 160 мест в г. Петропавловске, столовая на 50 мест в г. Ревде. В 1982 г. будет введено дополнительно четыре дома на 120 квартир.

Можно с уверенностью сказать, что коллектив треста Свердловскдорстрой приложит все усилия для выполнения социалистических обязательств, принятых на 1982 г., и достойно встретит 60-летие образования СССР.

Управляющий трестом
Свердловскдорстрой М. С. Шухат,
нач. технического отдела треста
А. А. Косенко

Главное— качество

Смотр- конкурс на лучшее качество строительства

Одним из важных мероприятий, направленных на повышение качества работ, является смотр-конкурс на лучшее качество строительства. Активно прошел этот конкурс в Минавтодоре РСФСР в 1981 г. В нем приняли участие 82% дорожно- и мостостроительных организаций, промышленных и проектных предприятий, в которых трудится свыше 100 тыс. рабочих, инженерно-технических и научных работников. Участниками смотра внесено и внедрено в производство более 3 тыс. рационализаторских предложений, направленных на повышение качества работ и давших хозяйствам 4,1 млн. руб. условной экономии.

Коллегия Министерства и президиум ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог при рассмотрении итогов смотра-конкурса отметили, что он способствовал мобилизации производственных коллективов на дальнейшее улучшение качества строительства автомобильных дорог и искусственных сооружений. Конкурс помог строителям выявить дополнительные резервы, обеспечить выполнение плана ввода в эксплуатацию автомобильных дорог по министерству на 101,4%, а также сдачу объектов не только в срок, но и с высоким качеством. 84,6% (по протяженности) всех построенных дорог принято в эксплуатацию с отличными и хорошими оценками, а 62% дорог сданы заказчикам с гарантийными паспортами. По сравнению с предыдущим годом эти показатели улучшены соответственно на 2,2 и 5,1%.

Заметно повышено техническое состояние и транспортно-эксплуатационные показатели введенных в действие дорог. Так, дорог I, II и III категорий введено на 470 км больше, чем в предыдущем году, а с усовершенствованными покрытиями — на 680 км больше.

Успехи в повышении качества и надежности строящихся дорог достигнуты в результате осуществления ряда мер. В частности, большое внимание обращалось на точное соблюдение проектных решений, правил производства работ и установленной технологии, применение материалов, изделий и полуфабрикатов, соответствующих требованиям ГОСТ. Значительно активизировалась деятельность геодезической и лабораторной служб, технического и авторского надзора на стройках. Только в проектных организациях Гипродорнии авторским надзором было охвачено 224 объекта.

Первостепенное значение в мероприятиях к улучшению качества строительства занимают вопросы подготовки кадров и повышения квалификации инженерно-технических работников. Всеми формами обучения в 1981 г. подготовлено около 27 тыс. рабочих, 5900 техников, повышена квалификация 22,9 тыс. рабочих и 11,2 тыс. инженерно-технических работников. Улучшен и качественный состав последних.

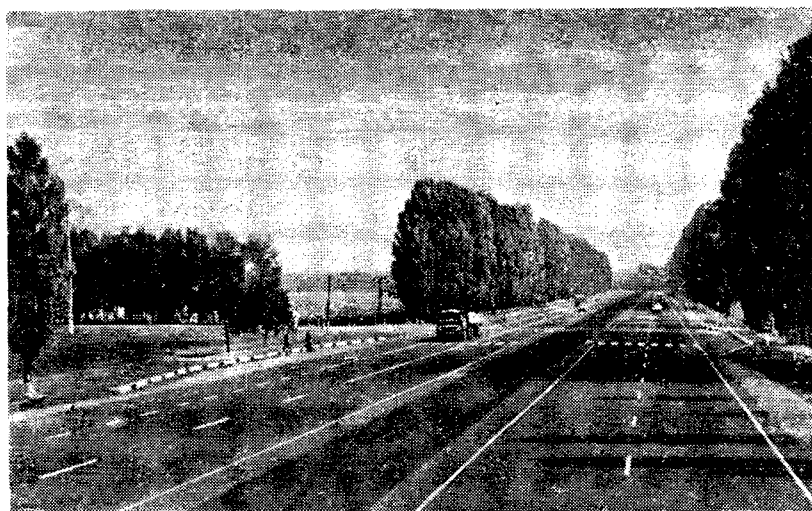
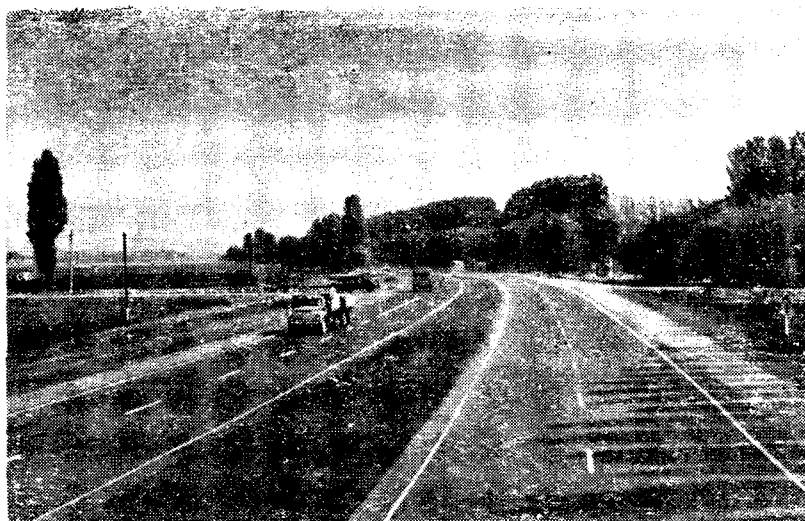
Благодаря более четкой организации производства, комплексной организации производственных процессов, широкому применению поточного метода строительства, передовых форм оплаты труда многие строительные организации и предприятия успешно справились с выполнением производственных планов в точно установленные сроки и досрочно. Вследствие этого возросла доля дорог, построенных и введенных в эксплуатацию во II и III кварталах года. В прошлом году этот показатель составил 53,6% от общегодового объема ввода.

В числе мер, способствующих улучшению качества строительства дорог, важное место занимает повышение технического уровня и совершенствование технологических процессов на предприятиях по выпуску каменных материалов, а также на асфальтобетонных и цементобетонных заводах. Большое внимание было обращено на перевод на автоматизированное и дистанционное управление заводов, на электрический подогрев битумных коммуникаций, реконструкцию битумохранилищ, установку бункеров-накопителей, устройство механизированных складов минерального порошка. Построены, реконструированы и модернизированы десятки технологических линий, заменены на более эффективные около 40 дробильно-сортировочных установок.

На 16 предприятиях нерудной промышленности внедрена комплексная система управления качеством продукции (КСУКП). Выпуск аттестованного щебня по отношению к 1980 г. возрос на 10,4% и составил в целом по министерству 88,2%.

В ходе смотра-конкурса на лучшее качество строительства многие организации и предприятия Министерства добились высоких производственных и качественных показателей. Так, активное участие в конкурсе всех рабочих и инженерно-технических работников, внедрение КС УКС, применение эффективных методов и средств лабораторного и геодезического контроля и массовое внедрение бригадного подряда позволили коллективу Краснодаравтодора построить и сдать в эксплуатацию 125 км дорог с первого представления без недоделок с высокими качественными оценками.

Систематическая работа, направленная на повышение качества работ, сокращение нормативных сроков строительства и выполнение 82% работ методом бригадного подряда, дали возможность Мостостроительному управлению Марийскавтодора построить и сдать в эксплуатацию с гарантийными паспортами, без недоделок восемь мостов, в том числе пять общей длиной 353 м на отлично.



На автомобильной дороге Темрюк — Краснодар — Кропоткин

ДСУ-2 строительного управления № 2 республиканского объединения Росавтомагистраль за счет эффективного внедрения новой техники и передовой технологии, а также рационализаторских предложений добились досрочного ввода в действие всех объектов с высокими оценками качества и гарантийными паспортами. Работы на подходах к мосту через канал имени Москвы закончены на полтора месяца раньше планового срока и приняты с оценкой отлично.

Совершенствование технологических линий, развитие складского хозяйства, улучшение условий труда, внедрение прогрессивных форм оплаты, хорошая организация лабораторного контроля за качеством продукции позволили коллективу Асбестовского карьероуправления выпустить более 1 млн. м³ щебня, полностью соответствующего первой категории качества.

Высокими качественными показателями работы добились дорожно-строительные управления: № 2 Кемеровавтодора, № 1 Камчатавтодора, № 3 Пермавтодора, № 1 Мордовавтодора, № 1 Ставропольавтодора, № 1 Челябинскавтодора, управление механизации и мостострои-

тельное управление Кемеровавтодора и многие другие организации.

Дальнейшего улучшения проектирования, повышения творческой активности добились Хабаровский, Барнаульский и Саратовский филиалы Гипродорнии.

Коллегия Минавтотранспорта РСФСР и президиум ЦК профсоюза признали победителями и присудили дипломы первой, второй и третьей степени с денежными премиями 15 коллективам организаций и предприятий и дипломы — 12 коллективам. В 12 коллективах отмечена положительная работа, направленная на улучшение качества строительства. Кроме этого, 12 коллективов представлены в Республиканскую комиссию Госстроя РСФСР для поощрения по итогам Всесоюзного общественного смотра-конкурса на лучшее качество строительства в 1981 г.

Дипломы первой степени с денежными премиями в размере 4000 руб. присуждены Краснодарскому краевому производственному управлению строительства и эксплуатации автомобильных дорог; ДСУ-2, управлению механизации и мостостроительному управлению Кемеровавтодора; мостостроительному управлению Марийскавтодора.

Дипломы второй степени с денежными премиями 2500 руб. присуждены Асбестовскому карьероуправлению; mostостроительному управлению № 3 производственного объединения «Авто-мост»; ДСУ-1 Камчатскавтодора и Хаба-ровскому филиалу Гипродорнии; ДСУ-4 Азово-Черноморской автомобильной до-роги, МСУ-9 объединения «Автомост» и Ростовскому филиалу Гипродорнии.

Среди награжденных дипломами третьей степени с денежными премиями 1000 руб. и дипломами без премий: ДСУ-2 управления строительства № 2, ДРСУ-3 автомобильной дороги Моск-ва — Ленинград и Ленинградский филиал Гипродорнии, ДСУ-2 Каббалкавтодора, ДСУ-1 Владимироватодора, производст-венное объединение Обидимдорстрой-материалы.

Отмечена положительная работа в де-ле улучшения качества строительства коллективов: ДСУ-2 автомобильной до-роги Красноярск — Иркутск, ДСУ-1 Ива-втодора, ДСУ-2 управления строитель-ства № 3, Печерского ДРСУ Комиавто-дора, Петрозаводского ДРСУ Карелав-тодора и др.

Однако положительные итоги конкур-са не дают повода умалчивать о серьез-ных недостатках в его организации, про-ведении и в полученных результатах. Так, руководители некоторых дорожных областных, краевых и автономных рес-публик, автодорог и соответствующих комитетов профсоюзов, отнеслись к это-му важному мероприятию безответст-венно, ограничились лишь формальным созданием смотровых комиссий, кото-рые в свою очередь работали неудов-летворительно. К ним, в первую оче-редь, относятся руководители автодо-ров и комитетов профсоюзов Удмуртии, Калининграда, Оренбурга, Татарии, Ха-баровска, Иркутска, Калмыкии, Пензы, Томска и др.

Анализ итогов смотра-конкурса пока-зывает, что там, где конкурс проводят формально без должной борьбы за ка-чество, допускается брак, грубые нарушения проектных решений, СНиП. Только авторский надзор Гипродорнии, например, был вынужден 55 раз при-останавливать работы по причине низко-го качества и 83 раза отметил невыпол-нение строителями своих ранее данных указаний.

Имеются случаи выпуска проектно-сметной документации низкого каче-ства, включения участков дорог, имеющих значительные качественные недостатки, в перечень объектов показательного строительства. Некоторые карьероуп-равления продолжают выпуск неаттесто-ванной продукции и не принимают мер к повышению ее качества. Подобных фактов, к сожалению, в практике встре-чается еще немало.

Смотр-конкурс на лучшее качество строительства продолжается. Провести его активно, мобилизовать коллективы строительных и проектных организаций, промышленных предприятий на даль-нейшее улучшение качества и выполне-ние государственного плана и социали-стических обязательств к 29 декабря 1982 г. будет лучшим подарком дорож-ников к знаменательной дате — 60-ле-тию образования СССР.

Спец. корр. журнала И. Гаврилов

В ПОМОЩЬ ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ

Экономическая учеба помогает экономить материалы, успешно выполнять план

Далеко за пределами Витебщины из-вестно об отличной работе расположен-ного там дорожно-строительного треста № 1 Миндорстроя БССР. Коллектив это-го треста в 1981 г., как и в предыдущие годы, выполнил свои обязательства по всем технико-экономическим показате-лям. План ввода автомобильных дорог был выполнен к 7 ноября, а строитель-но-монтажных работ — к 15 декабря. Кроме этого, дополнительно выполнено строительно-монтажных работ на сумму 421,4 тыс. руб., производительность тру-да возросла при этом на 4,5%.

За 1981 г. трест вторично признан по-бедителем во Всесоюзном социалисти-ческом соревновании и награжден пере-ходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ с занесением на Всесоюзную доску Почета ВДНХ СССР.

За прошлый год в тресте осуществле-но 12 мероприятий по новой технике с экономическим эффектом 204,2 тыс. руб. Рационализаторами внедрено 55 рацио-нализаторских предложений с экономи-ческим эффектом 191,5 тыс. руб.

Умело организованное соревнование под девизом «Экономика должна быть экономной», «Социалистическим обяза-тельствам — инженерное обеспечение и экономический расчет» позволило рабо-чим, занятым на строительно-монтаж-ных работах, перекрывать нормы выра-ботки на 28,6%. Экономия сырьевых и топливно-энергетических ресурсов со-ставила 53,3 тыс. руб.

В течение года коллектив треста сэко-номил 228,5 т условного топлива, 518,8 Гкал. топливной энергии, 68,6 тыс. кВт·ч электроэнергии, 21,3 т металла, 781 т битума и других материалов. На сэко-номленном сырье и материалах выпу-щено продукции на 132,4 тыс. руб.

За достижение высоких результатов во Всесоюзном общественном смотре эффективности использования сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов трест награжден дипломом ВЦСПС, ЦК ВЛКСМ и Госснаба СССР.

Успешно начал коллектив треста и второй год одиннадцатой пятилетки. За 2 мес. 1982 г. план строительно-монтаж-ных работ по генподряду выполнен на 106,9%, в том числе собственными си-лами на 106,1%. Все ДСУ треста успеш-но справились с плановыми заданиями 2 мес. 1982 г.

Достичь высоких производственных результатов в значительной степени по-могает экономическая учеба работников треста. Ей охвачены 56% всех работаю-щих.

Экономической учебой руководит со-

вет по экономическому образованию треста, в состав которого входят секре-тарь партийной организации управления М. Н. Сухин, ст. инж. по кадрам Н. П. Авксентьев, гл. инж. ДСУ-3 Н. Я. Гурко и др. Возглавляет совет гл. инж. треста В. Ф. Макишин.

Работа совета строится на основе пер-спективного плана экономической учебы на одиннадцатую пятилетку, исходя из которого составляются планы на теку-щий учебный год. В них конкретизиру-ются задачи и программы курсов в со-ответствии со сложившейся обстанов-кой. Так, на 1981—1982 учеб. г. 670 слу-шателей из числа рабочих, ИТР и слу-жащих были оперативно переведены на изучение новых курсов «Бережли-вость — черта коммунистическая» и «Экономная экономика».

В планах большое место уделяется вопросам подготовки и переподготовки пропагандистских кадров, контроля за ходом учебы, обеспечения пропаганди-стов учебно-методической литературой и справочными материалами, усилению практической направленности экономи-ческого образования. Выбору руководи-телей занятиями уделяется большое внимание. Как правило, это специалисты с большим опытом, теоретически гра-мотные, умеющие работать с различны-ми категориями рабочих, инженерно-технических работников и служащих.

Однако пропагандисты не могут огра-ничиваться старым багажом, а должны постоянно повышать свои методические и теоретические знания. Кроме того, молодые пропагандисты имеют недоста-точную методическую подготовку. Учи-тывая это, совет по экономическому об-разованию проявляет постоянную забо-ту об учебе пропагандистов. Осущест-вляется это следующим образом. Одни пропагандисты проходят подготовку на недельных семинарах в учебно-курсо-вом комбинате Миндорстроя БССР; дру-гие посещают семинары, проводимые советом по экономическому образова-нию Миндорстроя БССР и местными партийными органами. Часть пропаган-дистов занимается в университете марк-сизма-ленинизма. Но для выработки единой практической направленности проведения занятий совет по экономи-ческому образованию треста проводит свои семинары, на которых пропаган-дистов ориентируют на связь со своим производством, мобилизацию слушате-лей на успешное выполнение производ-ственных планов, экономное расходова-ние материальных ресурсов и укрепле-ние трудовой дисциплины.

К услугам пропагандистов в дорож-ных организациях треста функционирует десять кабинетов и уголков экономиче-ского образования.

Планово-экономический отдел ежеме-сячно высылает в ДСУ треста анализ выполнения плана по хозяйствам и еже-квартально — информацию о результа-тах хозяйственной деятельности треста. Знакомство с этими материалами помо-гает пропагандистам более предметно, со знанием дела проводить занятия со слушателями.

Серьезное внимание совет уделяет контролю за организацией и качеством проведения занятий.

Так, было проверено проведение пер-вых занятий в новом учебном году. Чле-

ны совета, лично присутствуя на занятиях, выявили их положительные и отрицательные стороны, а затем на заседании совета обсудили итоги первых занятий в системе экономического образования работников хозяйств и управления треста, на котором выступили председатели советов по экономическому образованию ДСУ-3, ДСУ-7 и УПТК. На заседании были намечены пути улучшения организации и качества проведения занятий. В частности, было рекомендовано усилить практическую направленность занятий, более активно мобилизовать слушателей на повышение качества дорожно-строительных работ. В феврале совет на своем заседании обсудил проблему «Об усилении влияния занятий в системе экономического образования на экономное и рациональное использование сырьевых, топливно-энергетических и других материальных ресурсов в 1982 г.».

На заседании была отмечена высокая эффективность использования ресурсов в бригадах, работающих по методу бригадного подряда. В 1981 г. в тресте работало десять таких бригад. Ими выполнено дорожных строительных работ на сумму около 8 млн. руб. Признано необходимым изучение опыта этих бригад в системе экономического образования.

Совет планомерно проводит проверки работы системы экономического образования ДСУ-3 треста по выполнению планов работы и личных творческих планов пропагандистов. Пропагандисты дают совету отчет о подготовке к итоговому занятию, проведении смотра-конкурса на лучшую постановку экономической учебы, об итогах занятий и т. п. Интересно и с большой пользой прошел, например, в ДСУ-2 слет молодежи и наставников. На нем с докладом «Пути совершенствования воспитания рабочей молодежи в свете решений XXVI съезда КПСС» выступил член партийного бюро Н. С. Егоров.

Опыт работы поделились машинист экскаватора, кавалер орденов Ленина и Трудового Красного Знамени М. И. Филипенко, производитель работ Г. К. Кукавко и др. Участники слета в своих выступлениях рассказали о трудовом воспитании молодежи, передовых методах работы, бережном отношении к сырью и материалам и т. д. Лучшим наставникам и молодым рабочим и специалистам были вручены грамоты и подарки. В заключение все участники слета с целью обмена опытом посетили участки строящихся дорог, где демонстрировались передовые методы труда. В организации и проведении этого слета приняли активное участие зам. председателя совета по экономическому образованию Н. П. Авксентьев и член совета председатель профкома В. И. Марковский.

Целеустремленность, настойчивость, широкое поле деятельности совета по экономическому образованию дорожно-строительного треста № 1 может служить хорошим примером улучшения работы, направленной на обучение трудящихся Миндорстроя БССР в системе экономического образования для всех организаций дорожной отрасли.

Ст. инж. по экономическому образованию Е. С. Куркин

ЗА РУБЕЖОМ

Новое в мостостроении

Продольная навигация стальных неразрезных или разрезных, временно объединяемых в неразрезные, пролетные строения давно известна в мостостроении и является одним из наиболее прогрессивных способов монтажа. В последние годы продольная навигация в связи с применением шпренгельного усиления навдвигаемых пролетных строений и заменой накаточных путей путями скольжения по антифрикционным резино-фторопластным опорам скольжения получила дальнейшее развитие. С начала 60-х гг. в СССР и за рубежом освоен и получил широкое распространение способ конвейерно-тыловой продольной навигации скольжением и железобетонных коробчатых неразрезных пролетных строений. Что касается поперечной передвижки стальных пролетных строений, временно смонтированных вне створа их окончательного местоположения, то в мировой практике известны лишь некоторые примеры.

В Бельгии в 1980 г., в связи с уширением канала и возникшей необходимостью постройки через него нового моста, арочное с затяжкой пролетное строение ранее существовавшего моста массой 1400 т, а со вспомогательными устройствами — 1820 т было передвинуто на 43 м с помощью двадцатискользящих платформ (по 12 колес на пневматических шинах в каждой оси). Пролетные строения на платформы перенесены с использованием мощных гидравлических домкратов, а перемещение платформ с пролетным строением выполнено лебедками с гидравлическим приводом. Несмотря на сильный (до 120 км/ч) ветер, передвижка выполнена в течение 4 ч. В 1981 г. таким же способом передвинут еще один мост на 83 м.

В ФРГ при строительстве вантового путепровода в г. Дюссельдорфе по схеме 41,64+126,3+42,34 м способом продольной навигации без нарушения движения по пересекаемой железной дороге была применена также поперечная передвижка по путям скольжения на 3,5 м. Выработанная при этом технология была использована, но в более крупном масштабе, на мосту через р. Рейн у г. Оберкасселя.

Старый мост через р. Рейн, разрушенный в 1946 г., и восстановленный в 1948 г. не удовлетворял резко возросшей интенсивности движения транспортных средств. Поскольку перенос движения оказался невозможным, было решено новое однопильное, одноплоскостное стальное вантовое пролетное строение по схеме 5×51,55+257,75+75 м возводить на временных опорах вне створа старого моста (опоры которого использованы) с последующей его поперечной передвижкой на 47,5 м. Стальная балка жесткости представляет собой трехъячеистую коробку высотой 3,15 м (1/80 величины центральной про-

лета) с двухконсольной ортотропной плитой проезжей части и ортотропной плитой в уровне нижнего пояса. В правобережном пролете балка жесткости состоит из двух коробчатых балок с продолженной ортотропной плитой проезжей части. Пилон высотой 100 м в поперечном сечении имеет размеры: внизу 4,2×3,1, вверху 3,5×2,8 м и представляет собой одноячеистую коробку. Пилон смонтирован из 13 элементов длиной по 8 м. В стадии поперечной передвижки вантовое пролетное строение массой 12700 т опиралось на четыре точки с опорными давлениями 500, 10300, 1100 и 800 тс и соответственно перемещалось по четырем путям скольжения из стальных листов и антифрикционных тефлоновых прокладок. Пути скольжения взяли свое начало на временных опорах, на которых монтировали вантовое пролетное строение, далее продолжались по промежуточным изгибаемым конструкциям и закончились на постоянных опорах. Средняя скорость передвижки (1 мм/с) обеспечивала синхронность и равномерность процесса.

Новое однопильное стальное вантовое пролетное строение длиной 486 м общей массой 1200 т моста через р. Рейн на автомобильной дороге Нойвид — Вайсентурм было передвинуто на 16,25 м в створ старого моста, построенного в 1934—1935 гг. и восстановленного в 1949—1950 гг. Строительство нового моста начато в июне 1974 г., а разборка старого моста длиной 457 м с центральным пролетом 178,5 м — в декабре 1977 г. Таким образом, возведение нового пролетного строения вне створа старого моста позволило в течение 3,5 лет продолжать интенсивное движение по старому мосту. Оно было приостановлено на 52 ч только на период передвижки нового пролетного строения, при этом движение судов по реке не было прервано. Собственно передвижка пролетного строения осуществлена в течение 15 ч. Пути передвижки были сконструированы применительно к освоенному способу перемещения скольжением, осуществленному 36-ю гидравлическими домкратами и системой стальных тяг сечением 250×50 мм. Суммарная мощность домкратов 19,6 тыс. тс. Для уменьшения коэффициента трения в плоскости перемещения хромированного листа по тефлоновым прокладкам применили силиконовую смазку. Под А-образным пилоном высотой 89 м была предусмотрена специальная опора скольжения, рассчитанная на восприятие значительного опорного давления.

Пойменная часть моста через р. Везер в г. Бремене по схеме 33,15+6×32,8+29,65 м имела между двумя коробчатыми раздельными пролетными строениями просвет 9,16 м. Впоследствии было решено просвет расширить до 13,5 м, возвести дополнительные опоры и ввести две П-образные балки, доведя общую, теперь уже безраздельную, ширину моста до 37 м. Расширение просвета между ранее построенными пролетными строениями выполнено путем их поперечной передвижки во внешнюю сторону на 2,5 м (масса каждого из них 4800 т). Пути поперечной передвижки имели ширину 65 см и различную высоту.

До постройки в 1966 г. висячего моста через р. Северн в Шотландии по схеме 300+1000+300 м в висячих пролетных строениях подвески устраивали вертикальными, хотя автор проекта моста Ж. Робертс и до этого предвосхищал возможность повышения жесткости таких пролетных строений путем устройства наклонных подвесок взамен традиционных вертикальных.

Преимущества наклонных подвесок были неопровержимо подтверждены Ф. Леонградом (ФРГ) на основе исследований модели в 1968 г. Применительно к висячему мосту через Босфор по схеме 231+1074+255 м, на котором применили наклонные подвески, была предложена схема статического расчета, по которой висячая система рассматривается как решетчатая с резким нарастанием высоты от середины пролета до головы пилона. Поскольку отношение высот исключительно мало, была рассмотрена возможность определения максимального прогиба в середине центрального пролета как для одноконсольной балки пролетом, равным половине центрального пролета. Вычисленный по этой расчетной схеме прогиб был равен 1,27 м, а измеренный в натуре от расчетной нагрузки — 1,22 м. Этим подтверждена правомерность принятой схемы. Был параллельно выполнен расчет прогиба в середине центрального пролета применительно к вертикальным подвескам, который оказался равным 1,47 м, т. е. на 15% больше, чем при наклонных подвесках.

В последние три десятилетия в ФРГ построено немало железобетонных предварительно напряженных мостов, многие преимущества которых, по сравнению с ранее применявшимися конструкциями (трещиностойкость, возможность перекрытия больших пролетов, применение эффективной технологии возведения, образование любых статических систем, создание благоприятных в архитектурном отношении форм) обязаны предварительному напряжению железобетонных конструкций. За немногими исключениями предварительное напряжение осуществляется путем натяжения пучков высокопрочной проволоки или прядей, расположенных в каналах, в которые под давлением нагнетается раствор. От качества раствора и степени заполнения каналов зависит сцепление пучков с бетоном, а следовательно, и монолитность конструкций. Для достижения этого в ФРГ в течение ряда лет в раствор вводят химические добавки Трикозал 181 и 183 в сочетании с алюминиевой пудрой. Многолетние исследования, выполненные как на теоретической основе, так и на построенных железобетонных предварительно напряженных мостах, показали, что Трикозал не вызывает никакого повреждения арматуры. Поскольку появление хрупкого состояния арматуры можно было связать с содержанием водорода, дополнительные исследования проводили в ранней стадии нагнетания раствора, в течение первых двух дней при трехкратном повторении. И эта стадия не оказала влияния на прочность и не вызвала в пучках явления хрупкости.

Инж. И. А. Хазан

Критика и библиография

Дороги Севера

Книга «Автомобильные дороги Севера»¹ под редакцией д-ра техн. наук проф. И. А. Золотаря — одна из немногих монографий, посвященных автомобильным дорогам в условиях вечной мерзлоты.

Наиболее подробно в книге рассмотрены вопросы наледеобразования, малых искусственных сооружений, эксплуатации дорог и строительства автотрасс (занимающие 45% объема книги). В то же время в книге отсутствуют разделы, относящиеся к подготовке строительного производства и к подготавливаемым работам.

В книге отсутствует совершенно необходимая здесь карта криолитозоны СССР, наглядно демонстрирующая распространение многолетнемерзлых грунтов. Не приводится также карта северной строительной-климатической зоны по СНиП II-A. 6-72 с физико-географическими характеристиками подзон, где происходит рассматриваемое в книге строительство. Нет сведений, какими исследованиями установлено деление первой дорожно-климатической зоны на три района, два из которых к районам Севера не относятся. Зона, куда входят районы распространения многолетнемерзлых грунтов, разбита на предлагаемые авторами дорожно-климатические зоны, не связанные с состоянием этих грунтов — главным фактором при расчетах конструктивных элементов и в технологии строительства.

Важнейшее значение на Севере приобретает борьба с вредными влияниями мерзлотных процессов, а также использование благоприятных условий, создаваемых мерзлотой. В книге же эти вопросы занимают 5% объема, из которых лишь две страницы посвящены особенностям многолетнемерзлых грунтов. Совершенно не изложено влияние на земляное полотно, дорожную одежду, фундаменты мостов и труб морозобойного растрескивания.

Мерзлые грунты, сцементированные льдом, обладают особым свойством изменять свои физико-механические свойства при изменении температуры. Это свойство, широко используемое в расчете, не нашло отражения в книге.

В книге приводятся многочисленные расчеты конструктивных элементов автомобильных дорог, некоторые из которых, несмотря на сложность, практически не дают надежных результатов. В первую очередь это относится к комплексному расчету земляного полотна. В нем используются данные многочисленных работ без всякого объяснения. При дальнейшем расчете используют неустойчивые во времени климатические характеристики.

В расчете используются коэффициенты, «требующие для своего уточнения

специального исследования». В итоге получают результаты, требующие оптимизации, о которой пишется затем, что ее недостаточно. Это вполне понятно, в связи с «неясностью вопроса о смягчении неравномерности осадки земляного полотна, проявляющейся на поверхности». На практике, когда возможно изменение первоначальной мерзлотно-грунтовой обстановки за счет трудно учитываемой ориентации откосов, высоты насыпи и отепляющего воздействия фильтрации воды, трудно рассчитывать на надежность предлагаемого комплексного расчета земляного полотна.

Варианты регулирования глубины оттаивания грунтов с помощью пенопластовой или иной теплоизоляции (использование которой особенно эффективно при отрицательной среднегодовой температуре воздуха ниже -5°C) не рассматриваются.

Вопросы проектирования и строительства автомобильных дорог в южной зоне распространения многолетнемерзлых грунтов в книге не рассматриваются. Так, наиболее сложная в технологическом отношении работа, связанная с возведением земляного полотна, изложена лишь для конструкции, запроектированной по первому принципу. При этом возведение земляного полотна из глинистых грунтов рассматривается лишь по летней технологии из боковых резервов, что характерно для ограниченного объема связных грунтов, укладываемых в насыпь на Севере. В то же время технология укладки немерзлых связных грунтов в насыпь при низких отрицательных температурах воздуха применялась раньше как при строительстве земляных сооружений, запроектированных по первому принципу, так и при возведении насыпей автомобильных дорог, запроектированных по второму принципу использования мерзлоты в основании.

К недостаткам книги можно отнести также отсутствие анализа зарубежных технических публикаций об автомобильно-дорожном строительстве в аналогичных по климату и состоянию многолетнемерзлых грунтов районах.

В нашей периодической печати также имеются публикации о применении в дорожном строительстве синтетических нетканых материалов дорнит-1 и дорнит-2, имеются методические рекомендации к их применению. Непонятно почему авторы книги избежали упоминания о свойствах таких материалов (зарубежных и отечественных).

К положительным сторонам монографии можно отнести наличие в ней более значительного, чем в других книгах, материала о строительстве нефте- и газопроводных дорог в Западной Сибири, что, несомненно, облегчит строителям ориентирование в множестве проблем, возникающих при строительстве автомобильных дорог в суровых условиях Севера. Книга может сыграть определенную роль в освещении некоторых злободневных вопросов дорожного строительства, но, к сожалению, не может дать представления о строительстве автомобильных дорог на Севере, как о едином, цельном процессе.

Инж. Р. Н. Додонов.

¹ М., Транспорт, 1981.

На X пленуме Центрального правления НТО

На состоявшихся в г. Душанбе объединенных X пленуме Центрального и XI Пленуме Таджикского республиканского правлений НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства рассматривался вопрос об итогах XVII съезда профсоюзов СССР и задачах НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, вытекающих из речи Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Л. И. Брежнева на XXVI съезде КПСС и решений съезда профсоюзов СССР.

В работе съезда приняли участие члены Центрального и Таджикского республиканского правлений НТО, ответственные работники транспортных и дорожных министерств и ведомств, руководители коллектива профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог, ученые, инженерно-технические работники.

С докладами на пленуме выступили директор НИИАТ Минавтотранса РСФСР В. Н. Иванов, директор Гипродорнии Минавтотранса РСФСР Е. К. Купцов, начальник ВНИИБД МВД СССР В. И. Жулев, ответственные работники Минавтотранса и Минавтотранса Таджикской ССР.

Докладчики и выступающие на пленуме отметили, что научно-техническая общественность под руководством партийных и профсоюзных организаций совместно с хозяйственными органами проводит работу, направленную на развитие научно-технического сотрудничества коллективов научных организаций, автотранспортных предприятий, автомобильных заводов в борьбе за продление межремонтных пробегов автомобилей. Расширились трудовое сотрудничество и четкое взаимодействие автотранспортников с коллективами железнодорожного и водного транспортов. Достигнуты определенные успехи в ускорении и повышении качества строительства и ремонта автомобильных дорог.

Пленум принял постановление, в котором была определена главная задача, стоящая перед научно-технической общественностью, — усилить организаторскую работу в области мобилизации трудящихся на успешное выполнение народнохозяйственных планов 1982 г. и пятилетки в целом, достойную встречу 60-летия образования СССР. Для ее реализации необходимо широкое привлечение научных, инженерно-технических работников, специалистов, рабочих-новаторов производства — всех членов НТО к дальнейшему глубокому изучению и пропаганде материалов XXVI съезда КПСС, XVIII съезда профсоюзов СССР с разяснением существа и значения задач, поставленных перед работниками автомобильного транспорта, дорожного хозяйства и службы

безопасности дорожного движения. Правлениям НТО предложено принять активное участие в развертывании и дальнейшем совершенствовании социалистического соревнования за повышение эффективности использования и качества работы автомобильного транспорта и дорожных машин, уровня культуры обслуживания пассажиров, за обеспечение высокого качества строительства и содержания автомобильных дорог, за более полное использование резервов, ускорение научно-технического прогресса, за достижение высоких конечных результатов при наименьших затратах.

Перед республиканскими, краевыми, областными и городскими правлениями НТО пленум поставил ряд конкретных задач. Среди них широкое участие научно-технической общественности во Всесоюзном общественном смотре внедрения достижений науки и техники в народное хозяйство, оказание активной помощи в выполнении важнейших научно-технических и целевых комплексных программ на основе договоров о творческом содружестве с организациями-участниками разработки и реализации этих программ, повышение роли НТО в борьбе за экономию на каждом рабочем месте, создании необходимых условий для развертывания всенарод-

ного движения за бережливость и экономию.

Рекомендовано республиканским правлениям НТО принимать участие в постановке и обсуждении в министерствах, на совместных заседаниях вопросов научно-технического прогресса, направленного на дальнейшее развитие автомобильного транспорта, дорожного хозяйства и службы безопасности дорожного движения.

Пленум рассмотрел также вопрос о созыве очередного VIII съезда НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства. Было решено созвать очередную съезд 4 октября 1982 г. в Москве с программой съезда: отчеты о работе ЦП НТО автомобильного транспорта и шоссейного хозяйства и задачи общества в свете решений XXVI съезда КПСС и ревизионной комиссии; выборы Центрального правления НТО, ревизионной комиссии и делегатов на VI Всесоюзный съезд научно-технических обществ.

Пленум выразил уверенность в том, что работники автомобильного транспорта, дорожного хозяйства и службы безопасности дорожного движения страны еще шире развернут социалистическое соревнование за выполнение планов 1982 г. и одиннадцатой пятилетки.

Международный конгресс по зимнему содержанию автомобильных дорог

В январе 1982 г. в Швейцарии в г. Давосе состоялся очередной Международный конгресс Постоянной Международной Ассоциации Дорожных Конгрессов по зимнему содержанию автомобильных дорог. На нем присутствовало более 700 делегатов из 23 стран. Программа конгресса включала доклады об основных актуальных вопросах зимнего содержания дорог и охраны окружающей среды, осмотр выставок машин и механизмов для снегоуборки и борьбы со скользкостью, приборов и оборудования для установления образования и предотвращения гололеда, демонстрацию кинофильмов о работе снегоуборочных машин и оборудования некоторых фирм и о проведении противогололедных мероприятий.

В докладах от Швейцарии, Швеции, Канады, Японии и Финляндии были отражены состояние и направление исследований защиты дорог от схода снежных лавин, применения химических средств очистки дорог от снега и льда, способов предотвращения образования гололеда на покрытиях, вредного воздействия применяемых химических средств на растительность в придорожной полосе и мероприятий к снижению их последствий и создание приборов для зимнего содержания дорог.

Для предупреждения схода лавин и предотвращения последствий в горных районах Швейцарии и Японии обращают большое внимание на прогноз и оценку лавинной опасности на основе сбора и анализа многолетней статистической ин-

формации с установлением очагов и участков наиболее опасных мест на лавинном кадастре.

Для достоверной оценки лавинной опасности используют также комплекс показателей, учитывающих рельеф, уклон, высоту отложения снега, климатические условия, интенсивность и повторяемость выпадения осадков, скорость ветра. В Швейцарии создано большое количество пунктов наблюдения, оснащенных приборами для измерения метеорологических условий и состояния снегового покрова. Для этого используют электронные зонды, определяющие силы сопротивления в слоях, а полученная информация обрабатывается на ЭВМ. По результатам составляется сводка лавинной опасности для различных районов страны. Для оперативного предупреждения используют приборы, работающие по принципу замыкания контактов в момент начала схода лавины и автоматические включающие в определенных местах на дорогах сигналы оповещения — светофоры, сирены. Применяют и протянутые в ущельях в лавиноопасных местах провода, раскачивание которых падающей массой снега включает сигнал тревоги. Использование разнообразных приборов для оценки лавинной опасности и своевременного оповещения водителей и населения на лавиноопасных участках дорог гарантирует проведение своевременных мероприятий к обеспечению безопасности движения.

Для оценки лавинной опасности, пред-

упреждения схода лавин, профилактических мероприятий к их обезвреживанию в Швейцарии действует специальная лавинная служба. Она проводит искусственный сброс лавин обстрелом из орудий и минометов или сбрасыванием с вертолетов взрывчатки в особо опасные места снегонакопления в соответствии с лавинным кадастром, осуществляет все спасательные мероприятия.

Защитные меры к предотвращению разрушительного действия лавин на дорогу и сооружения на ней подразделяются на постоянные и временные. Для устройства постоянных защитных сооружений лавиноопасные зоны дифференцируют на зоны обрушения, движения и отложения. В зонах обрушения стремятся ограничить скопление снега, наносимого ветром, предотвратить его движение над верхней границей лесопосадок снегоудерживающими сооружениями (из них наиболее эффективны стальные сооружения, размещенные на относительно близком расстоянии друг от друга и имеющие высоту не менее 4 м с анкерным креплением в скальных породах). В зоне лесозащиты при возрасте деревьев более 50 лет защитные функции распределяют между лесом и временными деревянными ограждениями.

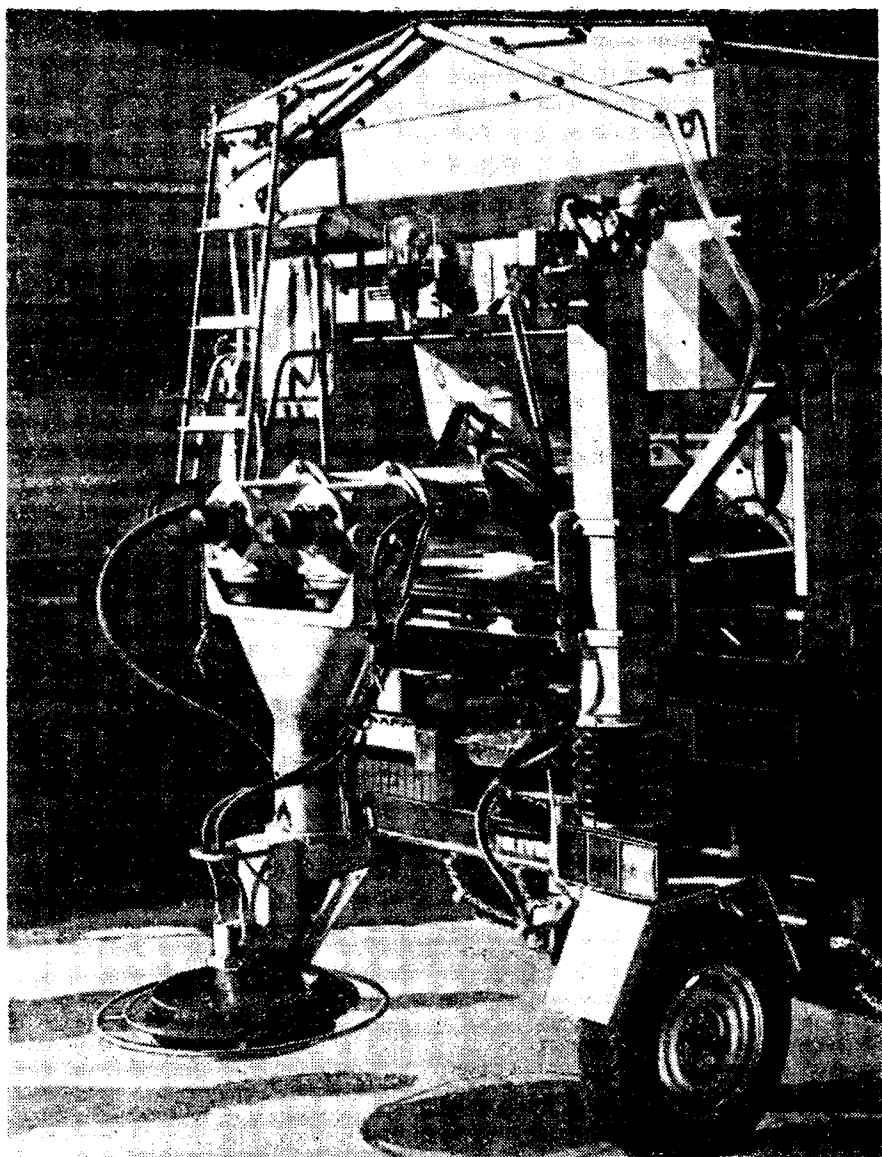
В зонах движения постоянные меры защиты служат для отвода лавин в сторону от сооружений, для пропуска их над защищаемой дорогой посредством галереи. Строительство галерей является наиболее дорогостоящим защитным мероприятием.

В зонах отложения с относительно небольшим уклоном местности для сокращения пути продвижения и гашения энергии лавины возводят насыпи высотой до 20 м с устраиваемыми впереди тормозящими конусами.

Из-за высокой стоимости постоянные защитные сооружения оправданы лишь в местах с большой вероятностью схода лавин. Перекрытие дороги в момент искусственного обрушения лавин позволяет свести к минимуму материальные потери и избежать человеческих жертв. В Швейцарии и Японии лавиноопасные участки дорог защищены галереями и навесами почти в 20% случаев.

Особое внимание на конгрессе было обращено на применение химических средств в борьбе со скользкостью на дорогах с точки зрения эффективности их применения и негативного воздействия на придорожную растительность. При использовании сухой соли эффективность ее действия является относительно невысокой из-за отбрасывания колесами автомобилей к обочине. Увлажненная водой в количестве 20—40% или раствором хлористого кальция она обладает более высокой способностью к сцеплению со снегом и льдом на покрытии и поэтому продолжительность ее действия значительно больше. Наряду с применением сухих и увлажненных противогололедных солей разработано оборудование для применения солевых растворов. Это позволяет снизить расход соли вдвое и довести его до 5 г/м².

Приготовление растворов происходит в специальных резервуарах. Распределители имеют больший радиус действия, чем распределители сухих солей, в связи с чем интерес представляет автома-



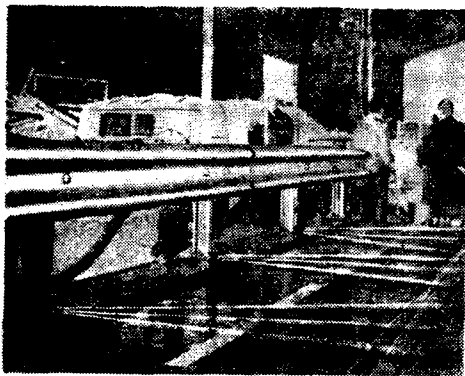
Рабочий орган распределителя соли с автоматическим дозированием (ФРГ)

тическое распределение солевых растворов посредством форсунок, устанавливаемых на разделительной полосе или обочинах на расстоянии 10 м друг от друга. Оснащенное сигнализатором гололеда устройство включается автоматически и раствор соли из резервуара нагнетается насосом по распределительной системе в форсунки. В настоящее время такие установки функционируют на двух путепроводах на автомагистралях Швейцарии.

Следует отметить тенденцию обходиться минимальным количеством соли, достаточным лишь для получения рыхлого талого снега, который может быть убран с дороги специальным скребком. В Швеции для тонкого слоя льда устанавливают расход соли 8—10 г/м², для слоя снега — 15—20 г/м². Ежегодный расход соли составляет при этом в среднем около 7 кг/м дороги. В то же время расход соли в Финляндии в период с 1978 по 1981 гг. возрос с 300 до 600 т/км. Снижение общего расхода соли на 15—20% при достижении необходимого эффекта возможно при при-

менении твердого хлористого натрия и раствора хлористого кальция.

Исследования, проведенные в последние годы в Швейцарии, Швеции и Финляндии, ставили целью изучение влияния противогололедной соли на растительность в придорожной полосе. Разбрасываемая в зимний период соль действует двумя различными путями на растительность. С одной стороны она попадает непосредственно на поверхность растений, что приводит к хвойным породам деревьев к ожогам иголок. Разбрызгиваемый с проезжей части раствор соли проникает в молодые побеги деревьев, кустарников и приводит к их отмиранию. С проезжей части соль вымывается в более глубокие слои почвы, где в течение вегетационного периода воспринимается многими видами растений и аккумулируется в их листьях. В почве натрий способствует повышению щелочности, что снижает потребление важных элементов, таких как железо и марганец. Установлено отсутствие отрицательного влияния соли на растительность на расстоянии более 25 м от до-



Автоматические распределители солевых растворов, стационарно устанавливаемые на обочинах и разделительной полосе (Швейцария)

роги и на глубине более 0,5 м от поверхности земли. Выявление вредного действия соли на растения привело к необходимости ее надлежащего хранения. В Швеции используемая для дорог соль хранится под крышами или большими тентами в специальных небольших сооружениях с монолитным полом. Для предотвращения просачивания соли в нижележащие грунты укладывается герметическое покрытие. Дренажная система соединяется с городской канализацией. При отсутствии канализации устраивается система сбора воды для последующего транспортирования ее в цистернах.

В последние годы в Швейцарии большое внимание обращают на создание электронных датчиков образования гололеда на дорогах, потребность в которых постоянно растет. Одно из таких устройств оснащено тремя зондами для получения влажности на поверхности покрытия, температуры покрытия, температуры и влажности воздуха и количества осадков. Полученные показатели регистрируются самописцами и передаются в центр, где отображаются на световом табло. Логический блок анализирует данные и представляет их на табло по трем ступеням близости к критической ситуации. Результаты измерений могут показываться на одном и том же табло с нескольких пунктов и накапливаться в запоминающем устройстве, что позволяет проследить характер изменения метеорологических процессов во времени.

Использование в Швейцарии и в других странах достижений современного приборостроения и внедрение их в

деятельность дорожно-эксплуатационных служб позволили повысить оперативность и мобильность их действий, резко сократить время развертывания снегоочистительных машин при экстренном введении их в действие, четко представлять сложившуюся дорожную ситуацию и активно на нее воздействовать.

На выставке было представлено около 340 машин и оборудования для снегоочистки дорог, аэродромов, тротуаров, разбрасывания соли и разбрызгивания солевых растворов, представленных фирмами ФРГ, Швейцарии, Англии, Дании, Италии, Австрии, Канады, Норвегии, Швеции, Франции, Голландии.

Своевременная очистка дорог от снега требует больших денежных затрат и много времени, но она оправдана, так как уплотненный колесами транспортных средств снежный и ледяной накат приходится удалять с большим трудом и большими затратами.

С материалами конгресса и проспектами различных машин и оборудования можно ознакомиться в Союздорнии, Гипродорнии и Союздорпроекте.

В. А. Федотов, А. В. Ионов

Всесоюзное совещание по вопросам уширения мостов

В феврале 1982 г. во Львовском ордене Ленина политехническом институте им. Ленинского комсомола состоялось координационное совещание по комплексной научно-технической программе «Разработка и внедрение эффективных методов уширения железобетонных автодорожных мостов». Совещание было организовано кафедрой строительных конструкций ЛПИ, Гипродорнии Минавтодора РСФСР и Львовским областным правлением научно-технического общества автомобильного транспорта и дорожного хозяйства.

В работе совещания приняли участие представители Львовского политехнического института (кафедра строительных конструкций), Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог УССР (Госдорнии и Укрремдорпроект), Министерства автомобильных дорог РСФСР (Гипродорнии и его Воронежский филиал), Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог БССР (Белдорнии, Белдортехника), Московского автомобильно-дорожного института (кафедры экономики и мостов), Всесоюзного заочного инженерно-строительного института, Союздорнии, Белорусского политехнического института, представители проектных, строительных и эксплуатационных дорожных организаций г. Львова и области.

Участники совещания выступили с докладами и сообщениями, в которых осветили современное состояние проблемы уширения мостов, изложили принципы, заложенные в основу назначения схем

уширения, расчетные предпосылки и методы расчета уширяемых мостов, экономические аспекты проблемы, представили конкретные технологические решения уширения пролетных строений и опор, подняли вопросы подготовки и организации производства к внедрению эффективных методов уширения железобетонных автодорожных мостов.

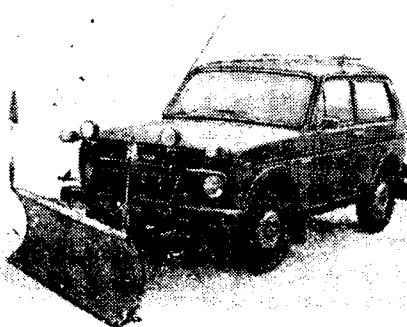
Совещание отметило, что подавляющее большинство искусственных сооружений, эксплуатируемых на дорогах страны, имеют недостаточный габарит проезжей части (в РСФСР — 80% мостов, в БССР — 70—75%, на Украине — 60—70%), а это наносит огромный ущерб народному хозяйству страны, исчисляемый сотнями миллионов рублей ежегодно. В настоящее время на практике к уширению мостов прибегают редко, предпочитая заменять пролетные строения или сооружения целиком. Основными причинами отказа от уширения сооружений является: отсутствие соответствующих нормативных документов; трудности в оценке реального состояния сооружения и влияния этого состояния на долговечность и грузоподъемность; отсутствие надежных и простых способов объединения конструкций между собой; отсутствие специализированных строительных организаций, предприятий или участков по изготовлению конструкций иных размеров, чем применяемые в настоящее время, и занимающихся реконструкцией сооружений.

В последние годы в различных организациях и ведомствах разрабатываются методы уширения автодорожных мостов. Наибольший объем исследований выполнен в УССР (Миндорстрой УССР, КАДИ, ЛПИ), ряд технических решений опробован практикой реконструкции, разработаны республиканские рекомендации к уширению мостов. Исследования, выполненные в Гипродорнии Минавтодора РСФСР, находятся в стадии опытной проверки технических решений на реконструируемых мостах. Вопросам, связанным с уширением опор, уделяют внимание во ВЗИСИ. Проводятся работы, связанные с уширением и в НПО Дорстройтехника Миндорстроя БССР, где разработали альбом с опытными схемами реконструкции железобетонных мостов.

Однако выполненная работа, будучи полезной и важной, не охватывает всего круга вопросов, возникающих при разработке эффективных методов уширения, не имеет решения для ряда конструкций пролетных строений, имеет спорные и непроверенные положения. Эта работа может рассматриваться как первый этап в решении проблемы, она требует обобщения и глубокого анализа.

Имеется большое количество конструктивных решений уширения мостов, выдвигаемых Госдорнии, ЛПИ, КАДИ, Белдорнии, Гипродорнии, МАДИ, ВЗИСИ и другими организациями. Эти предложения в различной степени удовлетворяют существующие многообразные требования в различной мере учитывают возраст и состояние уширяемых конструкций и основаны на различных расчетных предпосылках. Кроме того, существующие предложения имеют, как правило, недостаточную экономическую обоснованность.

Индустриальная база не готова сего-



Плужный снегоочиститель на автомобиле ВАЗ (Швейцария)

дня реализовать существующие предложения по уширению мостов из-за отсутствия, во многих случаях, необходимой оснастки, недостаточной типизации и унификации требуемых изделий. В существующих предложениях недостаточна степень индустриализации, низок уровень механизации работ по реконструкции.

В докладе представителя кафедры экономики МАДИ канд. эконом. наук Э. В. Дингес была обоснована необходимость решения, в первую очередь, технико-экономических вопросов, в том числе — создания нормативной базы для оценки эффективности решений, совершенствования подхода к назначению габаритов искусственных сооружений, определения оптимальных объемов работ по реконструкции мостов и очередности их проведения, разработки методики определения эффективности уширения и технико-экономической оценки различных схем уширения.

Представитель кафедры мостов КАДИ канд. техн. наук Е. Н. Страхова обратила основное внимание на требования, предъявляемые к разработке схем уширения железобетонных пролетных строений и опор, подчеркнула важность совершенствования методов расчета сооружений с целью более точной оценки их грузоподъемности и несущей способности отдельных элементов.

В докладе представителя Минавтодора РСФСР (Гипродорнии) подчеркнута необходимость наряду с поиском экономических технических решений, разработки таких схем уширения, которые существенно повышали бы долговечность реконструируемого сооружения и снижали расходы на содержание, позволяли увеличить класс нагрузки для сооружения и требовали бы минимального усиления элементов при уширении сооружения.

Рассмотренные на совещании конструктивные конкретные решения уширения мостов можно отнести к двум группам — уширение пролетных строений и уширение опор, причем в первой группе решения могут быть объединены в четыре подгруппы:

уширение пролетных строений с заменой крайних элементов (балок, плит) на более мощные, с монолитной плитой или с натяжением поперечной арматуры (ЛПИ);

уширение с увеличением жесткости крайних элементов путем прибетонирования к ним по всей высоте приставляемых конструкций и объединением в продольном направлении в температурно-неразрезную систему по приставляемым частям (Гипродорнии);

уширение с использованием сборно-монолитной или сборной накладных плит (с добавлением или без добавления дополнительных элементов) с включением их в совместную с балками работу (Миндорстрой УССР, КАДИ, ЛПИ);

уширение с использованием монолитной накладной плиты, в том числе из бетона на напрягающемся цементе (Миндорстрой БССР, КАДИ).

При обсуждении предложений по уширению опор было подчеркнуто, что возможность уширения эксплуатируемого сооружения и схема уширения в основном определяется состоянием и грузоподъемностью опоры. Учет запасов в несущей способности опор за счет из-

менения характеристик грунта со временем, разгрузка опор за счет изменения статической схемы пролетных строений, а также совершенствование методов расчета опор могут существенно упростить схемы уширения опор, сделать возможным широко использовать схемы, в которых не требуется уширения фундаментной части.

На Всесоюзном координационном совещании было принято решение, в котором отмечены чрезвычайная важность для отрасли народного хозяйства рассматриваемого вопроса; необходимость продолжения исследований в направлении разработки эффективных методов уширения мостов и определения рациональной области применения тех или иных решений; целесообразность разработки общесоюзного нормативного документа по уширению мостов; ориентация на максимальное использование в проектах уширения мостов элементов индустриального изготовления, существующих опалубочных форм; необходимость максимального использования существующих конструкций моста, существенного ограничения случаев замены сооружений; необходимость принятия срочных мер к подготовке отрасли к широкому внедрению эффективных методов уширения.

Работу различных организаций и ведомств, связанную с уширением железобетонных автодорожных мостов, необходимо вести в соответствии с направлениями и рекомендациями, принятыми на Всесоюзном координационном совещании. При этом необходимо выполнить всестороннюю опытную проверку тех или иных технических решений в реальных условиях. Координация работ возложена на Гипродорнии.

Канд. техн. наук В. И. Шестериков

Дороги — селу

В Донецкой обл., где побывал автор, организованно ведется строительство сельских дорог. У управляющего трестом Облмежколхоздорстрой Н. Хоменко было взято интервью.

— Николай Петрович, вероятно, недалек тот день, когда в области будет окончательно решена проблема сельских дорог.

— Действительно, мы строим много и в возрастающих темпах. Если в девятой пятилетке наш трест выполнил дорожных работ на 42,6 млн. руб., то в десятой — уже на 59 млн. Ежегодно прокладываем к сельскохозяйственным объектам не менее 60 км подъездных дорог. По существу сегодня у нас нет ни одного колхоза, который бы не имел сеть дорог.

В нынешнем пятилетии реконструируем и проложим еще более 300 км дорог с асфальтобетонным покрытием. Особое внимание уделим качеству работ. Постоянно улучшаем свою материально-техническую базу. Развитию дорог в селах будет также способствовать предоставление колхозам кредитов на дорожное строительство. Теперь даже экономически слабые хозяйства

могут быстро развивать свою инфраструктуру. Ну, а те колхозы, которые уже построили дороги, приступили к следующему этапу — благоустройству механизированных дворов, токов, территорий животноводческих комплексов.

— Вы имеете в виду Волновехский район, участника ВДНХ СССР?

— Да, прежде всего Волноваха. Там еще несколько лет назад окончательно решили проблему бездорожья. В прошлом году на сельскохозяйственных объектах благоустроили территорию в 60 тыс. м². Большие работы ведем там и в эти дни. Например, в колхозе «Прогресс» к 1 мая сдали крупный зерноток с подъездными путями стоимостью в 110 тыс. руб. Больше внимания стали уделять постройке внутренних дорог и устройству площадок хозяйства Марьинского, Краснолиманского, Константиновского районов. Всего за пятилетку колхозы области проведут благоустройство на площади, превышающей 2 млн. м².

— Несколько слов, пожалуйста, о традиционной помощи горожан сельским труженикам. Каково их участие в строительстве дорог?

— Городские предприятия дают нам все материалы, необходимые для работ. В Володарском и Новоазовском районах применяем отходы доменного и мартеновского производства жидких шлаков, в Старобешевском — используем шлаки Донецкого металлургического завода. Минеральные добавки, нужные для приготовления асфальтобетонных смесей поставляют Докучаевский флюсодоломитный комбинат. Золу берем на Славянской, Артемовской, Старобешевской и других ТЭЦ. Поставки этих компонентов всегда своевременны.

— В работе строителей бывают и трудности. Есть ли они у вас и какого характера?

— Результаты в целом, как видите, неплохие. Но можно работать лучше. Однако есть причины, независимые от нас, и тут требуется помощь соответствующих органов. Серьезные у нас претензии к донецкому тресту Нерудпром, который несвоевременно и в малом количестве отгружает гранитный отсев, необходимый для приготовления асфальтобетонных смесей. А все потому, что отсев дешевле, чем щебень, и сбывать его тресту экономически менее выгодно.

Подводят автотранспортные предприятия области. Они не выделяют нам столько, сколько нужно, грузовых автомобилей и автобусов, не всегда есть бензин для наших организаций. Отсюда и частые простои. Например, в первом и четвертом кварталах прошлого года строители в Новоазовском районе бездействовали много смен. Хотелось бы, наконец, чтобы лучше заработали заводы, выпускающие дорожно-строительные машины. Мы остро нуждаемся в асфальтосмесителях, укладчиках, катках.

Сельские дороги — забота общая. Только совместными действиями мы можем в короткий срок решить проблемы строительства в наших селах хороших дорог.

Ф. Дригайло, член Союза журналистов СССР

150 лет дорожной специальности в Ленинградском инженерно- строительном институте

Дорожная специальность была создана вместе с открытием Училища гражданских инженеров в Санкт-Петербурге в 1832 г. Это Училище — первое высшее учебное заведение России по подготовке гражданских инженеров — было образовано с целью выпуска специалистов для «содержания, исправления и устройства дорог, мостов и переправ». И хотя в дальнейшем до 1906 г. Училище (с 1882 г. Институт гражданских инженеров) выпускало инженеров без разделения на узкие специальности, многие из выпускников института специализировались по строительству и эксплуатации дорог. Под их руководством строились и реконструировались шоссе и грунтовые дороги, мосты, трубы и здания дорожной службы по всей России.

Курс строительного искусства включал изучение дорог, водостоков, дренажей, запруд, плотин и укрепления берегов. Кроме слушания лекций, студенты выполняли учебные упражнения по земляным работам и проекты сооружения дорог. В общем плане подготовки строителей широкого профиля учебный процесс по дорожному делу и дорожному грунтоведению вели крупные инженеры и ученые страны: М. С. Волков, В. П. Гурьев, В. Р. Бернгард, Г. В. Розен, А. С. Тиханов, В. В. Докучаев, Г. А. Землянский и др. Лекции по мостам читали профессор С. Б. Лукашевич, Н. А. Беллюбский, Г. Н. Соловьев.

С переходом Института гражданских инженеров к подготовке инженеров узких специальностей было открыто инженерно-дорожное отделение. Специализация студентов осуществлялась на последнем курсе.

Характерными темами дипломных проектов того времени были планировка города с точки зрения городских сооружений, железнодорожный подъездной путь в связи с шоссе и грунтовыми подъездами, железный мост с подробными чертежами металлического строения и опор, гидротехническое сооружение.

Преподавателями института были созданы уникальные курсы лекций и учебные пособия: «Сухопутные сообщения» (В. Р. Бернгард, 1885 г.), «Лекции по строительному искусству» (В. Р. Бернгард, 1898 г.), «Дренажные трубы» (И. Беспалов, 1857 г.), «Сухопутные сообщения» (А. С. Тиханов, 1911 г.), «Заметки по вопросам нашего дорожного строительства в ближайшем будущем» (А. С. Тиханов, 1907 г.) и др.

Одновременно с учебным процессом преподаватели института вели научные исследования и разработку практических руководств и инструкций для производителей работ. М. В. Волковым в 1857 г. было создано первое широкое руководство к проектированию, построению и содержанию дорог. Г. В. Розен разработал «Руководство для производства изысканий, составления проектов и смет по устройству мощенных, шоссированных и грунтовых дорог»

(1900 г.), «Руководство при устройстве и содержании земских дорог» (1902 г.). Преподаватели института и сотрудничавшие с ним ученые создали ряд других трудов по строительству дорог.

Особый интерес представляют инженерные разработки В. П. Гурьева, изложенные им в книге «Об учреждении торцовых дорог и сухопутных паромов в России посредством компании» (1836 г.). В этой книге В. П. Гурьевым было предложено создать сеть магистральных дорог с колежными покрытиями из торцовой шашки для организации движения вагонов и повозок с паровыми тягачами. В летнее время вагоны должны были иметь колесный ход, а в зимнее — утепленные вагоны предполагалось устанавливать на специальных полозьях. В. П. Гурьевым были разработаны типовые конструкции торцовых мостовых для различных условий проложения дорог. Торцовые мостовые получили сравнительно широкое распространение в дорожном строительстве России и других странах. Применены они и в советское время. Заметим, что В. П. Гурьев один из первых предложил построить плотину для защиты Петербурга от наводнений и создания в Кронштадте мощного торгового порта. По верху плотины предполагалось устройство широкой дороги с покрытием в виде торцовой мостовой.

После Великой Октябрьской социалистической революции инженерно-дорожное отделение существовало до 1925 г. Позднее в связи с образованием в 1929 г. автомобильно-дорожного факультета при Ленинградском институте путей сообщения, а в 1930 г. — специального Ленинградского автомобильно-дорожного института (ЛАДИ), при Ленинградском инженерно-строительном институте вплоть до 1947 г. подготовка дорожников не велась.

Новый этап в подготовке инженеров-дорожников при ЛИСИ начался в 1947 г., когда был открыт автомобильно-дорожный факультет. На этом факультете были созданы две профилирующие кафедры: «Изыскания, проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог» и «Мосты».

Основные усилия ученых института в области дорожного строительства после создания самостоятельного факультета были направлены на решение научно-исследовательских задач, объединяемых общей проблемной темой: «Повышение качества и снижение стоимости строительства и эксплуатации дорог в северозападной части РСФСР».

Среди наиболее значительных научных работ в 50—60-х гг. было исследование устойчивости земляного полотна в горной местности (Б. Г. Корнеев). Им был издан курс лекций по проектированию автомобильных дорог в горах. В то же время проводились исследования использования отходов промышленных предприятий Ленинградской обл. и Эстонской ССР в дорожном строительстве.

Значительные исследования были выполнены в области изучения долговечности дорожных одежд (С. В. Бельковский).

Исследования автоматизации процесса проектирования дорог привели к созданию ряда программ для ЭВМ, внедрение которых в Ленфилиале Гипродорнии позволило существенно снизить трудозатраты при проектных работах.

Предложенное совершенствование методов оценки пространственной плавности автомобильных дорог с разработкой количественных критериев обеспечило возможность более строгой и объективной оценки различных сочетаний элементов плана и профиля.

Исследования кафедры в области размещения на автомобильных дорогах предприятий обслуживания пассажиров, подвижного состава и грузов вошли составной частью в Указания Минавтодора РСФСР.

Существенное развитие получили исследования температурного режима цементобетонных покрытий, а также процессов водно-теплового режима и морозного пучения городских дорог.

К числу наиболее интересных исследований в дорожном материаловедении относятся разработка композиционных вяжущих материалов на основе фурановых смол, укрепление грунтов композиционными вяжущими материалами на основе древесных смол, исследование процессов укрепления глинистых грунтов алюмофторсиликатными вяжущими. Начиная с 1960 г. проводятся исследования применения в дорожном строительстве сланцевых вяжущих материалов.

В настоящее время усилия ученых кафедры направлены на решение задач, поставленных XXVI съездом КПСС о повышении качества и эффективности работы во всех областях производства. Научные исследования включают изучение и внедрение в дорожное строительство местных материалов (в том числе побочных продуктов и отходов промышленных предприятий, а также укрепленных грунтов); разработку рациональных конструкций земляного полотна и дорожных одежд; совершенствование технологии производства дорожных работ, обеспечивающее снижение трудоемкости, материалоемкости и энергоемкости производственных процессов; разработку и внедрение комплексной системы управления качеством и совершенствование организации работ в звене дорожно-строительный трест — строительное управление.

Разработки кафедры прошли производственную проверку и внедряются на объектах Главленинградинжстроя, Ленавтодора, Архангельскавтодора и других строительных организаций.

Научные исследования кафедры входят составной частью в комплексно-целевые программы повышения качества дорожного строительства на 1981—1985 гг. по проблемам Нечерноземья и охраны природы.

Коллектив кафедры встречает 150-летие дорожной специальности в ЛИСИ, имея четкую научную направленность и тесные творческие связи с производственными и научно-исследовательскими организациями.

Д-р техн. наук, проф. М. Н. Першин,
д-р техн. наук проф. А. П. Платонов



Выставка творчества молодых

На ВДНХ СССР состоялась выставка научно-технического творчества молодежи Москвы и Московской обл. Ряд экспонатов представлен молодыми новаторами различных дорожных организаций.

Сотрудниками Центрального проектно-конструкторского бюро РПО Росремдормаш разработан и представлен на выставке прибор КП 120, предназначенный для замеров объемов материалов при определении плотности гравийных покрытий и укрепленных грунтов. Прибор изготовлен Мытищинским опытно-экспериментальным заводом (ОЭЗ).

В этом же конструкторском бюро разработана мешалка КП 118М, предназначенная для приготовления асфальтобетонной смеси (песчаной, мелкоили среднезернистой) в лабораториях. Управление мешалкой — ручное, поддержание температуры смеси — автоматическое. Интервал регулирования температуры от 80 до 180°С. Вместимость бака мешалки 10 л, размеры мешалки 780×450×1000 мм, масса 140 кг. Изготавливает ее также Мытищинский ОЭЗ. Годовой экономический эффект от внедрения мешалки составляет 3,6 тыс. руб.

На опытным предприятии по освоению и выпуску новой геологоразведочной техники ПГО Центргеология (г. Пушкино) разработан и изготовлен активатор лежалых цементов в вертикальной камерой электромагнитной обработки. Он предназначен для восстановления физико-механических свойств цементов, утративших свою активность в результате длительного хранения. Устройство может быть также использовано для обработки строительного гипса, глинопорошков и других подобных строительных материалов. Производительность прибора (по цементу) до 300 кг/ч, потребляемая мощность 5 кВт при напряжении 380 В. Размеры прибора 1800×1200×1000 мм, масса 300 кг.

Обработка лежалого цемента или другого материала происходит в два этапа. Сначала куски слежавшегося материала дробят в специальной камере, размещенной под приемным бункером, затем дробленый материал просеивают с выводом неизмельченной части и подают в камеру электромагнитной обработки, в которой осуществляется второй этап обработки — активация материала.

Молодые новаторы этого же предприятия представили на выставке устройство для дозирования сыпучих и тиксотропных материалов. Оно также может быть использовано для электромагнитной обработки материалов и перемешивания. Регулирование производительности устройства осуществляется путем изменения напряжения питания и может изменяться в широких пределах. В зависимости от физико-механических

свойств дозируемого материала, максимального размера его частиц и требуемой максимальной производительности выбирается размер ячеек сетки. Диаметр рабочей камеры дозатора 50 мм, напряжение питания (через трансформатор) 50—250 В. Его размеры 200×200×400 мм, масса 5 кг.

При прокладке подземных коммуникаций (водопровод, канализация и др.) нередко приходится пересекать автомобильные дороги. Рытье траншей, как известно, требует прекращения движения автомобильного транспорта на период производства работ. Поэтому выгоднее применять бестраншейную прокладку трубопроводов путем продавливания кожухов под дорогой. Для этого разрабатывают рабочий котлован, стены которого закрепляют шпунтом.

Бригада молодых рабочих одного из подразделений треста Моостранстрой изготовила инвентарное металлическое крепление стен рабочего котлована. Оно состоит из двух частей — рабочей и опорной. Рабочая часть служит для придания направления и уклона кожуху. В опорной части на металлической подставке крепятся гидродомкраты, над ними на металлической раме смонтированы насосная установка и бак с рабочей жидкостью.

Масса инвентарного крепления составляет 6 т (без гидродомкратов и навесной установки), его длина в рабочем положении — 9000 мм, ширина 2160 мм. Транспортируют инвентарное крепление на грузовом автомобиле с прицепом. На его сборку и подготовку к работе затрачивается не более 1 ч, а на разборку — 40 мин. Крепление рассчитано на 100 продавливаний. Годовой экономический эффект от его применения составляет более 26 тыс. руб.

Представленный на выставке высокопрочный дорожный бетон разработан молодыми специалистами Союздорнии. Он имеет высокую прочность на растяжение при изгибе и морозостойкость (Мрз 300 и выше при испытании в солях). Достигается это за счет введения комплексной химической добавки и водо-цементного отношения 0,30—0,35. Высокопрочный бетон готовится и укладывается по обычной технологии. Толщина цементобетонного покрытия при его использовании может быть снижена на 6—13 см в зависимости от проектной толщины покрытия и марки бетона. Экономический эффект при этом составляет 5—7 тыс. руб. на 1 км покрытия шириной 7,5 м.

Практика строительства и эксплуатации мостов с ортотропными плитами показала, что для надежной долговременной работы покрытия проезжей части необходимо обеспечить его постоянное сцепление с металлическим листом.

Молодыми специалистами Союздорнии разработана и представлена на выставке конструкция одежды проезжей части на ортотропных плитах, в которой сцепление асфальтобетонного покрытия с металлом достигается благодаря устройству специального слоя, содержащего щебень, что и обеспечивает их совместную работу.

Конструкция одежды включает антикоррозионный слой толщиной 60 мкм, выполненный из эпоксидно-цинковой

грунтовки ЭП-057, защитно-сцепляющий слой толщиной 2,5—4,0 мм из эпоксидно-битумной (эпоксидно-дегтевой) композиции с вкрапленным в нее щебнем размером 10—15 мм и двухслойное асфальтобетонное покрытие толщиной 70 мм из мелкозернистой асфальтобетонной смеси типа Б.

Прочность сцепления грунтовки ЭП-057 со сталью при сдвиге составляет 140 кгс/см². Прочность эпоксидно-битумной композиции при изгибе — 270 кгс/см², при сжатии 450 кгс/см². Эпоксидно-битумную композицию готовят в мешалках с обязательным перемешиванием при введении отвердителя. Устройство дорожной одежды такого типа обеспечивает надежную защиту металла от коррозии и долговременную работу всей конструкции. Экономический эффект от ее внедрения составляет 200 тыс. руб. на годовой объем строительства мостов с ортотропными плитами.

Выставка явилась своеобразным отчетом молодежи страны XIX съезду ВЛКСМ. Свой вклад в этот отчет внесли и молодые специалисты-дорожники.

И. Н. Смиранный

Эксплуатационники переходят на бригадный подряд

С первого января 1982 г. бригада ДЭП-1 Голицынского ДРСУ единственная в Московской обл. в качестве эксперимента была переведена на работу по методу бригадного подряда на зимнем содержании автомобильных дорог.

В составе бригады 11 чел.: механизаторы, водители, дорожные рабочие. Бригада обслуживала 95 км дорог. Труд оплачивается в зависимости от качества содержания дорог, причем общий балл зависит от содержания каждого элемента дороги в отдельности. Поэтому все члены бригады были заинтересованы в высоком качестве содержания автомобильных дорог. При распределении заработной платы может учитываться коэффициент трудового участия (КТУ). В бригаде был выбран совет бригады из трех человек, который имеет право применять КТУ. Заработная плата также зависела от квалификации (разрядов) членов бригады.

Результат от внедрения этого бригадного подряда оказался на качестве зимнего содержания дорог. Возросла самостоятельность, заинтересованность членов бригады.

Среди лучших членов бригады были бригадир Н. М. Федлюк, механизаторы В. Р. Пасторнак, В. А. Лебедев, С. А. Глазков, Н. П. Игнатенко, дорожные рабочие Р. Ф. Шалашова и В. А. Глазкова. Перевод на работу по методу бригадного подряда дал положительный результат даже в трудных зимних условиях. Дальнейшее совершенствование его применения (и в летних условиях) будет продолжаться.

А. М. Карелин.

УДК 625.731.2:624.138.232

А. К. ПЕТРУШИН. Устройство цементно-грунтовых оснований из смесей, заготапливаемых зимой.

В статье изложен принципиально новый подход к устройству цементно-грунтовых оснований при отрицательных температурах.

Описаны теоретические предпосылки и первые производственные успехи работы с сухими смесями по двум технологическим схемам: когда смеси заготовливают зимой и хранят в штабелях и когда смеси вывозят и укладывают слоем заданной толщины на подготовленное земляное полотно.

УДК 625.745.22

В. М. ЛИСОВ. Совершенствование водопропускных труб.

На основании анализа большого статистического материала по водопропускным трубам автор приходит к выводам о необходимости разработки и внедрения новых конструкций труб, которые являются наиболее распространенным видом искусственных сооружений на автомобильных дорогах.

УДК 625.841.629.114

М. А. ЖЕЛЕЗНИКОВ. Расчет напряжений в шарнирно-сопряженных бетонных плитах от многоколесных и многоосных нагрузок.

Существующие методы проектирования дорожных одежд учитывают лишь нагрузки, равномерно распределенные по площади круга. Влияние же соседних на оси колес, или смежных осей сводится к эквивалентному воздействию. Однако в современных условиях количество тяжелых автомобилей и трейлеров возрастает и взаимное влияние колес и осей в них настолько велико, что необходим учет этого влияния.

Автор разработал номограмму, позволяющую находить значения безразмерных изгибающих моментов на шарнирном крае бетонной плиты. В статье приводится пример расчета.

Президиум Верховного Совета РСФСР своим Указом за достигнутые успехи в подготовке высококвалифицированных кадров для народного хозяйства и многолетнюю работу в Московском автомобильно-дорожном институте наградил Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета РСФСР следующих работников этого института: профессоров А. М. Антонова, М. В. Залетаева, С. М. Полосина-Никитина, В. И. Сысоева, М. Ф. Шмидта; доцентов А. А. Зайцева, В. А. Мاستикова, К. Н. Прокофьева, К. А. Савченко-Бельского, А. А. Сироткина, А. Е. Степанова, Б. И. Филиппова, А. Л. Шефа; старшего преподавателя А. М. Крейнина, нач. отдела Н. А. Уреклана, зав. библиотекой О. А. Шипину.

Президиум Верховного Совета Белорусской ССР своим указом за многолетнюю работу в хозяйственных органах, активное участие в общественной жизни и в связи с 50-летием со дня рождения наградил члена коллегии — начальника управления Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог Белорусской ССР Н. Н. Маркевича Почетной Грамотой Верховного Совета Белорусской ССР.

Президиум Верховного Совета Грузинской ССР своим Указом за долготворную плодотворную работу в профсоюзных органах и в связи с 60-летием со дня рождения наградил председателем Грузинского республиканского комитета профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог И. Д. Какашвили Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Грузинской ССР.

Указом Президиума Верховного Совета Литовской ССР за заслуги в развитии автомобильного транспорта и активное участие в общественной жизни присвоено почетное звание заслуженного работника транспорта Литовской ССР В. В. Гикасу — главному бухгалтеру Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог Литовской ССР.

Указом Президиума Верховного Совета Литовской ССР за многолетнюю и безупречную работу и активное участие в общественной жизни машинист экскаватора Кедайнского эксплуатационного линейного управления автомобильных дорог К. К. Дзикас награжден Почетной Грамотой Президиума Верховного Совета Литовской ССР.

Президиум Верховного Совета Киргизской ССР своим Указом за долготворную и плодотворную работу и в связи с 50-летием со дня рождения наградил Почетной Грамотой Верховного Совета Киргизской ССР Д. Убышева — первого заместителя министра автомобильного транспорта и шоссейных дорог Киргизской ССР.

Алма-Атинское производственное объединение «Асфальтобетон» республиканского промышленного объединения Каздорстройиндустрия Министерства автомобильных дорог Казахской ССР среди дорожных подразделений республики одно из лучших.

За успешное выполнение заданий 1981 г. и социалистических обязательств его коллектив признан победителем во Всесоюзном социалистическом соревновании и награжден переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. Эта награда была вручена коллективу-победителю на торжественном собрании, ставшем праздником труда, министром автомобильных дорог Казахской ССР Ш. Х. Бекбулатовым.

За высокой наградой — напряженный, целенаправленный труд рабочих, инженерно-технических работников и служащих объединения, идущего по пути развития социалистического соревнования, ускорения научно-технического прогресса, совершенствования технологии производственных процессов, разработки и реализации планов максимального использования всех имеющихся резервов, широкого внедрения передового опыта, освоения новых видов продукции, внедрения комплексной системы управления качеством.

На сегодняшний день большая часть продукции в объединении выпускается с государственным Знаком качества. Только за один год сверх задания дорожным хозяйствам республики отправлены 81 тыс. т асфальтобетонной смеси, 400 м³ железобетонных изделий, 44 тыс. м³ товарного щебня, 8 тыс. т нефтебитума.

Слагаемых успешной работы много, но самое главное заключается в том, что в объединении трудятся отличные специалисты, большие мастера своего дела. В их числе — братья Дмитрий Захарович и Александр Захарович Макиенко. Трудятся они в дробильно-сортировочном цехе Новоалексеевского филиала № 1.

— Основная наша продукция — асфальтобетонная смесь, щебень, — говорит директор филиала Г. Г. Кривкин. — Дробильно-сортировочный цех у нас ведущий, он неоднократно занимал призовые места в социалистическом соревновании между подразделениями объединения и удостоивался переходящего Красного знамени.

В марте дробильно-сортировочный цех выпустил 20 тыс. м³ щебня, качество его высокое. И сейчас установленный график производства работ соблюдается четко.

Успешная работа цеха во многом зависит от бригады экскаваторщиков, возглавляет которую коммунист, почетный дорожник Дмитрий Захарович Макиенко.

— Бригада экскаваторщиков — это большие энтузиасты своего дела, умеющие трудиться ритмично, четко, слаженно, — говорит начальник цеха И. А. Селамазиди. — Результаты работы дробильно-сортировочного цеха находятся в прямой зависимости от них.

Бригада выполняет погрузку каменного материала в большегрузные автомобили-самосвалы. В среднем за смену загружается около 1500—1600 м³, а полученный щебень идет на производство железобетонных изделий, мостовых конструкций, используется для приготовления асфальтобетона, при устройстве шероховатой поверхностью обработки.

Сформировалась бригада давно, еще в 1970 г. и уже тогда возглавил ее Дмитрий Захарович Макиенко. Опыт работы у него был большой, знаний, умения, мастерства — достаточно. Он обладает отличными организаторскими способностями, умением создавать хорошую, деловую, доброжелательную атмосферу в коллективе. Сразу же в бригаде правилом стали взаимозаменяемость, освоение смежных профессий, взаимовыручка, стремление добиваться высокого качества.

Трудовая биография Дмитрия Захаровича началась 36 лет назад, в дорожную организацию он пришел в 1956 г.

Сейчас в бригаде пять человек, четверо трудятся в ней со дня основания. Отличные люди подобрались в бригаде — так считает Дмитрий Захарович и одинаково уважительно говорит обо всех — Александре Захаровиче Макиенко, Владимире Дмитриевиче Давиденко, Владимире Ивановиче Невянце и о пришедшем совсем недавно в бригаду Алексее Филатове.

Бригада экскаваторщиков пользуется в объединении заслуженным авторитетом. В основе его — добросовестное, серьезное отношение к делу. Все до одного в бригаде считают, что их участие работы в филиале — важнейший. Пожалуй, в понимании важности и значимости дела секрет успехов бригады.

— За закрепленными за нами двумя экскаваторами мы все смотрим сообща, — рассказывает почетный дорожник, неоднократный победитель социалистического соревнования, удостоенный за свой добросовестный труд двух медалей «За трудовую доблесть» и других наград А. З. Макиенко. — Вовремя делаем предупредительные ремонты, поддерживаем графики проведения ТО-1, ТО-2. Если к концу трудового дня случится серьезная поломка, утром выйдем все вместе. И только после устранения неисправности свободная смена идет отдыхать.

Все ремонты выполняются тщательно. Внесено бригадой немало рационализаторских предложений. Так, на обоих

экскаваторах наплавляли большое зубчатое колесо главной лебедки, усилили балки — сделали боковую приварку пластин, усовершенствовали съемник для снятия муфт генераторов. В результате экскаваторы стали надежнее, и в том, что вот уже в течение 12 лет они не были в капитальном ремонте, заслуга всей бригады.

Этот год для бригады особенно напряженный. Как и во всем объединении, в бригаде решили сделать его ударным, достойно встретить приближающийся знаменательный юбилей — 60-летие образования Союза Советских Социалистических Республик.

Так трудится бригада, завоевавшая почетное право называться коллективом коммунистического труда, во главе с бригадиром Д. З. Макиенко, удостоенным за свой добросовестный труд медали «За трудовую доблесть», ордена Трудового Красного Знамени, чья фамилия занесена в Золотую книгу Почета Казахской ССР.

А. Скупская

На земле Томской

Сегодня трудно себе представить развитие нашей экономики без нефти и газа Западной Сибири. Всего за 15 лет этот край превратился в главную топливно-энергетическую базу страны. В связи с исключительно важным значением дальнейшего развития региона и более полным обеспечением потребностей народного хозяйства в нефти и газе здесь было предусмотрено строительство автомобильных дорог.

Министерство автомобильных дорог Казахской ССР с большой ответственностью отнеслось к реализации поставленных задач. В короткие сроки был создан трест «Казнефтедорстрой», при котором было, в свою очередь, создано управление механизации строительства № 8 (УМС-8). Этому управлению и поручили строить дороги в Томской обл.

Первые посланцы Казахстана прибыли в этот край — с. Александровское Александровского района (около 1 тыс. км на север от Томска) — в мае 1980 г. Это была небольшая группа дорожных строителей из УМС-8, возглавляемая его начальником Н. П. Ремизовым. Следом за группой кружным путем по Иртышу через Ханты-Мансийск и дальше по Оби шли баржи с мощными дорожно-строительными машинами и строительными материалами из Казахстана.

Дорожники Казахстана до приезда в Сибирь не имели опыта строительства дорог в условиях Севера. Одно дело степь, другое — тайга и болота. Однако они сумели быстро приспособиться в непривычных условиях, освоить вахтовый метод работы, выполнять план.

Лето 1980 г. выдалось очень дождливым. На строительные площадки пробрались по колено в грязи, надев болотные сапоги. По вязкой торфяной жиже настилали гать. И тем не менее к концу июня был заложен фундамент для двух рабочих общежитий на 200 мест каждое и трех 12-квартирных домов. В рекордно короткий срок построили временную дорогу до единственной дороги с цементобетонным покрытием, ведущей из села в так называемый аэропорт (место, где находится небольшая бетонированная вертолетная площадка).

Зная, что пришли сюда не на один сезон, стали ускоренными темпами благоустроить свой быт, проявив смекалку хороших хозяев: строили капитальное жилье, мастерские, столовую, автобазу и овощехранилище. Многие из переселенцев вступило в строй в конце 1980 г. Уже тогда, с первых шагов, был замечен особый почерк работы коллектива УМС-8: эффективность и качество. Так же работают они и сейчас.

Большие объемы работ необходимо было выполнить в короткие сроки. И коллектив управления успешно справился с этой задачей. На 2 мес. раньше срока был выполнен план подрядных строительно-монтажных работ 1981 г., 20 км автомобильных дорог с твердым покрытием были сданы государственной комиссии с оценкой «хорошо». В этом же году было построено и сдано в эксплуатацию более 10 тыс. м² жилой площади, в том числе три 12-квартирных и два 18-квартирных дома, три общежития на 200 мест каждое, клуб-столовая и многое другое. И в том, что объекты в с. Александровском подключены к энергосети — заслуга работников УМС-8.

Достижение коллектива — это результат творческой инициативы рабочих, инженеров и всех тех, кто своим слаженным трудом приумножил лучшие традиции дорожников — всегда быть впереди. Достойный вклад внесли машинисты бульдозера А. Д. Юрьев, И. И. Горбов, Н. И. Томилов, машинисты экскаватора В. В. Ляхов, А. М. Туманов; машинисты кранов Т. В. Витикалов, В. П. Колужеев, бетонщики А. Л. Демин, Н. И. Высоцкий; машинист трелевочного трактора А. И. Лугенов; машинисты автогрейдеров Ю. В. Воронков, Г. Доровик; машинист трактора К-700 Ф. Л. Подтягин; водители из АТП Павлодарского автотранспортного грузового управления Ю. В. Миляев, В. Е. Наренко и многие другие.

Технический редактор Т. А. Захарова.
Корректоры Л. А. Сашенкова и Н. В. Каткова.
Корректор вычитчик*С. М. Лобова

Сдано в набор 21.05.82 г.
Формат 60×90¹/₁₆.
Усл. печ. л. 4.
Тираж 16650 экз.

Подписано к печати 22.07.82

T-15101.

Высокая печать

Усл. кр.-отт. 4,75.

Учет. изд. л. 6,5

Заказ 1228.

Цена 70 коп.

Издательство «Транспорт» 107174, Москва, Басманный тупик, 6-а.

Типография «Гудок», Москва, ул. Станкевича, 7.

Коллектив управления механизации строительства № 8 мобилизует все имеющиеся резервы и возможности для успешного выполнения заданий второго года одиннадцатой пятилетки, наращивает производственные мощности и уже сейчас имеется большой задел для успешной работы в будущем году. В текущем году им предстоит освоить сверх плана 1,5 млн. руб. капиталовложений.

Зима — время, которое дорожники стремятся использовать как можно выгоднее. Создать хороший задел на лето — вот их цель. Поэтому возведение земляного полотна они не доводят до проектной отметки, возводят его лишь на $\frac{2}{3}$.

Стремление уйти как можно дальше в тайгу объясняется тем, что весной и летом будет гораздо сложнее проходить топи. Тогда дорожники займутся досыпкой земляного полотна, укладкой бетонных плит. Работа в такой последовательности в условиях Томского Севера правильна и сулит немало выгод.

Все более широкий размах приобретает в управлении соревнование за достижение личных наивысших показателей в честь 60-летия образования СССР. В эти дни все дорожники управления равняются на бригаду Т. М. Самойленко, которая освоила технологию возведения земляного полотна в северных условиях и успешно выполняет дневные задания на 140—150%.

Прежде всего Т. М. Самойленко организовал работу так, что все члены бригады прилагают усилия к повседневному выполнению и перевыполнению заданий. В бригаде заведено твердое правило — итоги подводить ежедневно. Это, как считает бригадир, помогает своевременно устранять недостатки в работе, постоянно поддерживать ее четкий ритм.

В бригаде добились того, что девиз «Работать без отстающих» нашел реальное воплощение. Здесь все трудятся хорошо, но особенно — машинисты экскаваторов Г. В. Ситников, В. Д. Копытенко, М. Р. Садков, А. С. Белов, Н. В. Черызов; машинисты бульдозеров Н. П. Шешогов, А. Д. Юрьев; машинисты автогрейдеров В. В. Крикуненко, В. И. Парфенов.

Т. М. Самойленко — отличный наставник. Он сумел создать в бригаде такую атмосферу, что все охотно учатся друг у друга, дорожат честью коллектива. Лучшее всего об этом свидетельствует стабильный состав бригады.

Трудно переоценить значение братской помощи дорожников Казахстана нефтяникам Томской обл. Их труд — надежный вклад в развитие Западно-Сибирского территориально-производственного комплекса, а дорога, которую они строят — дорога дружбы, точнее, пожалуй, не скажешь.

За победу в социалистическом соревновании 1981 г. коллектив управления механизации строительства № 8 треста «Казнефторстрой» Минавтодора Казахской ССР награжден переходящим Красным знаменем ЦК Компартии Казахстана, Совета Министров Казахской ССР, Казсовпрофа и ЦК ЛКСМ Казахстана.

**П. В. Чернышев, корреспондент
пресс-центра Министерства автомобильных дорог Казахской ССР**



Комплексная бригада Т. М. Самойленко (бригадир — второй справа в первом ряду)



Вахтовый поселок «Казахстан»



Готовый участок дороги в Томской обл., построенный дорожниками Казахстана

Московский
ордена
Трудового Красного Знамени
автомобильно-дорожный институт
ОБЪЯВЛЯЕТ ПРИЕМ

в аспирантуру на 1982 г. с отрывом и без отрыва от производства по специальностям:

Автомобильные дороги и автомобильный транспорт;
Строительство автомобильных дорог;
Изыскания и проектирование автомобильных дорог
и железных дорог;
Системы приводов;
Экономика, организация управления и планирование
автомобильного транспорта и строительство дорог.

Прием заявлений с 1 июля по 31 августа, вступительные экзамены с 25 сентября.

Заявление о допуске к вступительным экзаменам вместе с документами (копия диплома, развернутая характеристика, личный листок учета с тремя фотокарточками, автобиография, список опубликованных трудов или реферат, удостоверение по ф. 3. 2 о сданных кандидатских экзаменах, выписка из трудовой книжки) направлять на имя ректора института по адресу: 125829, Москва, Ленинградский пр., 64 в отдел аспирантуры. Справки по телефону 155-03-42.