

АВТОМОБИЛЬНЫЕ горожи



Дорожники Подмосковья хорошо знают хозяйство бригадира Талдомского дорожного ремонтно-строительного управления Мосавтодора коммуниста Владимира Михайловича Никитина.

АБЗ, на котором работает бригада В. Никитина, выпускает высококачественную продукцию, отличается высокой культурой производства, чистотой и порядком. Не случайно именно здесь был проведен недавно День качества.

6 | 88

НЕ ОТСТАВАТЬ ОТ ВРЕМЕНИ



Руководитель проектной группы Белгипрода Э. А. Свирид

Имя Элеоноры Александровны Свирид хорошо известно дорожникам Белоруссии. 25 лет назад после окончания дорожного факультета Белорусского политехнического института инж. Э. А. Свирид была направлена в Белгипрдор.

За четверть века своей работы в Белгипрдоре Элеонора Александровна освоила все виды проектно-изыскательских работ, прошла путь от инженера до руководителя проектной группы. Ей присущи настойчивый, беспокойный характер, творческий поиск.

— Каждый раз, когда я проектирую новую дорогу, — рассказывает Элеонора Александровна, — я стараюсь осмысливать ее особенности применительно к окружающему ландшафту, ищу новые черты будущей дороги. Однаковых дорог, на мой взгляд, нет. У каждой из них свое, характерное для данной местности, лицо. Но главное, как мне кажется, это заложить в проект безопасность будущей дороги. Сама вожу машину и остро чувствую ошибки проектировщиков, погрешности, которые, к сожалению, встречаются.

Проектировщику нужно много знать, следить за достижениями науки и техники, новыми нормативными документами для того, чтобы использовать их

в проектах. Это нелегко, но Э. А. Свирид старается не отставать от времени. В течение многих лет участвует в работе НТО, является автором ряда творческих разработок, направленных на совершенствование методологии проектных работ.

Товарищи по работе уважают ее за объективность,держанность и чуткость. Молодые специалисты благодарили за повседневную помощь в работе, за отзывчивость и готовность в любое время поделиться опытом, дать совет.

На мой вопрос, как должна отразиться перестройка на работе проектировщиков, Элеонора Александровна ответила:

— Любой крутой поворот в нашей жизни не проходит безболезненно. Ломка закостенелых устоев — дело нелегкое. Сиюминутных решений тут быть не может. Нужно искать новые пути, глубоко проанализировать нашу работу в прошлом, осмыслить будущее. Здесь нужны принципиальность, упорство и твердость, глубокое знание дела, которому служишь. Эти качества в нашем коллективе есть. Есть и уверенность в успехе перестройки.

М. Г. Саэт

Трудовая биография Валерия Ивановича Лаубера, молодого мастера Обского ДРСУ Новосибирскавтодора на первый взгляд ничем не отличается от тысяч биографий выпускников высших и средних учебных заведений страны. Школа, служба в морфлоте, техникум, курсы повышения квалификации, работа... Скоро, обыденно.

Но посмотрим внимательнее на то, что же стоит за скучными строчками личного дела. Начнем с рабочего места инженера мастерского участка по капитальному ремонту дороги Новосибирск — Омск.

Справка: Обское ДРСУ создано десять лет назад, что называется «на голом месте». Сейчас здесь возведены производственные корпуса, административное здание, поселок дорожников. Делами ДРСУ гордятся в области.

Валерий Лаубер стал мастером семь лет назад. Семь лет изо дня в день осваивал он нелегкую науку руководить людьми. И освоил ее на «отлично».

Сейчас Валерий Лаубер уже сам стал авторитетным специалистом в дорожном строительстве — овладел практическими знаниями, умением работать творчески, усвоил необходимость применения новых материалов, технологий, способен выслушать и оценить критику. Он стал настоящим руководителем, который создает рабочим условия для творческого, высокопроизводительного труда, а не подгоняет их. Его энергия, постоянные поиски нового заражают окружающих. Не

удивительно, что мастерский участок В. Лаубера уже несколько лет лучший в управлении.

План прошлого года участок выполнил на 108%. Здесь внедрен бригадный подряд, эффективно используются дорожно-строительные машины, высока производительность труда. Рабочие «берут не числом, а умением». Немало здесь внедряют рационализаторских предложений с тем, чтобы повысить выработку и улучшить качество строительства. Вот некоторые из них: усиленное укрепление обочин автомобильных дорог с учетом воздействия на них нагрузки, более удобный метод контроля уклона поперечного профиля асфальтобетонного покрытия, изготовление сигнальных вех для производства работ на дороге, уширение габаритных размеров асфальтоукладчика ДС-126А.

Много сделано для улучшения условий труда и быта дорожников: продолжает развиваться производственная база, бригады оснащают средствами малой механизации, строится жилье... Учитывается все, что влияет на настроение людей, даже мелочи: дорожки к домам дорожников имеют твердое покрытие, для детей устроена игровая площадка, велосипедная дорожка...

Поэтому-то идет молодежь к дорожникам. А там, где разумно сочетается мудрость и опыт, молодость и задор, там дело спорится.

В. Лаубер понимает: то, что вчера было достижением, сегодня, в год крутого перелома во всех сферах жиз-



Мастер Обского ДРСУ Новосибирскавтодора В. И. Лаубер

ни нашего общества, стало повседневным. Надо постоянно искать новые пути ускорения.

С. Старшинов, фото автора



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
МИНТРАНССТРОЯ
СССР

Издается с 1927 г.

июнь 1988 г.

№ 6 (679)

Участие транспортных строителей в программе «ДОРОГИ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ»

Заместитель министра транспортного строительства СССР В. В. АЛЕКСЕЕВ

При рассмотрении Политбюро ЦК КПСС разработанной правительством государственной программы строительства и реконструкции автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР подчеркивалось, что ее реализация имеет важное политическое и социальное значение для преобразования Нечерноземья, подъема его экономики, повышения материального и культурного уровня населения.

В последние годы дорожно-строительные организации Минтрансстроя СССР построили и продолжают строить немало дорог общегосударственного значения в нечерноземном регионе страны: Москва — Куйбышев, Москва — Серпухов — Тула, Москва — Рига, Ленинград — Мурманск и многие другие. Они составляют основу опорной сети дорог и принимают на себя значительную часть как межобластных, так и местных автотранспортных перевозок. Однако низовая сеть росла недостаточными темпами, что не могло не влиять на развитие сельского хозяйства, на социальные условия. До сих пор не все районные центры связаны с областными городами современными дорогами; многие колхозы, совхозы, отдельные населенные пункты не имеют выхода на дорожную сеть общего пользования.

В принятой программе Минтрансстрою СССР поручены крупные объемы работ. В 1988—1995 гг. здесь должно быть построено 20 тыс. км дорог. Дорожно-строительные организации будут строить автомобильные дороги в 14 АССР и областях из 29, расположенных в Нечерноземной зоне РСФСР. Наибольшие объемы работ будут сконцентрированы в Орловской (6,0 тыс. км), Смоленской (4,0 тыс. км) и Брянской (2,4 тыс. км) областях, т. е. в центре Нечерноземья. Мосты и путепроводы на пересечениях с железными дорогами более чем на 100 тыс. км дорог будут строить организации Минтрансстроя также по заказам других генподрядчиков.

Задача непростая — ведь уже в этом году следует ввести 348 км. Ее решение потребует серьезной перестройки организаций строительства, развертывания на новых местах производственных баз, создания крупных трудовых коллективов.

Основным методом организации работ должно стать поточное скоростное строительство с использованием ком-

плексных технологических потоков, оснащенных высокопроизводительным оборудованием. Широкое применение получит вахтовый метод.

Первоочередное внимание всех руководителей строительных организаций должно быть обращено на социальные условия работы людей в удалении от производственных баз и от крупных городов. В настоящее время в местах дислокации дорожных организаций уже развертывается подготовка к строительству жилых домов, зданий бытового и культурного обслуживания.

Для выполнения резко возрастающих объемов работ организованы новые тресты: Брянскдорстрой — на базе СУ-848 треста Киевдорстрой; Орелдорстрой — на базе передислокации треста Югозапдорстрой; Смоленскдорстрой — на базе передислоцируемого треста Белдорстрой. На базе указанных трестов во втором полугодии 1988 г. будет организовано проектно-дорожно-строительное объединение.

Не менее серьезные организационные задачи поставлены и перед мостостроителями. Ряд центральных областей будет обслуживать Мостотрест, восточные и северные области — тресты Мостострой № 3, Мостострой № 4, западные и северо-западные области — тресты Мостострой № 5 и Мостострой № 6. Для центральных и южных регионов Нечерноземья будет создан новый трест Мостострой № 13 в г. Орле.

Наряду со строительством автомобильных дорог местной сети и внутрихозяйственных дорог значительные объемы работ будут выполняться и на сети дорог общегосударственного и республиканского значения. Только в Ленинградской обл. эта сеть должна вырасти на 400 км.

В реализации программы особая ответственность падает на проектно-изыскательские институты и в первую очередь на Союздорпроект. Проектировщикам необходимо не только в короткий срок значительно увеличить объемы изысканий и проектирования, но и резко сократить сроки выполнения проектных работ. Резервы для этого следует черпать в расширении творческой инициативы работников, в упрощении процедуры согласований и утверждений документации.

Существенный эффект в упрощении проектных решений,

снижении стоимости должно дать обновление нормативной базы проектирования. В ближайшее время войдут в действие «Региональные нормы проектирования и строительства автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР», составленные Союздорнии и Союздорпроектом при участии других заинтересованных организаций. В них будут повышенены требования к качеству земляного полотна, к прочности и долговечности дорожных покрытий, конкретизированы и упрощены некоторые конструктивные и технологические решения, включены нормы проектирования объектов сервиса для пассажиров и водителей, пунктов технического обслуживания автомобилей, зданий и сооружений дорожно-эксплуатационной службы. Будет разработан и утвержден порядок применения сборных покрытий из железобетонных плит заводского изготовления (как известно, этот вопрос нередко вызывал трудности на местах с заказчиками и банком).

Облегчит работу проектировщиков, особенно в маломощных проектных организациях, и новый альбом типовых решений конструкций автомобильных дорог, мостов и труб. В нем будут использованы новые разработки Союздорнии, снижающие стоимость и ресурсоемкость строительства.

Союздорни поручено с участием ЦНИИС расширить исследования, направленные на повышение темпов и качества строительства автомобильных дорог и мостов в Нечерноземной зоне РСФСР. Уже составлена программа создания и освоения новых машин для дорожного строительства, включающая стадию разработки производственно-технологических требований.

Для повышения эффективности исследовательской работы предусмотрено укрепить лабораторно-экспериментальную базу Союздорнии, построить для него экспериментальный завод, выделить электронно-вычислительные машины, другое необходимое оборудование.

В транспортном строительстве наибольшие трудности вызывает обеспечение материалами массового потребления — щебнем, цементом, битумом и т. п. Нередко это объясняется не столько дефицитностью материалов, сколько неудовлетворительной организацией крупнотоннажных перевозок. Чтобы снабжение не сдерживало темпы строительства дорог в Нечерноземье, разработана специальная программа, в которой будут распределены и закреплены наиболее рациональные поставщики каменных материалов, железобетонных конструкций, водопропускных труб, дорожных плит. Часть конструкций предусмотрено изготавливать на полигонах в местах строительства.

Хозяйственный расчет ныне стимулирует всемерную экономию ресурсов, замену привозных материалов местными, а также промышленными отходами. Разработаны и включены в нормативные документы правила и технология применения практически всех отходов производства. Одни из них, например отходы углеобогащения, целесообразно применять только взамен грунта непосредственно в зоне строительства, другие — золы уноса или металлургические шлаки — успешно заменяют привозные дефицитные материалы.

Конечно, не всегда строители в состоянии сами решить вопросы получения и транспортирования нужных отходов. Предусмотрено в ближайший период построить и реконструировать подъездные пути и пункты погрузки асBESTовых отходов в Свердловской обл., отходов обогащения сланцев в Эстонской ССР, организовать их перевозку кольцевыми маршрутами. Строительные организации будут заключать долгосрочные договоры с предприятиями на поставку отходов и побочных продуктов, что упорядочит отношения с ними, повысит ответственность поставщиков.

Для выполнения растущих объемов работ в Нечерноземье

предусмотрено ввести в действие дополнительные мощности — пять крупных предприятий по производству щебня и гравия. Мощность их в следующей пятилетке превысит 4,5 млн. м³ в год. Предусмотрены реконструкция и строительство новых 13 заводов сборного железобетона, выпускающих мостовые конструкции, трубы, дорожные плиты. Их развитие начнется с социального строительства. Ввод новых мощностей предусматривается в 1990—1995 гг.

Перечисленные мероприятия вошли в специальный приказ министра, в котором указаны конкретные сроки и лица, ответственные за каждое из них. Их выполнение обеспечит в основном базу для реализации заданий государственной программы. Но конечно, главная работа приходится на долю трудовых коллективов строителей. Им придется преодолевать и основные трудности организационного периода, создавать требуемые мощности.

Успех ожидает тех, кто овладел современными методами управления, у кого коллективный подряд обеспечивает организованность и порядок, а хозрасчет — экономное расходование ресурсов. Продуманная кадровая политика, постоянное внимание к бытовым нуждам строителей — к условиям отдыха, качеству питания, четкости перевозки к рабочим местам — вот основные показатели уровня руководства, которые «весят» порой не меньше, чем бесперебойное снабжение.

К выполнению государственной программы «Дороги Нечерноземья» привлекаются несколько строительных министерств, большой отряд дорожников республиканских организаций. Славные традиции настоящего профессионализма, высокого качества продукции всегда выделяли дорожные коллективы Минтрансстроя СССР. Важно, чтобы эти традиции были продолжены и здесь, на таких нужных стране объектах.

Высокая организованность, работа без штурмовщины, неуклонное соблюдение проектных требований и технологических правил — вот залог качества, без которого даже напряженный труд не будет результативным.

Нельзя забывать, что понятие качества сегодня включает не только обеспечение прочности и надежности. Новые дороги должны украсить родной край своей добротностью, рациональным сочетанием с природой. Недопустимо, чтобы в процессе строительства наносился ущерб плодородию земель, сохранности лесов или чистоте водоемов. Работы будут выполняться на исконно русских землях, где веками жили наши предки, и долг каждого — сохранить, а по возможности и улучшить состояние памятников культуры, всех сооружений и мест, пользующихся особым отношением местных жителей.

Выполнить поставленные задачи строительства тысяч километров новых дорог в столь сжатые сроки непросто. Коллективы дорожно-строительных трестов Минтрансстроя СССР должны до минимума сократить время на организацию и передислокацию подразделений, строительство капитального жилья, прирельсовых баз, освоение карьеров. Чтобы выполнить план ввода новых дорог, создать в текущем году необходимый задел земляного полотна для обеспечения в 1989 г. ввода 1220 км автомобильных дорог, интенсивные работы должны быть начаты без промедления, не ожидая окончания организационного периода.

Руководители объединений, трестов, управлений строительства, предприятий и организаций совместно с профсоюзными организациями должны развернуть социалистическое соревнование трудовых коллективов, участвующих в строительстве автомобильных дорог и мостов в Нечерноземной зоне РСФСР.

ДОРОГИ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БАЗЕ— ОПРЕЖАЮЩЕЕ РАЗВИТИЕ

— Принятая ЦК КПСС и правительством страны Государственная программа строительства и реконструкции автомобильных дорог Нечерноземной зоны, предусматривающая резкое увеличение темпов дорожного строительства в этом регионе, требует самых активных мер по увеличению производства строительных материалов, конструкций, средств механизации. — Этими словами начал министр автомобильных дорог РСФСР В. А. Брухнов свой доклад на представительном совещании, посвященном развитию производственной базы министерства.

Среднегодовой прирост производства щебня до конца пятилетки составит 12—15%, асфальтобетонной смеси — до 25%, количество выпускаемых мостовых конструкций возрастет в 1,5—1,7 раза.

В прошедшем году предприятиями отрасли произведено 90 млн. м³ каменных материалов, в том числе около 40 млн. м³ щебня и гравия. Это только половина потребности. Необходимо использовать одновременно все возможности обеспечения щебнем и гравием дорожного строительства.

В первую очередь нужно создать крупные отраслевые промышленные предприятия, оснащенные современным высокопроизводительным оборудованием и использующие прогрессивную технологию. В этой пятилетке строятся два таких предприятия мощностью по 3 млн. м³ щебня в год: в Карелии и Челябинской обл. Одно из них — Пудожский горно-обогатительный комбинат. Это предприятие уже отгрузило первые сотни тысяч кубометров высокопрочного гранитного щебня дорожникам Нечерноземья.

Кроме того, требуется построить силами самих автодоров менее крупные предприятия производительностью до 1 млн. м³ в год. И, наконец, проблему обеспечения щебнем и гравием можно решить путем реконструкции уже действующих предприятий, их технического перевооружения, увеличения сменности работы. Например, коллектив Асбестовского карьера управления за счет реконструкции и совершенствования производства смог своими силами намного увеличить производительность, в текущем году он будет выпускать уже 1,8 млн. м³ щебня. Передовой коллектив добился заметных успехов в труде, награжден переходящим Красным Знаменем Совета Министров РСФСР и ВЦСПС.

Наращиванию производства материалов поможет создание небольших притрассовых карьеров, расположенных неподалеку от строительной площадки. Необходимо использовать и опыт сотрудничества с предприятиями министерства промстройматериалов РСФСР.

Министр обратился к присутствующим на совещании с призывом более учитывать местные условия, увеличить использование побочных продуктов промышленности: металлургических шлаков, вскрышных пород горных предприятий и др.

В докладе удалено большое внимание необходимости наращивания производства асфальтобетонных смесей. Доля введенных в действие дорог с асфальтобетонным покрытием возросла до 70%. Однако треть дорог все еще имеет низкие категории.

Слабо используются мощности заводов, почти половина из них морально устарела. Росремдормаш осваивает производство новых смесительных установок, выпуск которых уже в следующем году достигнет 200 шт. В 1990 г. их производство возрастет до 300 штук в год, и к началу будущей пятилетки проблема обеспечения этими установками дорожных хозяйств отрасли будет решена. Но не надо забывать и о правильном, рациональном использовании имеющегося оборудования. В Тульском, Удмуртском, Калининградском, Дагестанском и других автодорогах это оборудование используется на 50—60%.

Наметилось улучшение в снабжении битумом заводского

изготовления. Однако в ближайшие годы около 80% необходимого вяжущего дорожники еще будут выпускать на своих установках. Заслуживает внимания опыт Пермского, Кировского, Горьковского, Ленинградского автодоров. Технологический режим действующих здесь крупных установок более устойчив, продукция выпускается более высокого качества, чем на установках меньшей мощности на 3—5 тыс. т, хотя приходится использовать и такие.

Производство асфальтобетонной смеси требует строгого соблюдения технологии, внимания к экологии, охране труда. Отсутствие культуры недопустимо на любом производстве, а в этом — особенно. Надо решительно навести порядок на АБЗ, создать современные хранилища битума, оборудовать заводы термос-бункерами, давно ведется разговор об этом, но все еще более половины АБЗ их не имеют.

Министр призвал присутствовавших на совещании руководителей автономных республик, краев и областей, на территории которых есть месторождения битумосодержащих пород, к активизации их использования. Программа освоения этих месторождений в нынешней пятилетке разработана, нужна целенаправленная работа в этом направлении.

Объединение «Автомост» сосредоточит свои усилия в основном на возведении крупных и средних мостов. А строительство малых мостов, длиной от 30 до 50 м, которых в республике подавляющее большинство, должно выполняться силами автодоров.

А для этого автодорам надо активизировать свою работу по созданию полигонов ЖБК на 10 тыс. м³ мостовых конструкций, которые не требуют сложного оборудования.

В своем докладе В. А. Брухнов остановился на развитии базы машиностроения и ремонта техники. Имеющиеся в отрасли 15 заводов увеличат выпуск своей продукции в 1,5 раза.

С этого года начнется освоение и производство дефицитных машин и организация их серийного производства. На Мордовском и Амурском заводах дорожных машин предполагается создать мощности по изготовлению 16 и 20-тонных кранов для строительства мостов и искусственных сооружений, Верхнеуфалейском опытно-экспериментальном заводе — асфальтосмесителей, Вышневолоцком опытно-экспериментальном заводе — асфальтоукладчиков. На Тюменском заводе дорожных машин мощности по производству погрузчиков на базе тракторов К-700 будут доведены до 250—300 штук в год. В Кемеровской обл. строится завод, на котором намечено производить тяжелые катки и ремонт машин.

В оснащении дорожников строительными машинами помощь окажет Минстройдормаш СССР. На 8 его заводах предусматривается ввести в строй дополнительные мощности для производства асфальтосмесителей, асфальтоукладчиков, битумовозов, дорожных катков, средних и тяжелых автогрейдеров, других машин.

Докладчик далее рассказал о планах развития социально-культурной сферы. Был дан анализ проблемы улучшения качества выпускаемой продукции и строительства автомобильных дорог, затронуты вопросы экономики отрасли.

Участники совещания обсудили основные положения доклада, поделились с собравшимися своим опытом работы.

Заместитель председателя Саратовского облисполкома В. Р. Сонин рассказал о строительстве за короткий период 10 разгрузочных эстакад, 23 повышенных железнодорожных тупиков общей протяженностью около 50 км, в котором наряду с дорожниками участвовали и предприятия области. В результате этого резко улучшилась оборачиваемость железнодорожных вагонов, сократились их простой.

Директор Пудожского горно-обогатительного комбината В. А. Молчанов рассказал, как за 30 мес в тайге был возведен комплекс объектов ГОК стоимостью в 8 млн. руб. Возведен цех по переработке камня, причал для отгрузки готовой продукции, система электроснабжения, здания и сооружения социально-бытового назначения, построено жилье для рабочих



и ИТР. Выполнить такую работу было бы невозможно за столь короткое время без активной помощи практически всех автодоров Нечерноземной зоны РСФСР. Особенно активно работали представители Карельского, Марийского, Калининского, Архангельского автодоров.

К 1995 г. Пудожский комбинат будет выпускать 5 млн. м³ высокопрочных каменных материалов.

Много у ГОК проблем. Главная — это снабжение оборудования запасными частями. В месторождении стали попадаться крупные включения габродиабаза, и износ дробильных механизмов вырос по сравнению с нормативным в 3 раза.

Начальник Автомобильной дороги Москва — Ленинград Н. И. Измоденов обратил внимание сбравшихся на то, что наряду с развитием мощных карьеров нельзя забывать и о малых непромышленных месторождениях, которых немало на местах. Надо только оснастить их необходимыми механизмами. А экономию они принесут немалую за счет снижения транспортных расходов. «На малых карьерах очень эффективно работают у нас кооперативы», — сказал он.

О возможностях добиться существенного увеличения объема мостостроения рассказал начальник производственного объединения «Автомост» А. А. Мухин. Он отметил, что из-за нехватки металла все еще недостаточно эффективно используются мощности заводов.

Например, Борисовский завод ММК выпускает в год около 15 тыс. т металлоконструкций, а мог бы давать 20—25 тыс. т.

Существенным резервом экономии металла явилось бы строительство малых деревянных мостов. Давно разработаны новые деревянные конструкции, доказавшие свою экономичность и надежность, но их внедрение идет медленно, а ведь на сооружении такого моста длиной 25 м идет всего лишь 100—200 кг металла.

Заместитель председателя Совета Министров Мордовской АССР В. А. Антохин отметил, что объемы работ по строительству дорог в республике увеличатся в ближайшее время в 3 раза. Одним из резервов увеличения объемов является совершенствование структуры дорожных подразделений. В частности, предполагается создать в республике строительно-монтажные тресты по сооружению земляного полотна и строительству мостов. В Мордовии также родилась инициатива создания специализированного автотранспортного предприятия по перевозке дорожно-строительных грузов.

Итоги совещания подвел заместитель председателя Совета Министров РСФСР Л. А. Горшков. Он указал на то большое внимание ЦК КПСС и советского правительства, которое уделяется развитию дорог Нечерноземья.

Общенародную задачу по сооружению дорог региона необходимо выполнить в кратчайшие сроки. Правительство выделяет на эти цели из резерва металла, цемент, механизмы, Первоочередное внимание, подчеркнул Л. А. Горшков, необходимо уделить развитию производственной базы, обес

печивающей производство щебня, битума и других строительных материалов. Необходимо провести реконструкцию карьерного хозяйства отрасли, развивать производство вяжущих. Правительство выделило отрасли 41 месторождение для добычи битумосодержащих пород. Разработка их должна решить проблему дефицита битума.

Есть резервы у строителей дорог и в использовании ма-



Научно-техническое обеспечение программы «Дороги Нечерноземья»

Проф. А. К. СЛАВУЦКИЙ (МАДИ)

В ходе реализации государственной программы «Дороги Нечерноземья» возникает необходимость надежного управления научно-техническим прогрессом, что требует решения ряда проблем в сжатые сроки.

Нечерноземная зона РСФСР — это громадный и весьма специфический регион. Территория зоны 2 млн. 824 тыс. км², население приблизительно 60 млн. чел. Регион имеет около 10 тыс. колхозов и совхозов, 52 млн. га сельскохозяйственных угодий, 32 млн. га пашни, 19 млн. га сенокосов. Сельское хозяйство производит до 20% зерна в РСФСР, больше 50% картофеля, 43% овощей, все льноволокно, 39% молока, 30% мяса и 39% яиц.

Особенностями Нечерноземной зоны РСФСР являются большое количество мелких населенных пунктов, их значительная разбросанность и большая социальная деградация — много пустых и полупустых деревень. Распространены мелко-контурные поля площадью в несколько га. Местность характеризуется разнообразными грунтово-гидрологическими условиями, различными ландшафтами. Региону свойственны весьма большие площади заболоченных, переувлажненных, заросших кустами и мелколесьем, подверженных эрозии сельскохозяйственных угодий.

Однако приведенные особенности пока мало учитываются при проектировании, строительстве и ремонте дорог в Нечерноземной зоне. Ведущие дорожные научно-исследовательские институты страны — СоюздорНИИ и ГипроДорНИИ — не уделяли раньше исследованиям специфических вопросов сельского дорожного строительства должного внимания, и, как нам кажется, пока не готовы к решению серьезных проблем, которые возникают с резким ростом темпов этого строительства.

До настоящего времени полностью не преодолено мнение о простоте и примитивности строительства внутрихозяйственных дорог. Это чревато крупными народнохозяйственными потерями, особенно при большом объеме и высоких темпах работ и привлечении к этому делу организаций, не специализирующихся в дорожном строительстве.

Следует также иметь в виду, что практические работники обеспокоены главным образом выполнением текущих планов, с самого начала весьма напряженных. Перспективным вопросам строительства, его качества, экономичности в народнохозяйственном аспекте (включая экологию), организации ремонта и содержания построенных дорог уделяется еще недостаточное внимание. С другой стороны, прогрессивные решения будут нереальными без учета объективно существующих ограничений по трудовым, материальным и машинным ресурсам, по уровню подготовки кадров, без учета реальных возможностей проектировщиков и строителей.

В Нечерноземной зоне РСФСР имеется лишь небольшая отраслевая лаборатория, ведущая исследования с учетом специфики сельского дорожного строительства, при МАДИ. В г. Калинине функционирует Росагропромдортехцентр, который координирует исследования, проводимые в лаборатории и в некоторых вузах, выполняет сам некоторые исследования и внедряет результаты исследований в производство.

До настоящего времени не разрешены важнейшие для практики задачи: оптимизация размещения сети внутрихозяйственных дорог, рациональные принципы проектирования по-

шин. Простоя в ожидании ремонта и в ремонте в прошлом году составили в среднем 63 дня.

Решая производственные проблемы, нельзя забывать о социальных вопросах. В дорожной отрасли сейчас около 40 тыс. чел. стоит в очереди на получение жилья. Цифра впечатляющая. Каждый руководитель должен помнить, что забота о человеке — забота первостепенной важности.

На совещании принято решение издать документ: Основные направления развития производственной базы Минавтодора РСФСР на 1988—1995 гг.

С. Старинов

селковых дорог. Требуют научного обоснования выбор типа дорожных покрытий внутрихозяйственных дорог (обычно применяемая конструкция асфальтобетонного покрытия на щебеночном и песчаном основаниях, на наш взгляд, часто ненадежна и неэкономична), организация службы их ремонта. Нужны эффективные методы контроля качества работ. Требуется расширение использования местных материалов, овладение современными технологиями, применение прогрессивных методов планирования и организации строительства работ, решение ряда других вопросов, которые неизбежно будут возникать в отдельных зонах региона.

Недостаточно разработаны методы технико-экономических обоснований принимаемых решений для внутрихозяйственных дорог с позиции народнохозяйственной эффективности, так как методы, применяемые ныне для дорог общего пользования, отражающие отраслевую (транспортную) выгоду, здесь не пригодны.

Проектирование внутрихозяйственных дорог ведется в основном в дорожных отделах областных проектных институтов Росагропромстроя. Они не объединены единой технической политикой, часто имеют слабые кадры. Выполненные ими проекты внутрихозяйственных дорог, как правило, не базируются на предварительных технико-экономических обследованиях, а в некоторых случаях (например, при строительстве дорог по полям) их решения находятся на грани экологических преступлений. Проектирование обычно ведется без предварительных изысканий, геодезических работ, грунтовых и других обследований.

Крупные дорожные проектные организации страны (Союздорпроект, Гидрорднин и их филиалы) не имеют пока опыта проектирования сети внутрихозяйственных дорог, а автоматическое перенесение опыта проектирования магистральных дорог не может дать хороших результатов.

Основная проектная документация — СНиП 2.05.11-83 и «схемы внутрихозяйственных дорог в колхозах и совхозах» имеют существенные недостатки. Программой предусмотрена разработка региональных норм для проектирования и строительства дорог в Нечерноземье. Важной их частью должны стать правила размещения сети внутрихозяйственных дорог, экономические методы сравнения вариантов различных решений, уточнение критериев для определения категорий внутрихозяйственных дорог. Пока не отложен процесс подготовки и утверждения новых документов, отсутствуют многие нужные технические нормативы для строительства внутрихозяйственных дорог.

На технический уровень выполнения программы не может не влиять слабая производственная база дорожно-строительных организаций Агропрома, недостаточная индустриализация работ, слабое обеспечение машинами. Мало используется зимний период для строительства. Недостаточно внедряются новые конструкции и технологии. Сеть дорог в районах комплексно не создается. Обычно строят отдельные дороги г. яжением 1—5 км.

Существенный ущерб наносится тем, что содержание и ремонт внутрихозяйственных дорог пока не наложены. В результате срок службы дорог в 2,5—3 раза меньше нормативных, и экономический эффект от строительства новых дорог не снижается.

Уровень подготовки работников не только в трестах и механизированных колоннах, но и в вышестоящих органах агрогоря не отвечает задачам ускорения НТП в данной области. Недостаточно специализированы готовятся инженерно-технические кадры, слабо усиливается квалификация инженерных работников.

Без когенной перестройки дела возможна лишь экстенсивное развитие дорожного строительства на существующем недостаточном уровне. Для того чтобы надежно управлять развитием НТП при выполнении Государственной программы, необходима тесная интеграция подготовки кадров, научных исследований и производства. Для достижения целей這一 части, которая относится к строительству внутрихозяйственных дорог в колхозах и совхозах Нечерноземной зоны РСФСР, мы считаем необходимым решение следующих задач.

Преодоление неблагоприятной психологической ситуации. Необходимо ознакомление работников всех уровней с перспективными задачами, особенностями дорожного обеспечения АПК, сложностями, проблемными вопросами научно-технического прогресса. Эта работа должна осуществляться как «вниз» — тресты, ПМК, РАПО, колхозы, совхозы, так и «вверх» — руководство АПК СССР, республик, областей, со-

юзные и республиканские госпланы, госстрой. Следует систематически повышать квалификацию всех лиц, непосредственно ведающих вопросами сельского дорожного строительства. Особое внимание следует обращать на областные и районные органы АПК, широко печатать статьи в журналах «Автомобильные дороги», «Сельский строитель» по вопросам НТП, привлечь к освещению проблемы радио, телевидение.

Необходимо обязать Госкомиздат СССР начиная с 1989 г. систематически выпускать производственную, научную и учебную литературу по вопросам сельского дорожного строительства, привлечь к этой работе НТО.

Управление. В условиях участия в строительстве ряда ведомств необходимо обеспечить высокий уровень координации управления строительством в Нечерноземной зоне РСФСР. Это должно быть организовано с участием небольшого, но высококомпетентного круга ученых и специалистов-практиков. На всех уровнях АПК необходимо создать небольшие, но компетентные группы управления дорожным обеспечением комплекса. Госстрой РСФСР должен обеспечить четкую организацию рассмотрения и утверждения нормативных документов, руководств по всему комплексу вопросов дорожного строительства.

При Росагропромдорстрое должен быть создан высококомпетентный и интенсивно действующий научно-технический совет, которому целесообразно предоставить право рассматривать ведомственную и региональную (для Нечерноземной зоны РСФСР) техническую документацию, результаты исследований, рекомендации к их внедрению, передовой опыт и другие вопросы планирования и реализации НТП. Должны быть четко определены функции, права, обязанности и ответственность всех уровней органов управления.

Кадры. Следует организовать интенсивное повышение квалификации работников всех уровней:

для рабочих — подготовку и повышение квалификации при учебно-производственных дорожных ПМК, которые следует создать на базе лучших колонн, снабдив их передовой техникой и обеспечив высококвалифицированными кадрами;

для техников и инженеров — в близлежащих автомобильно-дорожных вузах и техникумах, но обязательно со специализацией по сельскому дорожному строительству;

для специалистов Росагропромдорстра и других ведомств, старшего технического персонала и руководителей трестов и их лабораторий — в МАДИ. Для реализации этих предложений Росагропромдорстрою необходимо построить при МАДИ общежитие.

Следует обеспечить заключение договоров Росагропромдорстра и других ведомств с МАДИ и другими вузами на подготовку инженерных кадров, аспирантов, на повышение квалификации инженеров и техников.

Проектирование. Надо головной проектный институт укрепить при Росагропромдорстрое в г. Пензе, чтобы он имел возможность проводить единую техническую политику в соответствии с требованиями НТП. Проектные группы в областях целесообразно передать дорожным трестам, подчинив их методически головному институту. Необходимо принять меры к интенсивному повышению квалификации дорожников-проектировщиков в системе Агропрома, обучению специалистов других систем методам проектирования не отдельных небольших по протяженности дорог, а сетей дорог с предварительными технико-экономическими изыскательскими работами, оснащению проектных организаций современными техническими средствами.

Силами проектных групп и сотрудников треста совместно с привлеченными научными работниками следует создать типовые решения экономичных надежных дорожных конструкций исходя из честных условий. Одно из обязательных требований — технологичность конструкции, возможность ее сооружения с минимальными трудовыми затратами для данного треста.

Наряду с проектированием дорог для колесных транспортных средств и сельскохозяйственных машин необходимо проектировать транспортные пути для гусеничных тракторов. Следует организовывать выборочный контроль качества проектов, установить рациональную структуру проекта сети дорог в хозяйстве, перепроектировать схемы развития сетей внутрихозяйственных дорог в регионе, утвержденных бывшим Минсельхозом РСФСР. Необходимо создать и применить экономичные для данного региона конструкции мостов (включая сборные железобетонные и деревянные антисептированные мости), экономичные конструкции железобетонных труб, аль-

бомы типовых проектов всех необходимых дорожных сооружений, включая обустройство дорог, съезды, переезды, павильоны автобусных остановок и т. п. Целесообразно широко внедрить методику рационального обоснования очередности строительства.

Строительство. Следует обязать планирующие органы АПК, в особенности на областном и районном уровнях, обеспечить рациональное концентрирование средств на дорожном строительстве, с тем чтобы резко повысить протяженность одновременно сооружаемых дорог в одном хозяйстве. При этом важно соблюдать очередь строительства в хозяйствах по критерию народнохозяйственной эффективности, что может дать повышение экономической эффективности строительства на 8%.

Использование щебня, гравия, песчано-гравийной смеси для устройства дорожных оснований без укрепления вяжущими материалами следует в каждом конкретном случае критически оценивать с учетом стоимости и дефицитности материалов, уровня надежности конструкций дорожной одежды. Следует стремиться широко применять пропитку дорожных оснований вяжущими или укрепление их другими способами.

Экономию вяжущих могло бы дать внедрение экономичных скрытоколейных конструкций. Для широкого использования пропитки щебеноочного слоя цементно-водной суспензии, что дает до 25—30 % экономии щебеноочного материала и позволяет использовать местные неорганические вяжущие, следует изготовить машины для приготовления и распределения такой суспензии. Целесообразно широко применять укрепление верхнего слоя земляного полотна местными материалами и отходами производства.

Особенно важно интенсивно и рационально развивать производственную базу трестов, обеспечить тресты современными машинами, и в первую очередь катками, укладчиками, цементобетонными смесителями оптимальной производительности и мобильными средствами перемещения их в соответствии с запланированными объемами и видами работ. При наличии резервной мощности асфальтобетонных смесительных установок (что имеет место в ряде трестов) целесообразно переделать их в цементобетонные смесители или использовать для получения цементошебеноочных смесей. Следует совершенствовать организацию работ с учетом специфики внутривоздушных дорог (поточно-распределенный метод работ в комбинации с хорасчетным бригадным подрядом).

Необходимо организационно и технологически обеспечить работы по инженерному благоустройству и оборудованию дорог — укреплению обочин, строительству автопавильонов, тротуаров поселковых дорог, съездов, переездов.

Особое внимание следует обратить на резкое повышение качества работ, организацию четкого пооперационного контроля. Надо обеспечить лаборатории трестов контрольным оборудованием, заказав его в системе Минприбора ССР, а простейшее оборудование срочно изготовить в мастерских Росагропромдорстроя. Следует разработать и внедрить систему государственной приемки законченной строительством сети дорог в хозяйстве.

Ремонт и содержание дорог и площадок. Начиная с 1988 г. следует организовать систему ремонта и содержания внутривоздушных дорог и площадок, построенных Росагропромдорстром и принятых сельскохозяйственными предприятиями. Работы целесообразно вести силами дорожных ПМК по договору с РАПО. При ПМК необходимо организовать для этой цели специальные хозрасчетные бригады, подготовить кадры, нормативную и справочную литературу, специальные машины (дорожные ремонтники на грузовых автомобилях или прицепляемые к колесным тракторам) для содержания дорог, включая снегоочистительную технику. Необходимо создать и внедрить оборудование, позволяющее автоматически оценивать транспортно-эксплуатационные показатели сети дорог и обоснованно назначать меры по их ремонту и содержанию. Следует разработать и внедрить прогрессивные технологии ремонта сети внутривоздушных дорог в районе.

Требуется принять меры к обеспечению безопасности движения в периоды пиковых перевозок. В это время следует особое внимание обращать на организацию движения, установку указательных знаков, в том числе нестандартных.

Научное обеспечение. В 1984—1985 гг. вузы ССР по координационному плану Минвуза ССР выполнили ряд исследований по проектированию и строительству внутривоздушных дорог. Результаты показали, что ряд учебных заве-

дений целесообразно привлечь к продолжению научных разработок по данной проблеме.

На научно-технический центр Росагропромдорстроя целесообразно возложить ответственность за научное обеспечение программы, реализацию планов НТП. Отраслевую лабораторию сельскохозяйственных дорог МАДИ — Росагропромдорстроя считаю целесообразным преобразовать с 1989 г. в Центральную лабораторию, а в перспективе в научно-исследовательский институт по строительству внутривоздушных дорог в РСФСР как научный центр этого дела.

С 1989 г. должна быть расширена тематика лаборатории исследований в следующих направлениях: разработка технико-экономических методов обоснования проектных решений по критерию народнохозяйственной эффективности, обоснование методов ремонта и содержания внутривоздушных дорог, совершенствование технологии строительства цементобетонных покрытий. Следует организовать банк данных по местным материалам и отходам промышленности. Необходимо организовать опытные дорожные ПМК при двух-трех трестах, хорошо снабженных современными, желательно и зарубежными машинами для экспериментальной проверки результатов исследований.

Следует изучить и использовать опыт ГДР, ЧССР, Финляндии, Швеции, а также Украины, Белоруссии в области сельского дорожного строительства. Надо обеспечить систематический и широкий обмен опытом между всеми ведомствами, занятыми сельским дорожным строительством в Нечерноземной зоне и других областях РСФСР, анализ, критическую оценку и обобщение этого опыта.

Наряду с широким внедрением результатов законченных исследований необходимо вести перспективные исследования, помятуя о большом объеме предстоящих работ и в других регионах РСФСР.

В Академии сельскохозяйственных наук им. Ленина целесообразно создать научное подразделение, которому должно быть поручено исследование проблемных вопросов дорожного обеспечения АПК, находящихся на стыке научных направлений, близких ВАСХНИЛ.

Изложенными предложениями далеко не исчерпывается актуальная задача эффективного управления научно-техническим прогрессом в обеспечении АПК Нечерноземной зоны РСФСР надежными автомобильными дорогами. Требуется широкое обсуждение этой проблемы научно-технической общественностью.

Государственный Всесоюзный дорожный научно-исследовательский институт (СОЮЗДОРНИИ) Минтрансстроя ССР

принимает от всех министерств, ведомств и
предприятий заявки на проведение по хозяйствен-
ному договору научно-исследовательских
работ и разработку рекомендаций по вопросам:

строительства покрытий, оснований и подстилаю-
щих слоев из неукрепленных и укрепленных каменных
материалов и отходов промышленности;

совершенствования технологии переработки каменных
материалов и отходов промышленности;

исследования и разработки технических условий на
каменные материалы и отходы промышленности.

Институт может передать [на договорной основе]
рекомендации по законченным НИР в области перера-
ботки каменных материалов и строительства оснований
из них.

Заявки, подписанные руководителем пред-
приятия и главным бухгалтером, просим на-
правлять в Союздорни по адресу: 143900,
Московская обл., г. Балашиха-6, Союздорни.

Научно-технический прогресс и перестройка

Начальник главного производственно-технического управления Минавтодора РСФСР А. И. КЛИМОВИЧ

В соответствии с принятым в 1986 г. постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дополнительных мерах по развитию сети автомобильных дорог общего пользования в РСФСР» в двенадцатой пятилетке должно быть построено и реконструировано не менее 54 тыс. км автомобильных дорог общего пользования, завершено в основном соединение районных центров, центральных усадеб колхозов и совхозов дорогами с твердым покрытием.

Государственная программа строительства и реконструкции автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР ставит новые сложные задачи в деле развития инженерно-технического комплекса дорожного хозяйства республики. Для резкого увеличения объемов дорожного строительства необходимы широкое использование достижений науки и техники, эффективная реализация имеющегося в отрасли научно-технического потенциала, активное применение достижений других отраслей.

Научно-технический прогресс в отрасли должен проявляться в постоянном повышении темпов строительства новых дорог повышенной капитальности, высокого качества, а также в улучшении транспортно-эксплуатационных показателей существующих дорог без увеличения удельного расхода материально-технических и трудовых ресурсов. Для решения этой проблемы Минавтодор РСФСР имеет необходимый научно-технический потенциал — институт Гипрдорнии, Республиканский проектно-технологический трест Росдорогтехстрой, Центр по научной организации труда и управлению производством ЦНОТ, Научно-производственное объединение Росремдормеханизация использует вузовскую науку.

Согласно новой генеральной схеме управления дорожным хозяйством РСФСР управление научно-техническим прогрессом в отрасли возлагается на Главное управление научно-технического прогресса, которое станет единым координирующим органом по разработке, созданию, освоению и внедрению в отрасли новой техники, технологий, материалов и конструкций.

В настоящее время одним из недостатков в развитии научно-технического прогресса отрасли и реализации его результатов является то, что научные разработки Гипрдорнии в области ремонта и содержания дорог реализуются в основном не через проекты на строительство дорог, выполняемые проектной частью этого института, а непосредственно в дорожных организациях.

В правительственные органы внесено предложение о создании в Минавтодоре РСФСР республиканского научно-производственного объединения (НПО) Росдорни. Организовать НПО предусмотрено на базе научной части комплексного института Гипрдорнии с четырьмя филиалами (Ростовским, Саратовским, Свердловским и Хабаровским), Республиканского проектно-технологического треста Росдорогтехстрой с филиалами (Волгоградским, Владимирским, Красноярским, Пермским). В НПО войдут также производственные организации, специализированные управления механизации, находящиеся в местах дислокации филиалов института и проектно-технологического треста.

НПО Росдорни должно теснее сократить исследовательские и технологические работы с производством, полностью исключить параллелизм и дублирование научных и проектно-технологических организаций, сократить сроки разработки и освоения результатов исследований. В конечном итоге НПО ускорит в целом по отрасли внедрение в производство науч-

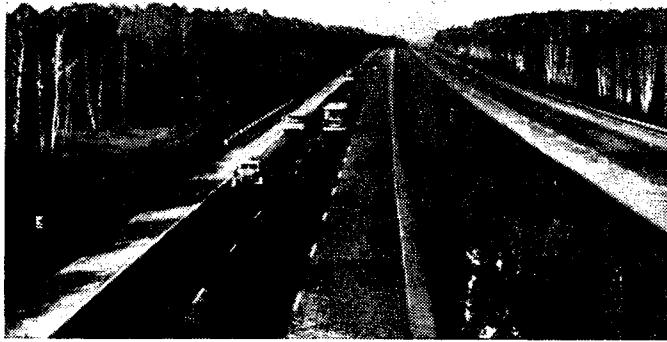
ных разработок на основе широкой научно-методической и практической помощи дорожным организациям и предприятиям, включая подготовку кадров по освоению новых машин и технологий.

Министерство готовится перейти с 1 января 1989 г. на полный хозрасчет и самофинансирование. В порядке подготовки отрасли к работе в новых условиях и в связи с распространением действия Закона СССР о государственном предприятии (объединении) на подведомственные организации Главдортехом внесены предложения руководству министерства передать значительную часть функций (по существу, содержащих самостоятельность и инициативу на местах) проектно-ремонтно-строительным объединениям (облавтодорам) и упрдорам. Это вопросы, связанные с развитием производственной базы мостостроения, проектированием и экспертизой, частично рационализаторской, изобретательской работой и др. Все они, по нашему мнению, будут не хуже решаться предпринятиями самостоятельно.

Для перехода научных и проектно-технологических организаций на полный хозрасчет и самофинансирование необходима большая подготовительная работа. Основные принципы перехода науки к работе в условиях радикальной реформы рассмотрены и одобрены на научно-техническом совете министерства. В коллективах организована дифференцированная экономическая учеба, проводятся лекции, беседы, семинарские занятия с проработкой конкретных нормативов и других показателей.

Конечно, в отличие от промышленности, которая давно готовилась к работе в условиях хозрасчета, наука до последнего момента этими категориями не жила, так как финансирование практически всей программы обеспечивалось централизованно. С другой стороны, производственникам до перехода на новые условия хозяйствования, в условиях действия затратного механизма экономичные дешевые технологии были не выгодны. К примеру, устройство асфальтобетонного покрытия по 2,5 руб. за 1 м² было предпочтительнее, чем устройство покрытия из влажных органо-минеральных смесей по 1,6 руб. Кроме того, в период освоения новой технологии надо много и кропотливо поработать. То же можно сказать и о внедрении ряда других новых технологий и материалов.





Частично, как известно, эти противоречия были сняты с введением с 1987 г. договорных цен в строительстве. Но, к сожалению, пока не многие автодоры воспользовались возможностью увеличить свои доходы за счет энергичного применения разработок науки, позволяющих снизить стоимость строительства, сократить расход дефицитных материалов. Сегодня, зная, что научные исследования оплачиваются из централизованного фонда, не затрагивающего интересы автодоров, многие вносят предложения в тематический план научно-исследовательских работ, не утруждая себя правильной постановкой задачи, выявлением результативности разработки, не задумываясь о реальности ее внедрения.

В условиях полного хозрасчета автодоры и дороги будут связаны напрямую с НПО «Росдорнри» и другими научно-исследовательскими организациями. При этом оплата будет производиться заказчиком (облавтодором) из собственных средств фонда развития производства, науки и техники. Поскольку результаты такой работы нацелены на получение заказчиком прибыли, исполнитель (институт) согласно условиям договора также будет иметь право на часть прибыли, получаемой заказчиком от внедрения работы.

Можно ожидать, что в таких условиях автодоры с большей чем сейчас ответственностью будут подходить к выбору тематики, контролю за ходом ее выполнения и сроками внедрения. Ведь работу оплачивают они сами.

Крупные темы общеотраслевого значения будут выполняться научно-производственным объединением по отраслевому заказу министерства.

С 1989 г. Минавтодор РСФСР не станет, мягко говоря, навязывать своим организациям многопозиционный план внедрения новой техники, как это было ранее. Экономические рычаги заставят производственников самих искать и снедрять прогрессивные, надежные и экономичные материалы и технологии.

Меняется форма сотрудничества и с вузовской наукой. В свое время при нескольких вузах в разных регионах республиками министерством была организована сеть дорожно-исследовательских лабораторий (ДИЛ), которыми за 20 лет и более выполнена большая работа. В новых условиях эффективность некоторых из них снизилась. В связи с этим целесообразно упразднение малоэффективных ДИЛ и переход к созданию временных научно-производственных коллективов (ВНПК) по целевой тематике.

В Саратовском политехническом институте упразднена ДИЛ и в конце 1987 г. создан ВНПК для разработки системы «АСУ-автодор» Саратовавтодору. Коллектив включает в себя работников Саратовавтодора и специалистов Саратовского ПИ. Выполнение задачи, поставленной перед ВНПК, рассчитано на 3 года, после ее решения коллектив прекращает свое существование.

Рассматриваются предложения по созданию вместо лабораторий ВНПК в СибАДИ и Хабаровском ПИ. Тематика их работы будет формироваться в основном по прямым заказам облавтодоров.

Большие надежды мы возлагаем на начатое с прошлого года сотрудничество с Сибирским отделением Академии наук СССР, где совместным решением при Институте химии нефти организована межотраслевая лаборатория. Ведется поиск новых вязущих, заменяющих традиционный битум, прогнозирование образования гололеда на автомобильных дорогах, разработка новых способов воздействия на вязкие битумы с целью временного доведения их до текучего состояния.

Усиливается направленность деятельности Гипрордорни, треста Росдорогтехстрой и их филиалов на решение важнейших отраслевых задач. Например, в 1988 г. в план научно-исследовательских работ включено 86 тем (тоже, пожалуй, много), в то время как в 1986 г. была 131 тема.

Повышается требовательность к уровню законченных документов по результатам исследований, сокращается количество различных методик и рекомендаций, не имеющих существенного влияния на объемы внедрения. Основной курс взят на разработку норм, технологических карт и других документов производственного назначения, способных оказать реальное влияние на внедрение результатов научно-исследовательских работ.

В целях ускорения экспериментального строительства и повышения достоверности результатов опытного внедрения в девяти дорожных организациях созданы опытно-экспериментальные хозяйства.

В 1987 г. в порядке эксперимента министерством совместно с Центральным управлением НТО АТ и ДХ впервые объявлен открытый конкурс на разработку новых разметочных материалов без дефицитных составляющих (двуокиси титана, эпоксидной смолы и т. д.). Предложения идут и можно надеяться, что в конкурсных материалах будут решения с принципиально новым подходом к этому важному вопросу.

Для расширения внедрения научно-технических достижений в проекты, выполняемые Гипрордорни, разработан перечень основных разработок отраслевой науки, подлежащих внедрению при проектировании автомобильных дорог. В проектировании существенно расширено применение электронно-вычислительных расчетов. Уровень автоматизации проектных работ в 1987 г. составил 19,2%. Всего разработано и внедрено в производство около 500 программ, охватывающих важнейшие вопросы изысканий, проектирования дорог и искусственных сооружений, сметных расчетов.

В содружестве с ВНИИстройдормашем создается универсальное многоцелевое автомобильно-дорожное шасси класса 100 квт — МАЗ-100 с 20 комплектами быстросменных рабочих органов для ремонта и содержания автомобильных дорог и высокоэффективный асфальтоукладчик с системой контроля рабочего процесса на базе микропроцессорной техники. Кроме этого, научно-производственное объединение Росремдормеханизация приступило в текущем году к разработке комплекта для ремонта покрытий с использованием старого асфальтобетона. В комплект входит машина для холодного фрезерования старых покрытий, передвижная смесительная установка с подборщиком старого покрытия и оборудование для укладки регенерируемой смеси.

Министерством развиваются научно-технические связи с зарубежными странами. По различным проблемам строительства, ремонта и содержания дорог ведется двухстороннее сотрудничество с Министерством транспорта НРБ, Министерством транспорта ВНР, Министерством путей сообщения ПНР. Прямыми производственными связями между объединениями «Автомост» и «Мосстрой» (НРБ) предусмотрено совместное строительство мостов и путепроводов на территориях РСФСР и НРБ. За основу взят опыт болгарских мостостроителей в возведении высоких опор (свыше 100 м) и наших мостостроителей в изготовлении и монтаже большепролетных мостовых конструкций.

Прямые производственно-технические связи с зарубежными фирмами развиваются заводами республиканского объединения Росремдормаш. Дальнейшее развитие этой работы должно способствовать широкому применению передового зарубежного опыта, новых технологий и материалов для строительства и ремонта дорог и искусственных сооружений.

Сейчас во многих отраслях обсуждается вопрос об оценочных показателях научно-технического прогресса.

В конце прошлого года коллегией Минавтодора РСФСР рассмотрены и принятые в качестве оценочных показателей научно-технического прогресса в дорожном хозяйстве РСФСР, АССР, крае, области степень обеспеченности дорогами с усовершенствованным покрытием (в процентах), качество содержания автомобильных дорог (в баллах), степень обеспеченности дорог общегосударственного и республиканского значения мостами и путепроводами, отвечающими требованиям по грузоподъемности и габариту (в процентах), доля базовых прогрессивных технологий в общем объеме работ по строительству и капитальному ремонту дорог с усовершенствованным типом покрытия (в процентах), доля производства высокопрочного щебня в общем объеме промышленности (в процентах).

Степень обеспеченности определяется отношением фактической протяженности дорог данного типа и намечаемой к 2000 г.

Эти показатели будут ориентировать облавтодоры, управления дорог, управления строительства и промышленные предприятия на достижение максимально возможного научно-технического прогресса при разработке пятилетних и годовых планов экономического и социального развития.

Не хотелось бы, чтобы читатели подумали, что в развитии научно-технического прогресса в Минавтодоре РСФСР все решено и нет проблем. Это, конечно, не так. Пока мы можем говорить лишь о первых шагах перестройки нашей работы.

Еще недостаточно энергично ведется подготовка к пере-

ходу на полный хозрасчет и самофинансирование. Необходимо укреплять и развивать производственную базу науки и научного обслуживания. Тематика научных исследований и объемы внедрения законченных разработок пока не оказывают существенного влияния на темпы и качество дорожных работ, производственные организации не участвуют активно в формировании планов научно-исследовательских работ. Создание технологий слабо увязывается с планом развития средств механизации. Требует улучшения и патентно-лицензионная работа.

Переход отрасли на полный хозрасчет и самофинансирование с 1989 г. требует уже сегодня существенно усилить влияние научно-технического прогресса на ускорение развития дорожного хозяйства республики.

Улучшить взаимодействие дорожников с Госавтоинспекцией

В конце февраля состоялось совместное заседание парткома Минавтодора РСФСР и партбюро Главного управления ГАИ МВД СССР, на котором были рассмотрены задачи коммунистов Минавтодора РСФСР и ГУ ГАИ по улучшению условий движения на дорогах Российской Федерации, возможности усиления взаимодействия дорожников и Госавтоинспекции и повышения безопасности движения.

Были заслушаны и обсуждены доклады коммунистов: заместителя министра автомобильных дорог РСФСР Н. И. Голованова и заместителя начальника Главного управления Госавтоинспекции МВД СССР Э. М. Ваулина.

Развитие, совершенствование и обустройство средствами организации движения дорожной сети способствовали некоторому улучшению работы автомобильного транспорта, транспортных связей в сельской местности, в целом деятельности по обеспечению безопасности движения на дорогах общего пользования. Вместе с тем неблагополучное положение сложилось с магистральными дорогами, на которых интенсивность движения в 3—5 раз превышает нормативную, а их техническое состояние и инженерное обустройство не отвечают современным требованиям. На магистральных дорогах отсутствует организованная система сервиса. Недостаточными темпами в последние годы развивалась дорожная сеть в Нечерноземье.

Не на должном уровне по разным

причинам в настоящее время находится и служба эксплуатации. Отсутствует дислокация дорожных знаков на дорогах местного значения, 3/4 протяженности дорог не имеют разметки.

Медленно внедряются в практику передовые методы и формы содержания автомобильных дорог и организации движения. Слабо ведется их пропаганда средствами массовой информации. Недостаточное внимание уделяется объектам дорожного сервиса. Особую тревогу вызывают пересечения в одном уровне автомобильных и железных дорог в связи с большим количеством ДТП с тяжелыми последствиями.

Недостаточно контролируется подразделениями ГАИ проезд по дорогам автомобильного транспорта с крупногабаритными и тяжелыми грузами. В связи с этим имеют место случаи порчи дорожных искусственных сооружений и покрытий. Нет должного взаимодействия дорожных организаций с органами ГАИ при учете и анализе ДТП, разработке мероприятий по обеспечению безопасности дорожного движения, дислокации знаков и разметки, а также специальных планов работы при стихийных погодных явлениях, особенно зимой. Остается низкой эффективность сезонных комиссий обследований дорог и техническая оснащенность подразделений ГАИ.

Не стала системой практика участия работников дорожных организаций и

ГАИ в семинарах, совещаниях и зональных конференциях для выработки единой политики в вопросах повышения безопасности движения на дорогах. Требуется повышение квалификации работников дорожных организаций и органов ГАИ.

По докладам с учетом выступлений участников принято совместное постановление.

Перед коммунистами поставлены задачи:

активизировать совместную работу по обеспечению безопасности дорожного движения, повышению транспортно-эксплуатационного состояния дорожной сети и в целом уровня организации движения транспорта;

разработать мероприятия, обеспечивающие безопасность движения, имея в виду сведение к минимуму количества ДТП, связанных с неудовлетворительными дорожными условиями;

подготовить программу совместных действий по совершенствованию условий движения на автомобильных дорогах Нечерноземной зоны РСФСР;

активизировать пропаганду средствами массовой, технической и специальной информации условий движения на дорогах, взаимодействию и сотрудничеству по этим вопросам дорожных организаций и подразделений ГАИ.

Партийный комитет Минавтодора РСФСР намерен в порядке контроля вернуться к этому вопросу в 1989 г.

Звенья перестройки

Начальник МСУ-6 ППСО «Автомост» А. И. СОЛОПОВ

Коллектив МСУ-6 ППСО «Автомост» весь прошлый год работал на коллективном подряде. Результаты неплохие. Несмотря на напряженный план, объем СМР был выполнен на 100,1 %. Введено 4 моста общей протяженностью 400 м, построен хозяйственным способом 18-квартирный жилой дом. В результате за 1987 г. было получено 220 тыс. руб. сверх плановой прибыли.

Что же дал управлению коллективный подряд, помимо экономических результатов? Прежде всего — значительно возросла активность рабочих, ИТР, служащих в управлении производством, возрос интерес к результатам работы бригад, участков, не стало житья лодырям и нарушителям трудовой дисциплины. По требованию советов бригад ушли из коллектива 9 чел., которые не смогли улучшить свое отношение к качеству работ.

За прошедший год значительно возросла демократич-

ность в управлении производством и в целом в жизни коллектива.

В совет трудового коллектива были избраны 40 чел. — 70 % рабочих и 30 % ИТР. Кроме совета управления, на всех участках избрали советы бригад, в состав которых вошли еще около 50 лучших представителей рабочих и ИТР. В целом к управлению производством подключилось около 100 членов коллектива.

Круг вопросов, решаемых советом трудового коллектива, очень обширный. Собирается он ежемесячно. Совет решает все самые важные вопросы жизни коллектива: утверждает планы по труду по участкам и фонд заработной платы, подводит итоги работы за месяц и квартал, распределяет поощрительный фонд, заслушивает отчеты начальников участков и отделов, рассматривает вопросы качества работ и техники безопасности, вносит свои предложения администрации и профкому по распределению жилья и т. д.

На деле выросла гласность. Все важные вопросы совет предварительно обсуждает. Его члены разъясняют в бригадах, какие и с какой целью принимаются решения. Именно поэтому в жизнь претворяется только лучшее и желанное. Если какому-то начальнику участка совет указывал на низкое качество работ или плохое отношение к технике безопасности,

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

УДК 625.089.4

Проектирование реконструкции мостов с учетом их состояния

Кандидаты техн. наук С. Н. КОВАЛЕНКО,
М. М. ОНИЩЕНКО, И. Н. ПРУДЧЕНКО (КАДИ)

В настоящее время значительная часть эксплуатируемых мостов подлежит реконструкции в основном в связи с ростом эксплуатационных требований. Это вызывает необходимость тщательной оценки проектных решений с целью экономии материальных и трудовых ресурсов, снижения ограничений проезда по этим мостам и сроков производства работ.

Обычно реконструкцию мостов проектируют по таким же нормативным требованиям, как и строительство новых. Это относится как к обеспечению надежности и долговечности отдельных элементов и мостового перехода в целом на длительный срок службы, так и к эксплуатационным показателям — общим параметрам перехода, обеспечивающим нормальное движение с учетом не менее чем двадцатилетней перспективы. Такой подход при проектировании реконструкции мостов с использованием старых обетвивших конструкций, остаточная долговечность которых всегда значительно меньше нормальных сроков службы, совершенно неправомерен.

В реконструкции мостов, как правило, связанной с увеличением габаритов проезда, можно выделить три вида.

К первому виду можно отнести случаи, когда на существующей дороге старый мостовой переход полностью перестраивается из-за невозможности использовать его конструкции либо когда мостовой переход в целом переносится на новый участок трассы при реконструкции дороги. При проектировании первого вида реконструкции отступление от действующих норм проектирования мостов недопустимо.

Второй вид реконструкции охватывает решения, при которых частично используются несущие элементы старого моста. При этом возможны изменения как длины моста с устройством дополнительных пролетов, так и его высоты путем надстройки старых опор. Как правило, опоры и фундаменты имеют значительные запасы прочности и долговечности по сравнению с пролетными строениями. Поэтому реконструкцию мостов этого вида можно проектировать как по действующим нормам, так и с некоторыми уточнениями их.

При третьем, наиболее распространенном виде реконструкции используются несущие элементы старого моста, при

необходимости — с их усилением. Пролетное строение здесь может быть уширено с увеличением старых габаритов иногда почти вдвое. Проектирование реконструкции третьего вида должно учитывать фактическое состояние, несущую способность и остаточную долговечность сохранившихся и используемых старых конструкций.

Подавляющее большинство эксплуатируемых мостов (до 85%) имеют железобетонные пролетные строения. Построены они в разные годы, по различным нормам, под различные нагрузки.

Обычно при уширении стремятся усилить старое пролетное строение. При уширении приставными элементами такое усиление достигается благодаря включению приставных элементов в работу старых конструкций. Усиление происходит и за счет частичной разгрузки старых элементов от действия временной нагрузки путем пространственного перераспределения усилий в объединенном пролетном строении. Как известно [1, 2], для этого желательно, чтобы приставные несущие элементы были более мощными, чем старые, а уширение по возможности выполнялось симметрично. При этом следует учитывать, что в уширенном пролетном строении после объединения элементов начинают проявляться длительные процессы в бетоне. Они приводят к перераспределению внутренних усилий от постоянных нагрузок, приложенных к новой части пролетного строения, т. е. к некоторой дрогрузке старых элементов. Для уменьшения этого эффекта либо полной его ликвидации следует применять для уширения старых пролетных строений предварительно напряженные элементы.

При расчетах реконструкции следует учитывать, что в период нормальной эксплуатации конструкции ее надежность снижается во времени по экспоненциальному закону [3]. К моменту реконструкции моста фактическая надежность с учетом длительного периода предшествующей эксплуатации значительно ниже первоначальной. Поэтому для третьего вида реконструкции расчет конструкций уширения должен вестись на более низкий уровень надежности, совпадающий с уровнем надежности используемых конструкций. Кроме того, обобщение большого количества экспериментальных данных [3, 4] показало, что изменчивость прочности бетона с возрастом снижается. Учет этого обстоятельства при назначении расчетных характеристик бетона также позволяет проектировать железобетонные конструкции более экономично.

При расчете старых конструкций железобетонных пролетных строений расчетное сопротивление бетона может быть принято на основе натурных обследований с учетом пониженного коэффициента изменчивости (0,09 вместо 0,135).

При расчете элементов уширения (новых элементов) расчетные сопротивления бетона должны быть назначены с учетом остаточного срока службы реконструируемого объекта или принятые как для элементов новой проектировки по действующим нормативам. При этом несущая способность конструкций должна вычисляться с учетом коэффициента условий работы, равного отношению фактической надежности конструкций на момент реконструкции к проектной надежности, вычисленной по известным рекомендациям [3].

При уширении накладной плитой или комплексным методом [5] проектирование усложняется тем, что при расчетах необходимо установить распределение временной нагрузки между старым пролетным строением и элементами накладной плиты, а при комбинированном методе — еще и участие в общей работе приставных элементов. Даже при полном объединении накладной плиты со старой конструкцией совместная работа в предельном состоянии возможна при упругой

ЗВЕНЬЯ ПЕРЕСТРОЙКИ (Окончание. Начало на с. 9)

то эффект от этого был гораздо ощутимее, чем от приказа по управлению.

Значительным фактором улучшения строительного производства явилась безнарядная система оплаты труда в бригадах. На объект в целом бригаде выдается утвержденная калькуляция, составленная из сметной заработной платы с включением в состав бригады машинистов дорожных машин. По окончании месяца руководитель участка совместно с советом бригады определяет сумму заработка из калькуляции на одном листе. К сумме прикладывают табель учета рабочего времени и протокол совета по определению КТУ. Все это отдают на расчет. Такая система значительно сократила работу линейных ИТР по закрытию нарядов, и заставила саму бригаду определять и считать свой заработок.

И еще один весьма важный вывод. Перевод любого коллектива на коллективный подряд должен сопровождаться либо немедленным, либо с разрывом не более 1 года его переходом на полный хозяйственный расчет и самофинансирование, так как и метод организации строительного производства, и полный хозрасчет, и самофинансирование — это звенья одной цепи на пути к высокой эффективности и рентабельности.

МСУ-6 в составе объединения «Автомост» с 1 января 1988 г. переведено на полный хозяйственный расчет и самофинансирование. Несомненно, что в условиях самого передового и прогрессивного на сегодняшний день метода организации строительного производства его коллектив добьется высоких трудовых достижений.

податливости старой конструкции, когда она армирована без предварительного напряжения вообще либо предварительно напряженной стержневой арматурой. В этих случаях податливость старой конструкции обеспечивается упругой деформацией растянутой арматуры и составная конструкция работает совместно на всю постоянную и временные нагрузки.

Иное положение создается, когда старое пролетное строение было армировано предварительно напряженной высокопрочной проволочной арматурой. Такая арматура практически не имеет площадки текучести, т. е. разрушение ее происходит немедленно при достижении напряжений, равных временному сопротивлению. В этом случае следует считать старую конструкцию жесткой при расчетах по предельному состоянию. Новая же конструкция — накладная плита — не участвует в работе на старую постоянную нагрузку, которую воспринимает (без учета проезжей части) только старая конструкция.

При расчетах состояние старого пролетного строения должно быть строго учтено. Продольные трещины вдоль пучков (канатов) предварительно напряженной арматуры следует учитывать как наиболее опасные дефекты. Без вскрытия и установления состояния таких арматурных элементов уширение моста недопустимо.

При расчетах составного сечения обязательно надо учитывать разницу в характеристиках нового и старого бетона с учетом состояния последнего.

При расчетах прочности необходимо учесть в старой конструкции дефекты, снижающие сцепление арматуры с бетоном, когда сечение на растяжение работает с арматурой по схеме спиральной балки; дефекты, снижающие прочность бетона на сжатие, особенно если бетон старой конструкции оказывается в сжатой зоне; состояние арматуры в растянутой зоне, поражение ее коррозией.

При уширении накладной плитой неразрезных железобетонных пролетных строений, а также пролетных строений консольной и консольно-подвесной систем возникают осложнения с увеличением надпоровых сечений, где накладная плита оказывается в зоне отрицательных моментов. Увеличение армирования надпоровых ребристых блоков плиты, как это предложено в некоторых решениях [5], вряд ли эффективно, поскольку арматура верхней зоны старых конструкций в этих сечениях практически не будет участвовать в работе растянутой зоны бетона. В этих случаях при расчетах прочности при старых конструкциях с предварительно напрягаемой арматурой следовало бы учесть в осталном сечении разделность работы старой и новой конструкции на постоянную нагрузку; накладная плита должна иметь продольную арматуру, рассчитанную на вторую половину постоянной и на временную нагрузки, с учетом ее совместной работы со старой арматурой на стадии разрушения (т. е. по прямоугольной эпюре напряжений); верхнюю арматуру накладной плиты необходимо обрывать по эпюре моментов составной конструкции с учетом обрыва верхней арматуры старой конструкции.

Вообще, по-видимому, уширение неразрезных и балочно-консольных пролетных строений накладной плитой, особенно коробчатого сечения с расположением коробок поперек моста, как это предлагается [6], нельзя признать рациональным.

При расчетах трещиностойкости особое внимание следует обратить на неоднородную работу старых и новых конструкций, особенно при уширении предварительно напряженными блоками. В старых конструкциях независимо от вида армирования длительные процессы (усадка и ползучесть) закончены, а в новых конструкциях они продолжаются первые годы эксплуатации. Поскольку старые и новые элементы всегда жестко объединяются, процессы в новых элементах обязательно отражаются на работе старых, что не всегда выгодно для них.

Поэтому здесь должно быть учтено следующее.

Наиболее сложным при расчетах является учет условий пространственной работы уширенных пролетных строений.

При уширении приставными элементами поперечное распределение временных нагрузок между старыми и новыми несущими элементами пролетного строения в значительной степени зависит от состояния связей между элементами старой конструкции и неравномерности повреждений этих элементов. В наиболее неблагоприятных условиях работают сборные плитные пролетные строения, поперечные связи которых практически осуществляются за счет работы защитного слоя проезжей части. При этом в наиболее неблагоприятной ситуации оказываются промежуточные, средние блоки плит, что и следует принимать во внимание при выборе методики пространственного расчета.

При уширении накладной плитой значительно улучшается пространственная работа составной конструкции.

Сложнее такие расчеты при уширении коробчатыми плитными блоками [5, 6]. Значительный вынос консоляй коробчатых блоков может привести к ощущим перегрузке крайних несущих элементов старого пролетного строения, что должно быть проверено расчетом поперечных связей с учетом фактического состояния старой конструкции.

Уширение комбинированным способом — накладной плитой и приставными элементами, — по-видимому, требует наиболее сложной методики пространственного расчета, особенно с учетом дефектов старой конструкции.

При проектировании уширения железобетонных пролетных строений особое внимание должно быть обращено на обеспечение водоотвода и водонепроницаемости покрытия (в этом отношении более опасно уширение накладной плитой). В проектах реконструкции с уширением пролетных строений должны быть предусмотрены ремонтные работы, предупреждающие развитие дефектов старых конструкций. В частности, старые конструкции, особенно при наличии трещин, должны быть защищены от действия влаги защитными покрытиями.

Приведенные соображения следует рассматривать как предварительные, требующие дальнейшего глубокого изучения. При этом сама постановка вопроса о необходимости учета фактического состояния реконструируемых элементов старого моста при расчетах прочности и трещиностойкости не вызывает сомнений. Учитывая большие объемы работ по реконструкции существующих мостов, уточнение рассматриваемых в статье вопросов желательно выполнить в кратчайшие сроки. Это обеспечит надежность и экономичность принимаемых в проектах решений.

Литература

- Коваленко С. Н. Сравнительная характеристика способов уширения балочных железобетонных мостов. Известия вузов // Строительство и архитектура, 1983, № 10. С. 213.
- Коваленко С. Н., Кузнецова Л. Ф. Принципы уширения автодорожных мостов. — В сб.: Исследования пролетных строений мостов. Омск: СибАДИ, 1982. С. 173.
- Лычев А. С., Корякин В. П. Надежность железобетонных конструкций. Куйбышев: Куйбышевский ИСИ, 1974. 125 с.
- Минц М. И. Рассеяние показателей прочности бетона разных строительств. — В сб.: Исследование обычных и предварительно напряженных железобетонных конструкций. М.: Стройиздат, 1949.
- Кваша В. Г., Коваль П. Н., Собко Ю. М. Совершенствование способа уширения автодорожных мостов накладной плитой. Известия вузов // Строительство и архитектура, 1986, № 5. С. 95.
- Кваша В. Г., Коваль П. Н., Ковалчик Я. П., Дроздовский К. И. Реконструкция мостов с использованием железобетонной накладной плиты. Автомобильные дороги, 1985, № 11. С. 5.

УДК 625.731.1.042

Теплотехнические расчеты при определении возвышения земляного полотна

Канд. техн. наук В. А. ДАВЫДОВ, инж. В. Б. БЕКИН
(СибАДИ)

Проектировщикам и строителям часто приходится сталкиваться с необходимостью определения глубин сезонного промерзания (оттаивания) грунтовых сооружений, в том числе земляного полотна и дорожных одежд автомобильных дорог, а также их оснований.

Зависимость глубин промерзания и протаивания от большого количества факторов чрезвычайно затрудняет прогнозы. Многими авторами были составлены карты расчетных глубин промерзания для некоторых средних многолетних природных условий. Однако знание нормативных глубин сезонного промерзания и протаивания в полевых условиях, к сожалению, не позволяет делать прогноз их изменения при проведении мелиоративных мероприятий и при укладке искусственных покрытий на поверхность грунта.

Для целей дорожного проектирования в настоящее время нормативные глубины сезонного промерзания и протаивания лишь иногда определяют по картам для получения примерных данных, обычно же — путем теплофизических (теплотехнических) расчетов.

При разработке предлагаемой методики промерзания или оттаивания для многослойных грунтовых систем, включая искусственные насыпные сооружения (насыпи, плотины и др.), использована методика МГУ (проф. В. А. Кудрявцев и др.), а также исследования, выполненные нами в Омском филиале Союздорнии и СибАДИ.

Формулу В. А. Кудрявцева для более удобного счета в полевых условиях можно записать в следующем виде:

$$\xi = \frac{-B + \sqrt{B^2 + 4DE}}{2D}, \quad (1)$$

где $D = ab$; $B = av + a^2\sigma - \beta\delta - \sigma\delta^2$; $E = v\beta + a\beta\sigma + v\sigma\delta$; $a = A_{cp} + \delta$; $\beta = (A_0 - t_3) \sigma$; $v = A_{cp}\xi_{2c}$;

$$\sigma = \sqrt{\frac{\lambda T}{\pi C_{ob}}} ; \delta = \frac{Q_\phi}{2C_{ob}} ; A_{cp} = \frac{A_0 - t_\xi}{\ln \frac{A_0 + \delta}{t_\xi + \delta}} - \delta ;$$

$\xi_{2c} = \beta/a$; T — год, равный 8760 ч; ξ — глубина сезонного промерзания или оттаивания грунтов; A_0 — физическая амплитуда годовых колебаний температуры на поверхности почвы; t_ξ — среднегодовая температура грунтов на глубине сезонного оттаивания или промерзания (берется по абсолютному значению); λ — коэффициент теплопроводности талой (если рассчитывается глубина оттаивания) или мерзлой (если рассчитывается глубина промерзания) породы; C_{ob} — объемная теплоемкость соответственно талой или мерзлой породы; Q_ϕ — теплота фазового перехода льда или воды при оттаивании или промерзании 1 м³ породы в слое $\Delta\xi$.

Учет фактического значения λ легко оценивается путем введения множителя $\sqrt{\lambda/\lambda_0}$, где λ — значение коэффициента теплопроводности грунтов для любого рассматриваемого случая, а $\lambda_0 = 1$.

Проверка по фактическим данным показала, что формула (1) нуждалась в уточнении, так как отклонение вычисленных глубин промерзания или оттаивания от фактических превышает допустимое для инженерных расчетов значение, достигая 20—36%. Это вызвано тем, что в формуле МГУ не учитывается фактическая продолжительность периода сезонного оттаивания или промерзания, ибо в ней отсутствует показатель, увязывающий фактический полупериод колебания температур, равный полугоду, с фактическим периодом промерзания или оттаивания грунтов данного района.

Таким показателем может быть относительная длительность периода сезонного промерзания или протаивания грунтов, равная отношению фактической длительности периода промерзания или протаивания к полупериоду периодических колебаний температур

$$f = \frac{\tau_{\text{л}}(z)}{T/2}. \quad (2)$$

Относительная длительность периода сезонного промерзания или оттаивания была нами введена в формулу (1) множителем под квадратным корнем, так как глубина промерзания или оттаивания всегда прямо пропорциональна корню квадратному из периода промерзания или протаивания грунтов:

$$H_{\text{пр.отт.}} = \xi \sqrt{f} = \xi \sqrt{\frac{\tau_{\text{л}}(z)}{T/2}}. \quad (3)$$

В южном районе высокотемпературной вечной мерзлоты, где имеет место сезонное промерзание и сезонное оттаивание грунтов, не всегда удается сделать правильный выбор требуемого метода расчета дорожных конструкций. Это объясняется прежде всего тем, что в настоящее время в существующих методах назначения высоты насыпей отсутствует прогноз температурного режима автомобильных дорог и их оснований, который позволяет устанавливать условие, характеризующее сезонное промерзание или оттаивание грунтов. Такое условие, как известно, может быть представлено в виде двух неравенств:

если $t_\xi > t_3$, то имеет место сезонное промерзание грунта;

если $t_\xi \leq t_3$, то сезонное оттаивание,

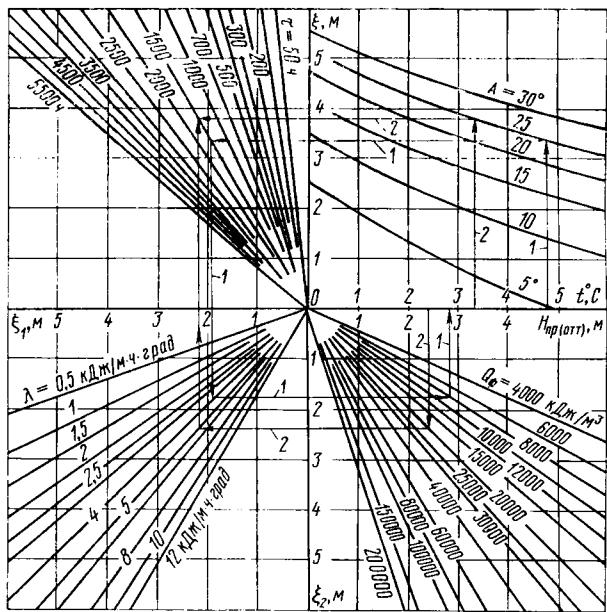


Рис. 1. Номограмма для определения глубины и времени промерзания (оттаивания) грунта

где t_3 — температура замерзания грунта.

Расчет глубины сезонного промерзания (оттаивания) дорожной конструкции из однородного грунта определяется по формуле (4) или по номограмме (рис. 1).

$$H_{\text{пр.отт.}} = \xi \sqrt{\frac{\tau_{\text{з.л.}} \lambda_{\text{м.т.}} Q_\phi^0}{\tau_0 \lambda_{\text{м.т.}}^0 Q_\phi}}, \quad (4)$$

где ξ — глубина сезонного промерзания (оттаивания) грунта, определенная в зависимости от амплитуды температур на поверхности $A_{\text{п.}}$, среднегодовой температуры грунта t_ξ при $t = 4380$ ч; $C_{\text{м.т.}} = 1257$ кДж/м³ град. С; $Q_\phi^0 = 20950$ кДж/м³; $\lambda_{\text{м.т.}} = 4,19$ кДж/м·ч·град. С; $\tau_{\text{з.л.}}$ — продолжительность зимнего (летнего) периода в районе проектируемой дороги, ч; $\lambda_{\text{м.т.}}$ — коэффициент теплопроводности грунтового слоя мощностью $H_{\text{пр.отт.}}$, кДж/м·ч·град. С; Q_ϕ — теплота фазовых переходов воды в слое $H_{\text{пр.отт.}}$, кДж/м³.

Расчет по номограмме проводят в следующей последовательности:

1. Определяют ξ в зависимости от среднегодовой температуры грунта t_ξ и амплитуды на поверхности грунта $A_{\text{п.}}$
2. По ξ и $\tau_{\text{з.л.}}$ устанавливают значение параметра ξ_1 ;
3. По ξ_1 и $\lambda_{\text{м.т.}}$ находят значение параметра ξ_2 ;
4. По ξ_2 и Q_ϕ определяют глубину промерзания (оттаивания) грунта.

Расчет глубины промерзания (оттаивания) слоистой системы — слоистой дорожной конструкции — выполняют по формуле

$$H_{\text{пр.отт.}}^{\text{дк}} = \sum_{i=1}^{n-1} H_i + H_{\text{пр.отт.}}^{\text{oc}}, \quad (5)$$

где $H_{\text{пр.отт.}}^{\text{дк}}$ — глубина сезонного промерзания (оттаивания) в системе «насыпь — основание», м; $\sum_{i=1}^{n-1} H_i$ — мощность полностью промерзающих (оттаивающих) слоев дорожной одежды и земляного полотна, м; $H_{\text{пр.отт.}}^{\text{oc}}$ — глубина промерзания (оттаивания) нижележащего грунтового основания, м.

При проектировании по первому принципу проектирования (сохранение вечномерзлых грунтов в основании насыпи) необходимо назначить такую высоту, чтобы $H_{\text{пр.отт.}}^{\text{oc}} = 0$. Для того чтобы установить, на какую величину $H_{\text{пр.отт.}}^{\text{oc}}$ оттаивает слой основания насыпи, который непосредственно не соприкасается с воздушной средой, следует сопоставить сумму

времени на оттаивание всех вышележащих слоев дорожной конструкции $\sum_{i=1}^{n-1} \tau_i$ с продолжительностью летнего периода $\tau_{\text{л}}$.

В общем виде это может быть записано следующим образом:

$$\tau_{n-1} \geq \tau_{\text{л}} - \sum_{i=1}^{n-1} \tau_i. \quad (6)$$

Если соблюдается неравенство (6), то грунтовый слой $n-1$, как правило, это мохорастительный слой, протаивает полностью и происходит оттаивание грунтов основания. Если в формуле (6) соблюдается равенство, то оттаивает только слой $n-1$, а слой n остается в мерзлом состоянии.

Порядок пользования номограммой

1. Определяют время на пропаривание каждого слоя дорожной одежды τ_i сверху вниз по номограмме (рис. 1) в зависимости от амплитуды температур на поверхности A_n^i , среднегодовой температуры грунтов слоистой системы t_g , коэффициента теплопроводности $\lambda_{\text{м(т)}}$ и теплоты фазовых переходов Q_{Φ} (рис. 2).

2. Определяют время на промерзание (оттаивание) всей дорожной конструкции (дорожная одежда плюс земляное полотно).

$$\sum_{i=1}^{n-1} \tau_i = \tau_1 + \tau_2 + \tau_3 + \dots + \tau_{n-2} + \tau_{n-1}.$$

3. Определяют, сколько холодного (теплого) времени остается на промерзание (оттаивание) грунтового основания под дорожной конструкцией τ_n .

4. Зная τ_n , Q_{Φ} , $\lambda_{\text{м(т)}}$, A_n^n , по номограмме (рис. 1)

определяем $H_{\text{пр}}^{\text{ос}}$ (отт.).

Амплитуды температур на поверхности грунтовых слоев, не соприкасающихся непосредственно с воздушной средой, рассчитывают по номограмме на рис. 3.

Расчет A_n по номограмме (рис. 3) проводят в следующей последовательности:

1. Определяют Z (на вертикальной оси номограммы) в зависимости от коэффициента температуропроводности K и толщины вышележащего слоя h_{n-1} .

2. По Z и амплитуде на поверхности вышележащего слоя A_n^{n-1} устанавливают амплитуду на поверхности грунтового слоя A_n^n .

Из условия обеспечения устойчивости насыпей назначают их высоту. Устойчивость дорожной конструкции обеспечена, если соблюдается условие

$$S_p \leq S_{\text{доп}}, \quad (7)$$

где S_p и $S_{\text{доп}}$ — соответственно расчетное (ожидаемое) и допустимое пучение (осадка) дорожного покрытия. Значение параметра $S_{\text{доп}}$ принимается по данным проф. Н. А. Пузакова.

В случае сливающейся вечной мерзлоты высоту насыпи назначают в зависимости от допустимой осадки, в случае несливающейся мерзлоты и при ее отсутствии под дорожным покрытием — в зависимости от величины пучения.

Высоту насыпи устанавливают в зависимости от величины допустимого пучения (осадки) покрытия по графику на рис. 4, который строят по трем-четырем значениям высоты насыпи и соответствующим им расчетным (ожидаемым) значениям пучения (осадки) S_p . Находят H_{min} — минимальную высоту насыпи по условиям теплотехнического расчета и требуемой устойчивости.

Ожидаемое пучение (осадку) покрытия определяют по формулам в зависимости от конструкции земляного полотна. При проектировании насыпи из глинистых грунтов величину S_p устанавливают из выражения

$$S_p = (h - h_{\text{од}}) i_n^{\text{п(о)}} + H_{\text{пр}}^{\text{ос}} (отт) i_{\text{ос}}^{\text{п(о)}}, \quad (8)$$

где h — высота насыпи; $h_{\text{од}}$ — толщина дорожной одежды; $i_n^{\text{п(о)}}$ и $i_{\text{ос}}^{\text{п(о)}}$ — относительное пучение (осадка) грунтов соответственно насыпи и основания; $H_{\text{пр}}^{\text{ос}}$ — глубина промерзания (оттаивания) грунтов в основании насыпи.

	∇A_n^i	$\lambda_{T(M)}^i$	Q_{Φ}^i	$\tau_i = ?$
$i = 1$	Покрытие	∇A_n^I	$\lambda_{T(M)}^I$	Q_{Φ}^I
$i = 2$	Основание	∇A_n^{II}	$\lambda_{T(M)}^{II}$	Q_{Φ}^{II}
$i = 3$	Слой земляного полотна	∇A_n^{III}	$\lambda_{T(M)}^{III}$	Q_{Φ}^{III}
$i = 4$	Слой земляного полотна	∇A_n^{IV}	$\lambda_{T(M)}^{IV}$	Q_{Φ}^{IV}
$i = n-2$	Слой земляного полотна	∇A_n^{n-2}	$\lambda_{T(M)}^{n-2}$	Q_{Φ}^{n-2}
$i = n-1$	Мохорастительный покров	∇A_n^{n-1}	$\lambda_{T(M)}^{n-1}$	Q_{Φ}^{n-1}
$i = n$	Грунт основания		$\lambda_{T(M)}^n$	Q_{Φ}^n
				$\tau_n = \tau_{\text{л}} - \sum_{i=1}^{n-1} \tau_i$
				$H_{\text{пр}}^{\text{ос}} = ?$

Рис. 2. Схема слоистого полупространства с наличием n слоев к расчету времени промерзания (оттаивания) каждого слоя τ_i и глубины оттаивания основания

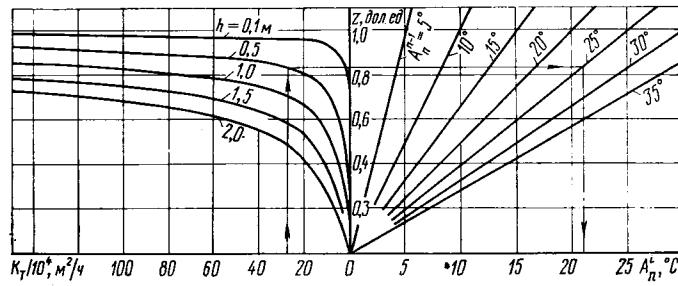


Рис. 3. Номограмма для определения амплитуды температур на поверхности грунтового слоя, не соприкасающегося непосредственно с воздушной средой

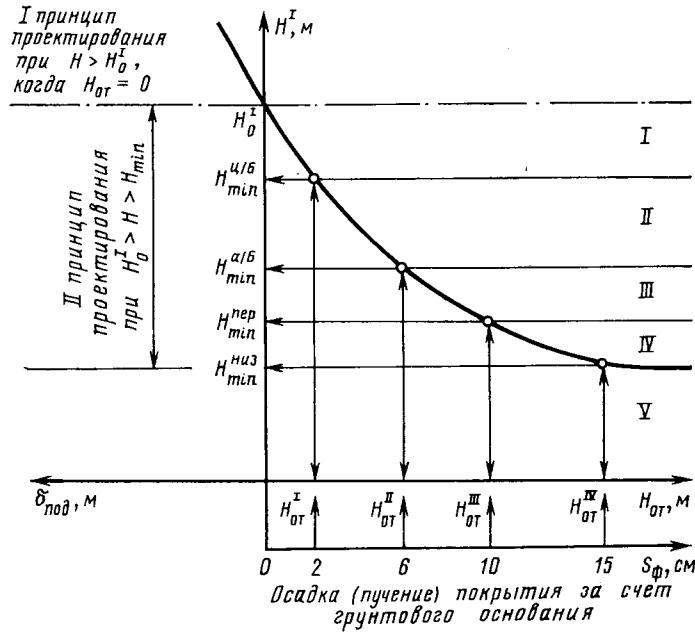


Рис. 4. График зависимости пучения (осадки) дорожного покрытия S от высоты насыпи H : I — цементобетонное покрытие при $H > H_{\text{min}}^I$; II — асфальтобетонное покрытие при $H > H_{\text{min}}^{\text{a/b}}$; III — переходные типы покрытий при $H > H_{\text{min}}^{\text{per}}$; IV — низшие типы покрытий при $H > H_{\text{min}}^{\text{per}}$; V — временные проезды без покрытий при $H < H_{\text{min}}^{\text{per}}$

Значение параметров $i_{\text{н}}^{\text{п(о)}}$ и $i_{\text{ос}}^{\text{п(о)}}$ устанавливают по литературным источникам (например, ВСН 46-83) или результатам лабораторных испытаний в зависимости от вида грунта и климатического параметра α_0 , который определяют по формуле

$$\alpha_0 = \frac{\left(\sum_{i=1}^n H_{\text{пр}}^{\text{дк}} \right)^2}{2T_3}, \quad (9)$$

где $\sum_{i=1}^n H_{\text{пр}}^{\text{дк}}$ — мощность промерзающих пучинистых грунтов в дорожной конструкции и ее основании; T_3 — расчетная продолжительность зимнего периода, сутки.

Значение $\sum_{i=1}^n H_{\text{пр}}^{\text{дк}}$ устанавливается из выражения

$$\sum_{i=1}^n H_{\text{пр}}^{\text{дк}} = H_{\text{пр}}^{\text{дк}} - \sum_{i=1}^n H_{\text{пр}}, \quad (10)$$

где $H_{\text{пр}}^{\text{дк}}$ — глубина промерзания грунтов в дорожной конструкции в системе «насыпь — основание»; $\sum_{i=1}^n H_{\text{пр}}$ — сумма конструктивных и грунтовых слоев, не склонных к пучению в слое.

За продолжительность зимнего периода принимают количество суток с отрицательной температурой воздуха от минус 10°C осенью (в начале зимы) до наступления устойчивой температуры воздуха 0°C весной.

При проектировании насыпей из несцементированных обломочных грунтов, не подверженных пучению, пучение (осадку) дорожного покрытия устанавливают только за счет пучения (осадки) основания по формуле

$$S_p = H_{\text{пр}}^{\text{ос}} \cdot i_{\text{ос}}^{\text{п(о)}}. \quad (11)$$

При проектировании земляного полотна из глинистых грунтов на участках сливающейся вечной мерзлоты по первому принципу значение S_p следует находить из выражения

$$S_p = (h - h_{\text{од}}) i_{\text{н}}^{\text{o}}. \quad (12)$$

В основании дорожной конструкции целесообразно предусматривать слой теплоизоляции, если при расчете на устойчивость имеет место неравенство

$$H_{\text{пр}}^{\text{ос}} > H_{\text{доп}}, \quad (13)$$

где $H_{\text{пр}}^{\text{ос}}$ и $H_{\text{доп}}$ — соответственно расчетная (ожидаемая) и допустимая глубина сезонного промерзания (оттавивания) грунтов в основании дорожной конструкции.

Допустимая глубина сезонного промерзания (оттавивания) грунтов в основании дорожной конструкции $H_{\text{доп}}$ устанавливается по формуле

$$H_{\text{доп}} = S_{\text{доп}} / i_{\text{ос}}. \quad (14)$$

Толщина слоя теплоизоляции в основании дорожной конструкции определяется по формуле

$$h_{\text{из}} = (H_{\text{пр}}^{\text{ос}} - H_{\text{доп}}) \sqrt{K_{\text{из}} / K_{\text{ос}}}, \quad (15)$$

где $h_{\text{из}}$ — толщина слоя теплоизоляции в основании дорожной конструкции, м; $K_{\text{из}}$, $K_{\text{ос}}$ — коэффициенты температуропроводности соответственно материала теплоизоляционного слоя и грунта основания земляного полотна, $\text{м}^2/\text{ч}$.

Для устройства теплоизолирующих слоев в дорожных конструкциях следует в максимальной мере использовать местные материалы: древесину, торф, мох, шлак топливный и т. д., в случае их отсутствия — искусственные: пенопласт, стиропорбетон и др.

УДК 693.564.001.24

О расчетной модели пучка высокопрочной арматуры в закрытом канале

Инж. В. М. ДАЦКОВСКИЙ (Гипротрансмост)

В печати неоднократно обсуждались различные вопросы о натяжении пучков предварительно напряженной высокопрочной арматуры в закрытых каналах железобетонных пролетных строений мостов [1, 2 и др.]. Причем в работе А. Л. Цейтлина и др. [2] отмечались систематические и большие (до 15%) превышения фактической вытяжки пучков над ее расчетным значением. Кроме систематических ошибок процесса натяжения (погрешности тарировки домкратов и манометров, отклонение фактических показателей трения пучка о стенки канала от принятых в расчете и т. п.) большое влияние на несовпадение расчетных и фактических вытяжек пучка оказывает несовершенство расчетной модели пучка, заложенной в алгоритм и программу для ЭВМ.

Нормативные документы (СНиП 2.05.03-84 и предшествовавший ему СН 365-67) требуют для учета потерь усилия предварительного натяжения от трения на криволинейных участках канала принимать в расчет угол перегиба арматуры. Однако из-за малой разницы в диаметрах канала и пучка и сложности уточняющего алгоритма большинство авторов алгоритмов и программ отождествляло угол перегиба пучка и угол перегиба канала.

Для выяснения влияния разницы диаметров пучка и канала в Гипротрансмосте был разработан алгоритм и составлена программа для ЭВМ (на алгоритмическом языке Фортран-IV), предназначенная для расчета напряженного состояния натянутого пучка. Программа АПН-2 оперирует с пучками, описанными тройками координат вершин перелома в декартовой системе координат, и сама вписывает кривые в пространственные углы перелома, корректируя в стесненных условиях радиусы кривых. Одним из ее отличий от аналогичных программ является наличие блока подбора оптимального (в расчетном плане, а физически — единственно возможного) положения пучка в канале при наличии разницы в диаметре пучка и канала.

При помощи программы АПН-2 проведено сравнение расчетных вытяжек и пассивных давлений для ряда пучков из 12 семипроволочных канатов диаметром 15,5 мм, натянутых в русловом пролетном строении моста через р. Днепр у г. Херсона, собранном уравновешенной навесной сборкой. Диаметр пучка принят 60 мм, диаметр канала — 90 мм. Результаты расчета показали, что для прямолинейных каналов разница в вытяжках нет, а для криволинейных пучков разница вытяжек достигала 10% расчетной величины вытяжек, по пассивным давлениям — до 14%, причем разница росла по мере увеличения количества углов перелома (но не их суммы). Уточненный расчет позволил уменьшить среднее отношение фактической вытяжки к расчетной со 107 до 101% и практически ликвидировал выход фактических вытяжек за интервал $90 \pm 110\%$ расчетной вытяжки, нормируемой ВСН 98-74.

Таким образом, можно сделать вывод о необходимости обязательного учета фактического положения пучка в канале даже при относительно небольшой разнице в диаметрах пучка и канала, так как кроме уточнения расчетной вытяжки этот учет приводит к повышению средних расчетных напряжений в пучке до 10%. Это существенно влияет на напряженное состояние конструкции: вытяжка пучка с точностью до постоянного коэффициента, умноженного на длину пучка, равна средним напряжениям в пучке.

Использование уточненной модели пучка не только повышает достоверность контроля натяжения пучков высокопрочной арматуры, но и повышает надежность железобетонных пролетных строений.

Литература

1. Коган Б. Н. О расчете напрягаемой арматуры с учетом трения и технологии натяжения. — Транспортное строительство, 1978, № 10, С. 41—43.
2. Цейтлин А. Л., Ласкина И. Г., Винокур Ф. В. Исследования, связанные с расположением арматуры в закрытых каналах железобетонных конструкций. — Труды ВНИИ транспортного строительства, М., 1979, вып. 107, С. 88—101.

РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

УДК 656.1.021

Определение суточной интенсивности движения экспресс-способом

Канд. техн. наук Т. А. ШИЛАКАДЗЕ, инженеры Г. К. БЕРИАШВИЛИ, В. К. ЖДАНОВ, А. А. ЛЕВИТ
(грузгосоргдорнии МАД ГССР)

В целях сокращения времени, потребного для учета суточной интенсивности при небольших отклонениях ее от истинного значения институтом Грузгосоргдорни изучены закономерности изменения интенсивности движения по часам суток на шести основных дорогах общегосударственного и республиканского значения Грузинской ССР. Предварительный анализ данных учета показал, что в отличие от общепринятой закономерности изменения суточной интенсивности движения (см. рисунок, 1) на дорогах Грузии (см. рисунок, 2) ярко выраженных максимумов и минимумов обнаружить не удалось.

В интервале с 11 ч до 18 ч очертание графика суточной интенсивности движения приближается к прямой линии, что свидетельствует о сравнительно небольших отклонениях частных показателей от среднего значения. Объяснением этому явлению, по мнению авторов, служит изменение соотношения легковых и грузовых автомобилей на дорогах республики за последние 20 лет. Так, например, если в шестидесятые годы легковые автомобили составляли 12—30 % от общего количества автотранспортных средств, то в середине восьмидесятых их становится 70—90 %, причем большая часть их принадлежит индивидуальным владельцам. Кроме того, определенную роль играют и относительно небольшие (30—100 км) расстояния между крупными населенными пунктами республики.

Учитывая, что суточная интенсивность движения определяется по формуле

$$N_{\text{сут}} = KN_t,$$

где K — коэффициент; N_t — количество транспортных средств, прошедших через учетный пункт за интервал времени t , коэффициент K определяется по формуле

$$K = N_{\text{сут}}/N_t.$$

Для выявления сокращенного интервала времени (с 11 ч до 18 ч) за период с 1980 г. по 1985 г. на 55 учетных пунктах, расположенных на шести дорогах общегосударственных и республиканского значения, которые обслуживают 16 дорожно-эксплуатационных хозяйств, велись почасовой учет интенсивности движения с разделением транспортных средств по видам (легковые и грузовые автомобили и автобусы). При необходимости такой учет мог легко трансформироваться в

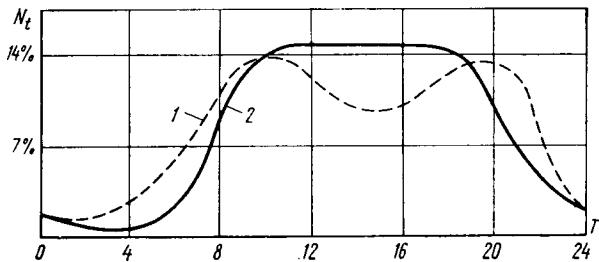


График изменения суточной интенсивности движения:
1 — на дорогах РСФСР (по В. В. Сильянову [1]); 2 — на дорогах Грузии (по данным Грузгосоргдорни)

двухчасовой, трехчасовой и так далее с различными точками начала отсчета. Более того, с 11 ч до 14 ч учет движения велся с интервалами 10 мин.

Измерения проводились по всем дням недели во все времена года.

Изучение состава потока суточной интенсивности показало, что доля легковых автомобилей в среднем составляет около 70%, грузовых — 24%, автобусов — 6%.

После тщательной обработки всех данных было установлено, что минимальным временем для определения суточной интенсивности движения является интервал с 12 ч до 13 ч. В этом интервале размер часовой интенсивности составляет 7,44 % от суточной. Это позволило определить переводной коэффициент $K_{12-13} = 13,44$.

Было также установлено, что в интервале с 12 ч до 13 ч K_{12-13} имеет минимальное значение среднеквадратичного отклонения и применим круглогодично для понедельника, вторника, среды и четверга и не зависит от категории дороги и рельефных условий, в которых пролегает дорога [2].

Результаты и выводы проведенных исследований дали возможность создать Инструкцию по учету движения транспортных средств на дорогах экспресс-способом — ВСН 01-86 Минавтодора ГССР. С июля 1986 г. учет движения экспресс-способом с успехом внедрен во всех ДЭУ Минавтодора ГССР и применяется на всех дорогах общегосударственного и республиканского значения.

Литература

1. Сильянов В. В. Теория транспортных потоков, М.: Транспорт, 1977, 303 с.
2. Шилақадзе Т. А. Закономерности изменения интенсивности движения и аварийности на горных автомобильных дорогах, Тбилиси: ОНТИ Грузгосоргдорни, 1986, 9 с.

УДК 625.7.032.32

Навести порядок в деле измерения коэффициента сцепления

Канд. техн. наук Ю. В. КУЗНЕЦОВ (МАДИ), Ю. Б. ЗОНОВ (НИИСТ МВД СССР)

В СССР есть много типов приборов для измерения коэффициента сцепления и каждый из них показывает на одном и том же участке дороги разные значения. Происходит это потому, что нет единых требований к методике проведения измерений. Кроме того, приборы изготовленные полукустарным способом, без технической документации, регламентированной действующими стандартами (а так обычно и делается), вряд ли могут дать достоверный результат.

В настоящее время наиболее совершенными и надежными считаются динамометрический прибор ПКРС-2У, разработанный Союздордорни, и портативный прибор ППК-2, сконструированный МАДИ. Они используются дорожными и автотранспортными организациями, и точность их удовлетворительна. И вот более совершенные приборы: ПКРС ППК — МАДИ — НИИБД. Их разработали специалисты бывшего ВНИИБД МВД СССР, МАДИ, Минавтодоры РСФСР и Казахской ССР с целью промышленного освоения приборов для измерения коэффициентов сцепления дорожных покрытий. На ПКРС и ППК — МАДИ — ВНИИБД в полном объеме выполнена техническая документация, соответствующая действующим государственным стандартам.

Данные приборы предназначены для измерения коэффициента сцепления дорожных покрытий при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог, а также при обследовании мест дорожно-транспортных происшествий в диапазоне от 0 до 0,65 с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 5\%$.

Согласно нормативным документам основным средством измерения коэффициента сцепления является прибор ПКРС. Портативный прибор ППК — МАДИ — ВНИИБД является дополнительным средством для оценки сцепных качеств до-

рожных покрытий и должен использоваться на небольших по протяженности участках дорог, а также в тех местах, где по условиям безопасности проведения измерений невозможно использовать прибор ПКРС — на кривых малого радиуса, на участках, ограниченных по длине, и т. д. Измерительная шкала прибора ППК — МАДИ — ВНИИБД получена при его совместных испытаниях с прибором ПКРС на увлажненных покрытиях с различной шероховатостью.

В 1987 г. были проведены государственные приемочные испытания опытных образцов приборов ПКРС и ППК — МАДИ — ВНИИБД, положительные результаты которых явились основанием для утверждения Госстандартом этих измерительных средств в качестве рабочих, внесения их в Государственный реестр средств измерений (номер по Государственно му реестру для ППК — МАДИ — ВНИИБД — 10912-87, для ПКРС — 10913-87), а также для выдачи разрешения на их производство и проведение ведомственной поверки с межповерочным интервалом 6 мес. Таким образом, впервые в СССР проведена работа по стандартизации, метрологическому обеспечению средств измерения коэффициента сцепления дорожных покрытий и подготовке их к серийному производству. Однако, для широкого практического использования этих приборов необходимо решить ряд важных вопросов.

Остро стоит проблема нормативного обеспечения применения данных приборов. В действующих СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги» на проектирование вновь строящихся и реконструируемых автомобильных дорог приведены значения коэффициентов сцепления для дорог I—III категорий в зависимости от особенностей их участков и условий движения при увлажненной поверхности покрытий. В СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги» на строительство новых и реконструкцию существующих дорог даны некоторые требования к изменению коэффициента сцепления, при этом приведены его зна-

чения в зависимости от макрошероховатости дорожных покрытий (табл. 18), которые не соответствуют нормативным значениям, приведенным в СНиП 2.05.02-85.

В данных нормативных документах не оговорены условия измерения коэффициента сцепления, которые должны быть следующими: скорость скольжения заблокированного колеса — 60 ± 3 км/ч; вертикальная нагрузка на измерительное колесо — 2942 ± 49 Н; внутреннее давление воздуха вшине (шина с гладким протектором, размер — 6,45—13" (165—330) по ГОСТ 4754—80) — $0,17 \pm 0,01$ МПа; толщина пленки воды на дорожном покрытии (искусственное увлажнение) — 1 мм. Это, конечно, не может обеспечить единства при оценке данного параметра, поэтому соответствующие главы СНиП необходимо дополнить. А пока что пользоваться действующими строительными нормами и правилами для оценки сцепных качеств дорожных покрытий нельзя.

Для широкого практического использования приборов ПКРС и ППК — МАДИ — ВНИИБД необходимо:

организовать их ведомственную поверку в системе дорожно-эксплуатационной службы и Госавтоинспекции;
проводить стандартизацию методики проведения измерений;

разработать основные положения методики проведения измерений и решить правовые вопросы применения приборов на местах дорожно-транспортных происшествий;

разработать и ввести в действие нормы на коэффициент сцепления, обеспечивающие безопасность дорожного движения на скользких участках;

внедрить установочные партии приборов с целью определения фактической экономической эффективности их применения;

организовать серийный выпуск шины с гладким протектором и образцов протекторной резины для портативного прибора.

УДК 625.746.533.85:667.637.222

Износостойкая краска для разметки дорог

Р. А. САМОЛЮК, Н. М. ТРУСОВ (РО Укрмагистраль
Миндорстроя УССР)

В комплексе мероприятий по организации движения важное место занимает горизонтальная дорожная разметка, которая существенно влияет на повышение безопасности движения и на пропускную способность дороги.

В последние годы в дорожно-эксплуатационных организациях республиканского объединения Укрмагистраль для дорожной разметки использовали различные маркировочные материалы, термопластики ПЛ-5142, ВС-1, фарфоровый бой и шлакоситалл, нитрокраску ЭП-5155 и др.

Термопластик ВС-1 готовили собственными силами в специально оборудованном цехе. При высоком качестве изготовления и нанесения на покрытие термопластик отвечает большинству предъявляемых к разметочному материалу требованиям. Вместе с тем он имеет ряд существенных недостатков: большой расход материала (1 т на 1 км сплошной полосы); большая стоимость (до 1000 руб. 1 т); трещинообразование и, как следствие, отделение термопластика от покрытия, особенно нанесенного в канавки; неудовлетворительное сцепление с цементобетонным покрытием.

Учитывая эти недостатки, в организациях объединения Укрмагистраль вели поиск материалов для приготовления износостойкого и экономичного маркировочного состава.

Строительной лабораторией Упрдора была разработана, испытана и внедрена в производство износостойкая краска для горизонтальной разметки дорог, которую можно было использовать и для окраски обстановки пути.

Состав краски холодного нанесения следующий: связующие вещества, пигменты, наполнители, растворители, вспомогательные компоненты (пластификаторы, поверхностно-активные вещества, активаторы и др.).

Состав разметочной краски белого цвета: связующее — нефтеполимерная смола лакокрасочная (СПП ТУ 38 10916-79);

пластификаторы — олифа, хлорпарафин ХП-620; пигмент — двуокись титана марка Р-1 или РС-2 (ГОСТ 9808—79); минеральный наполнитель — каолин белый; растворитель — сольвент нефтяной для лакокрасочной промышленности (ГОСТ 10214—78) или сольвент каменноугольный технический (ГОСТ 1928—76); поверхностно-активная добавка АНП-2 хлорид аминопарафина.

Для получения красок другого цвета используются различные пигменты и красители.

В качестве основной составляющей краски использовали нефтеполимерную смолу, применявшуюся для приготовления термопластика ВС-1 горячего нанесения. Смола хорошо растворяется в углеводородных растворителях. На ее основе с соответствующими добавками готовили вяжущее для приготовления износостойкой краски — масляно-смоляной лак.

Цвет краски зависит от количества и качества пигмента. При приготовлении белой краски применяли двуокись титана в количестве 20—25 % от массы составляющих. Белизна краски была 0,65—0,75 от эталонного молочно-белого образца и соответствовала требованиям, предъявляемым к маркировочным материалам.

До выдачи рекомендаций к производственному использованию строительной лабораторией в 1983—1984 гг. были проведены испытания эксплуатационных свойств краски непосредственно на дороге с цементобетонным покрытием. На участке дороги Киев — Житомир с интенсивностью движения более 15 000 авт./сут были нанесены перпендикулярно к направлению движения полосы шириной 30 см. Для сравнения наносили полосы из красок разного состава. За состоянием поверхности было установлено наблюдение. После 6 мес эксплуатации осмотчная разметка составила примерно 50—60 %.

Время высыхания краски зависит от летучести растворителя и составляет примерно 20—30 мин в зависимости от погодных условий в момент производства работ.

Какого-либо отрицательного влияния на краску условий зимнего содержания с учетом использования хлоридов не выявлено, если не считать воздействия снегоуборочных машин.

Использование краски с 1984 г. дает основание сделать вывод, что она вполне работоспособна в течение года. Рекомендуется наносить ее 1 раз в год весной при подготовке дорог к эксплуатации летом.

Технология получения краски состоит из двух самостоятельных циклов: приготовление масляно-смоляного лака или лакокрасочного вяжущего на основе нефтеполимерной смолы и приготовление густотерпой (жидкотерпой) краски с последующим разбавлением лаком (растворителем) до рабочего состояния.

Лакокрасочное вяжущее представляет собой продукт сплавления нефтеполимерной смолы с пластификатором (олифа, ХП-620) и ПАВ (АНП-2) в органическом растворителе (сольвент). Применяют и другие быстроулетучивающиеся органические растворители.

Для получения лака высокого качества после механического перемешивания всех составляющих его целесообразно выдерживать в закрытом резервуаре не менее 7 сут. В этом случае происходит более полное сплавление нефтеполимерной смолы с маслами (пластификатор, ПАВ) в растворителе. При приготовлении лака и краски должно быть соблюдено точное дозирование.

Технология приготовления лака и краски следующая.

В зависимости от вместимости мешалки в строгом соответствии с рекомендованным составом дозируют нефтеполимерную смолу, растворитель, пластификатор, ПАВ. Затем в мешалку с принудительным перемешиванием последовательно подают отдохновленные растворитель и нефтеполимерную смолу. Время полного растворения составляет 40–60 мин. После этого поочередно вводится пластификатор и ПАВ, и все тщательно перемешивается. Затем приготовленный лак сливают в резервуар, исключающий испарение растворителя, и выдерживают 5–7 сут. После чего лак готов для приготовления краски.

В соответствии с рекомендуемым составом дозируют лак и сухие компоненты (двухокись титана и каолин). В смеси-

тель загружают 50 % лака и сухие компоненты. Затем материалы тщательно перемешивают 3–5 мин. Полученную пастообразную массу подают в бункер, откуда она поступает в краскотерку и за 2–3 раза перетирается. Затем массу подают в мешалку, вливают остаток лака и тщательно перемешивают до получения однородной массы. Если краска получается густая, можно добавить лака или растворителя, так как в процессе производства происходит их улетучивание. По данным лабораторного анализа и опытного производства краски потери растворителя составляют 6–8 %. После проверки краски на вязкость на вискозиметре ВЗ-4, которая должна быть 40–45 с, она готова к применению и передается на склад.

Ориентировочный расход материалов на 1 т краски составляет, кг:

нефтеполимерная смола	300
пластификатор	30
ПАВ	6
растворитель	264
пигмент	250
наполнитель	150

Разметочная краска используется в Упрдоре № 9 республиканского объединения Укрмагистраль с 1984 г. За это время ее приготовлено и использовано 140 т. Расход краски составляет 300–400 г/м². Себестоимость 700–800 руб. за 1 т (НЭ 1200 руб.).

Производственный опыт показал, что простота оборудования и технологического процесса позволяет в условиях дорожно-эксплуатационного управления организовать самостоятельное производство разметочного материала. При этом экономический эффект составляет 60 тыс. руб. в год.

Универсальная передвижная дорожная лаборатория

Старший преподаватель С. С. БЛИЗНИЧЕНКО (Краснодарский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт)

Учебным планом для специальности «Автомобильные дороги» предусмотрено выполнение студентами лабораторных работ по дисциплинам «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» и «Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения». Типовые программы этих дисциплин (соответственно индексы УМУ-Т-12/607 и УМУ-Т-12/605) предусматривают использование специально оборудованной для этой цели передвижной лаборатории на базе автобуса, снабженной системой пультов, датчиков и регистрирующей аппаратурой.

Подобные лаборатории отечественная промышленность не выпускает.

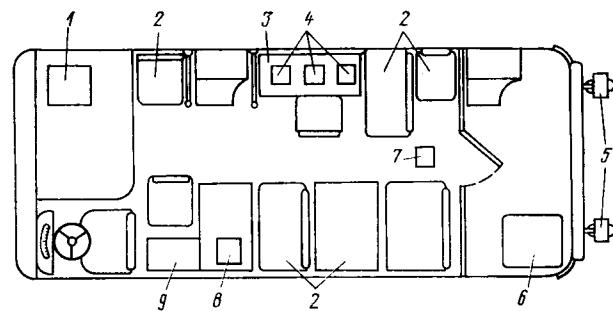
В 1978 г. на кафедре «Автомобильные дороги» нашего института под руководством автора была оборудована передвижная лаборатория на базе автобуса ПАЗ-672, предназначенная для проведения учебных лабораторных работ и выполнения учебных и внеучебных научно-исследовательских работ студентов (УНИРС и ВНИРС). В последующие годы проводилась модернизация оборудования передвижной лаборатории с участием студентов. В процессе эксплуатации лаборатории были разработаны и опробованы три варианта компоновки оборудования. Один из них, последний, используется в учебном процессе с 1987 г.

В процессе оборудования передвижной лаборатории первоначально был уточнен перечень лабораторных работ. По дисциплине «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» он включает: определение величины радиуса кривой в

плане, определение параметров элементов продольного профиля, измерение ровности покрытия, измерение коэффициента сцепления, оценка прочности нежестких дорожных одежд, измерение скоростей движения автомобилей в потоке, измерение скорости движения автомобиля в свободных условиях, измерение расстояния между автомобилями в потоке. По дисциплине «Эксплуатация автомобильных дорог и организация дорожного движения» предусмотрены лабораторные работы: по измерению информационной нагрузки и энергозатрат водителя и определению его функционального состояния, измерению характеристик транспортных потоков на дороге, измерению свойств дорожных покрытий, определению мест пониженной опасности движения на дороге.

Разработанные методические указания к лабораторным работам содержат задания по УНИРС.

Лабораторные работы в нашем институте проводят с подгруппой студентов, разделенной на две бригады. Методика выполнения работ в передвижной лаборатории предусматривает проведение их в два этапа. На первом этапе в течение первого часа занятий каждая бригада, состоящая из 7 чел., выезжает на испытательный маршрут, на котором выполняются необходимые измерения параметров системы



Общий вид лаборатории:
1 — видеомагнитофон; 2 — рабочие места студентов; 3 — прибор «Грасса»; 4 — блок регистрации; 5 — устройство для определения коэффициента сцепления КПи; 6 — бензоэлектрический агрегат АБ-1-0,1/230; 7 — толчкометр ХАДИ; 8 — дистанционный измеритель скорости «ФАРА»; 9 — центральный пульт управления и коммутации

водитель — автомобиль — дорога — среда (ВАДС) и их регистрация.

На втором этапе в течение второго часа занятий в аудитории студенты всей подгруппы обрабатывают полученные результаты, оформляют журнал и защищают работы.

Для обеспечения безопасности всем студентам и сотрудникам кафедры выдают оранжевые жилеты и защитные каски, а места проведения работ ограждают дорожными знаками.

Специальное оборудование передвижной дорожной лаборатории включает прибор «Трасса» для определения радиусов кривых и уклонов дорожных покрытий, устройство для определения коэффициента сцепления, прогибомер, толчкомер, видеомагнитофон, измеритель скорости, приборы для оценки психофизиологического состояния водителя и регистрирующую аппаратуру (одноканальные и многоканальные самописцы). Измерительная и регистрирующая аппаратура съемная.

Различные виды аппаратуры устанавливают в зависимости от характера лабораторных работ. Питание аппаратуры передвижной лаборатории обеспечивает бензоэлектрический агрегат, размещенный в специальном отсеке. В отличие от передвижной лаборатории МАДИ, в передвижной лаборатории КПИ отсутствуют учебные пульты, которые, по нашему мнению, только создают иллюзию участия студентов в выполнении измерений. Параметры системы ВАДС регистрируют на общем пульте, после чего ленты с записью передают студентам для последующей расшифровки.

Опыт эксплуатации передвижной дорожной лаборатории в течение длительного периода времени показал надежность работы аппаратуры и широкие возможности использования ее при выполнении госбюджетных и хоздоговорных научно-исследовательских работ по диагностике состояния автомобильных дорог с участием студентов. Используя опыт кафедры «Изысканий и проектирования дорог» МАДИ, в КПИ на кафедре «Автомобильные дороги» с 1978 г. выполняются дипломные проекты по тематике, связанной с улучшением транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог и повышения уровня безопасности движения. Данные для построения графиков коэффициентов аварийности безопасности и пропускной способности собирают при помощи нашей передвижной лаборатории. В 1985 г. дипломная работа студента В. А. Туляна, в которой разрабатывалось устройство для измерения коэффициента сцепления в режиме частичного проскальзываивания колеса, была представлена на Всесоюзный смотр студенческих работ и была отмечена дипломом Минвуз СССР и ЦК ВЛКСМ.

В настоящее время при ранее созданном в ДСУ-1 Краснодаравтодора филиале кафедры работает диагностическая станция по объективной оценке состояния дорожной сети автодора. Программой работ станции предусмотрено выполнение работ по диагностике состояния дорожной сети с применением передвижных лабораторий, разработка рекомендаций технического и организационного плана по улучшению дорожных условий и конструирование опытных образцов новых машин для испытания дорог. В соответствии с заключенным прямым договором между Краснодаравтодором и КПИ предусмотрено участие студентов во всех видах работ диагностической станции как во время учебных занятий в течение двух семестров учебного года, так и во время прохождения производственной и преддипломной практик. Таким образом сформировался научно-производственный комплекс.

Учитывая накопленный опыт эксплуатации передвижных дорожных лабораторий в МАДИ и КПИ, целесообразно поставить перед комиссиями Минвузов СССР по высшему дорожному образованию задачу организации выпуска Всесоюзным специализированным научно-производственным объединением Союзвузприбор таких специализированных автомобилей. Для ускорения решения вопроса необходимо участие в этом Минавтодора РСФСР. Дело в том, что в текущей пятилетке опытно-экспериментальный завод Дорприбор (г. Краснодар) приступит к выпуску передвижной дорожной лаборатории на базе автобуса КАЗ-685, которая получила индекс КП-514. Возможна разработка модификаций этой лаборатории для обеспечения учебного процесса в вузах.

От редакции. Предложение использовать передвижные дорожные лаборатории в учебном процессе заслуживает всевременной поддержки, однако следует заметить, что рекомендуемый автором тип лаборатории не имеет оборудования для измерения прочности дорожной одежды, что является его существенным недостатком.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УДК 665.521.8

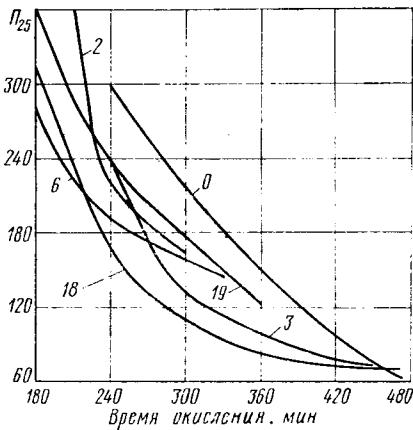
Производство битумов окислением нефтяного сырья с добавками каменноугольных смол

В. П. ЛАВРУХИН, Е. Я. ФАРБЕРОВ (Воронежский ИСИ)

В ранее опубликованной статье¹ были изложены некоторые сведения о приготовлении битумов окислением нефтяного сырья с добавками каменноугольной смолы Магнитогорского металлургического комбината. Исследования показали, что при малых добавках смолы ощутимого ускорения процесса окисления нефтяного сырья не происходит [1]. Кроме того, установлено, что величина единовременно введенной добавки каменноугольной смолы должна составлять 3,5—4,0% от массы нефтяного сырья [2]. Смола способствует возникновению дополнительного количества реакционноспособных центров, что ускоряет процесс окисления на определенный промежуток времени. Поэтому для инициирования процесса в течение всего времени окисления нефтяного сырья необходимо ввести 3—4 порции каменноугольной смолы. Кинетика процесса зависит от времени введения первой и последней порции смолы и от общего количества добавки. При определенных условиях можно достичь максимального обеднения сырья реакционноспособными центрами, что позволит в случае прекращения процесса окисления получить битумы с повышенной термоокислительной устойчивостью.

Количество порций определяли путем деления массы каменноугольной смолы, необходимой для введения за весь цикл окисления, на равные весовые доли с учетом максимального размера порции не более 4%. Эксперимент по выявлению влияния времени введения первой и последней порций смолы и ее количества был осуществлен на окислительной установке Т-309 в ДСУ-1 Вологодавтодора, оборудованной технологической линией подачи смолы. В качестве сырья и добавки при-

Рис. 1. Кинетика изменения глубины проникания иглы P_{25} от времени окисления при различных технологических параметрах введения каменноугольной смолы (цифры на рис. 1 соответствуют номерам опытов): 0 — нефтяное сырье; 2, 3, 6, 18, 19 — нефтяное сырье с добавками смолы введенной при изменении времени введения первой и последней порций и количества добавки



¹ Минеев И. Т., Фарберов Е. Я., Лаврухин В. П. Новая технология производства битумов. — Автомобильные дороги № 3, 1984, с. 12, 13.

меняли нефтяное сырье Уфимского НПЗ и каменноугольную смолу Череповецкого металлургического завода. Температура регулировалась подачей воды и составляла $200 \pm 2^\circ\text{C}$. Точность дозирования сырья и добавки составляла 50 ± 5 кг. Для каждого цикла окисления в установку закачивали такое количество сырья, чтобы после введения добавки общая масса была 12 т.

В результате эксперимента была получена серия зависимостей условной вязкости Π_{25} нефтяного сырья с добавкой смолы, вводимой по различной технологии, от времени окисления (рис. 1).

Режим введения смолы определяли исходя из времени окисления сырья без добавки до $\Pi_{25} = 150 \cdot 10^{-1}$ мм. Было установлено, что количество добавки смолы для приготовления битумов различных марок в % от окисляемого нефтяного сырья составило для БНД 130/200 8—10, для БНД 90/130 11—12, для БНД 60/90 13—14, для БНД 40/60 14—15. Первую порцию смолы вводили независимо от условной вязкости Π_{25} приготовляемого битума после предварительного окисления нефтяного сырья в течение времени, равного 11—12% от времени окисления сырья без добавки до глубины $\Pi_{25} = 150 \cdot 10^{-1}$ мм, что в нашем примере составляет 5 ч (рис. 2). Время введения последней порции зависит от требуемой условной вязкости Π_{25} приготовляемого битума и составляет в процентах от времени, необходимого для окисления сырья без добавки до $\Pi_{25} = 150 \cdot 10^{-1}$ мм для различных марок соответственно: БНД 130/200 40—45; БНД 90/130 46—49; БНД 60/90 49—51.

Количество порций зависит от общего количества вводимой смолы и величины добавки, не превышающей 4% от окисляемого сырья. Время введения промежуточных порций составляет равные промежутки времени между первой и последней порциями.

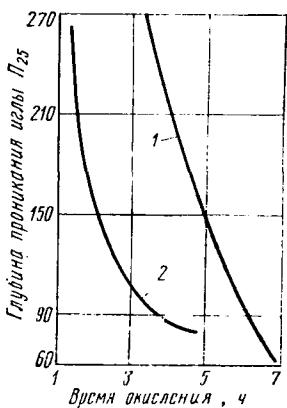


Рис. 2. Кинетика изменения глубины проникания иглы Π_{25} от времени окисления:
1 — сырье без добавки; 2 — сырье с добавкой, введенной при оптимальном режиме

Как видно из рис. 1 и 2, окисление тяжелых нефтяных остатков с добавками каменноугольных смол характеризуется резко отличающимися скоростями на разных этапах процесса. В начальный период скорость изменения Π_{25} от времени окисления в 2—3 раза превышает аналогичный показатель при окислении сырья без добавки, затем скорость замедляется и становится в 2—3 раза ниже, чем при окислении сырья без добавки, что свидетельствует об образовании битумов с повышенной термоокислительной устойчивостью. Если положение

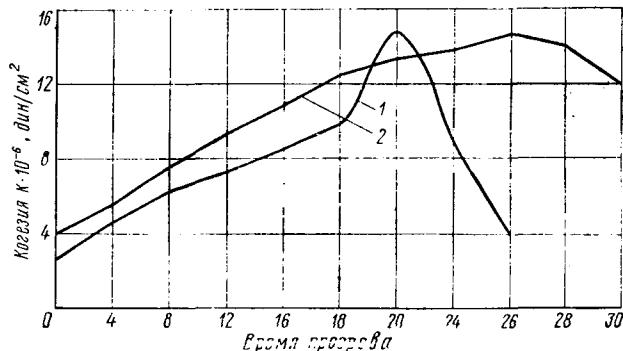


Рис. 3. Изменение когезии битумов, полученных окислением нефтяного сырья с добавкой смолы и без добавки, во времени при прогреве при 160°C :
1 — битум, окисленный без добавки; 2 — битум, окисленный с добавкой 10% каменноугольной смолы

характерного изгиба (см. рис. 2, кривая 2) кривой Π_{25} от времени окисления не соответствует нужной глубине окисления и располагается на графике выше или ниже, следует соответственно увеличить или уменьшить время введения последней порции на 3—5%.

Нашиими исследованиями установлено, что время приготовления битума любой марки окислением нефтяного сырья с добавками каменноугольных смол сокращается на 40—50%, уменьшаются энергозатраты на 1 т битума на 30—60 кВт·ч.

Для проверки полученных результатов были проведены опытно-производственные работы со смолами высокотемпературного коксования ряда заводов и комбинатов в Челябинск-автодоре, в тресте Спецдорстрой (г. Тамбов), Ростовавтодоре, Воронежавтодоре, Краснодаравтодоре и др.

Независимо от применяемой смолы и нефтяного сырья наблюдали ускорение процесса окисления на 40—50% и полное отсутствие осадка в реакторах Т-309, СИ-204.

Учитывая идентичность воздействия всех каменноугольных смол на процесс торможения окисления нефтяного сырья в заключительной стадии, нами приведены результаты дополнительных исследований термоокислительной устойчивости битума, полученного с добавками каменноугольной смолы Русставского завода (рис. 3). На нем представлена кинетика изменения величины когезии после прогрева в пленке битума, окисленного без добавки смолы и с добавкой. Во втором случае период старения на 30% дольше, чем у битума без добавки. При этом, если у битума по истечении 20 ч наступает сразу хрупкое разрушение, то у битума с добавкой смолы потеря пластических и эластических свойств происходит во времени. Добавка каменноугольной смолы повышает устойчивость битума к старению.

Литература

1. Фарберов Е. Я., Лаврухин В. П., Микрин В. И. Вязущие из гудрона с добавками каменноугольных смол. — «Автомобильные дороги» № 1, 1983, с. 8, 9.

2. Фарберов Е. Я., Лаврухин В. П. Некоторые теоретические основы регулирования свойств окисленных битумов добавками каменноугольных смол. — «Нефтепереработка» № 8, 1984.

СПЕЦФАКУЛЬТЕТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ КАДРОВ ПО НОВЫМ ПЕРСПЕКТИВНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ НАУКИ И ТЕХНИКИ МОСКОВСКОГО АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНОГО ИНСТИТУТА ОБЪЯВЛЯЕТ ПРИЕМ СЛУШАТЕЛЕЙ НА 1988/89 ГОД ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИМ:

СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДОРОГ [углубленная подготовка в области математических методов расчета, оптимизации и моделирования, машинной графики, программных и технических средств САПР]

С отрывом от производства на 9 месяцев, начально занятий 3 октября, стоимость обучения 1564 руб.

Принимаются лица с высшим образованием в возрасте до 45 лет. Прием заявлений и документов до 20 августа текущего года. Справки по тел.: 155-01-97.

Адрес института: 125829, Москва, Ленинградский проспект, 64, МАДИ, Спецфакультет.

УДК 624.21

Конструктивно-технологические решения в мостах

Канд. техн. наук В. И. СУДАКОВ (Хабаровский ПИ)

Увеличение выпуска прогрессивных мостовых железобетонных конструкций может быть достигнуто за счет повышения технологичности конструктивных решений. К современным тенденциям развития конструктивно-технологических решений (КТР) можно отнести:

применение только предварительно напряженных блоков пролетных строений, армированных высокопрочной проволочной арматурой в виде пучков непрерывной навивки, больших прядей и пучков, размещаемых по эпюре материалов, использование элементов с интенсивной передачей усилия на участке анкеровки;

сокращение косвенной арматуры, малых сеток и каркасов, замыкание спирального армирования вокруг рабочей арматуры, отказ от подъемных петель в пользу монтажных отверстий, отказ от выпускных арматуры для омоноличивания блоков с переходом на сухиестыки, совмещение функций анкеров, закладных деталей и армирования;

создание конструктивных форм, обеспечивающих целесообразную равную надежность по всем направлениям конструкции с учетом действия нагрузок и неблагоприятных внешних воздействий;

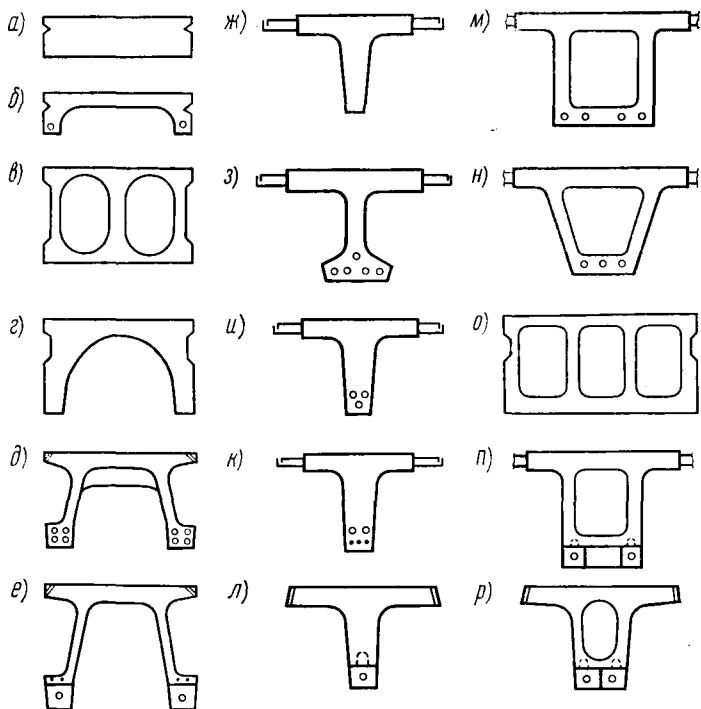


Рис. 1. Поперечные сечения сборных блоков пролетных строений:
а-е — плитные сечения; ж—л — ребристые сечения; м—р — коробчатые сечения

применение эффективных материалов и мер для повышения стойкости бетона и герметичности швов, гидроизоляции, водоотводных устройств, участков под накладными блоками тротуаров;

интенсификация уплотнения пластифицированных и мелкозернистых бетонных смесей повышенной жесткости с наименьшим воздействием динамических нагрузок на опалубку; сокращение сроков и частичный отказ от тепловлажностной обработки бетона за счет применения химических катализаторов твердения, ранней распалубки, активации хранящихся цементов.

Реализация перечисленных мер к КТР позволит получить цельноперевозимые конструкции, количество типоразмеров которых по длине должно быть ограничено (например, 9, 15, 21, 33 м), а дополнительное изменение подмостового отверстия будет обеспечиваться за счет конусов и срезки. Количество опалубок на изделие при этом увеличится до оптимального (10—15 шт.), что позволит осуществить прогрессивный агрегатно-поточный способ производства мостовых блоков.

Для пролета 6 м применяется наиболее простое КТР — сплошная плита из тяжелого бетона (рис. 1, а). Развитие плит предполагается за счет непрерывного армирования по нижнему контуру, увеличения ширины блока до 2,8 м, применения легкого бетона и устройства слодчатого П-образного очертания (рис. 1, б).

Дальнейшее совершенствование проката ребристых тонкостенных плит из жестких цементно-песчаных смесей с толщиной элементов 6—10 см или при формировании методом экструзии пустотных плит с толщиной элементов 4—6 см. При этом возможно применение нерабочего армирования в виде фибр или тонких сеток (рис. 1, г, е).

Для пролетов 9—18 м наибольшей технологической простоятой отличались тавровые сечения по типовому проекту инв. № 710/5, армированные каркасами из ненапряженной арматуры, которые в соответствии с принципами развития КТР были переработаны нами в предварительно напряженные балки с последующей доработкой Гипродорнии в типовом проекте серии 3.503-14 (рис. 1, ж, и). Опыт изготовления этих блоков с 1979 г. позволил повысить уровень КТР: стени блоков менее подвержены эксплуатационным трещинам по сравнению с балками двутаврового сечения по типовому проекту № 384/46 (рис. 1, з); дальнейшее развитие блоков осуществлялось за счет замены части напрягаемой арматуры на стержневую ненапрягаемую (рис. 1, и) с допущением частичного открытия и последующего закрытия трещин [1].

Нами было предложено КТР, повышающее технологические возможности при массовом изготовлении тавровых блоков. Элементы нижнего пояса изготавливают предварительно кассетным способом, как центрально сжатые предварительно напряженные бруски. Затем их укладывают в опалубку и после установки арматуры ребра и плиты бетонируют ненапряженную часть балки. Объединение пояса с ребром осуществляется петлевыми выпусками и сцеплением бетона (рис. 1, л). Данный прием позволяет увеличить объем выпуска блоков, так как отпускная прочность ненапряженного изделия значительно ниже. Появляется также возможность комбинировать бетоны по прочности и по объемной массе, гарантировать высокую прочность бетона в элементе пояса, снижать трудозатраты при работе с пучками в опалубке, металлоемкость и массу форм, перемещать их.

Предложенное КТР допускает применение в элементе пояса стеклопластиковой арматуры и особых разновидностей бетона.

Развитие плит привело к появлению плитно-ребристых конструкций, которые состоят из верхней плиты проезда и двух наклонных ребер, имеющих уширение для напряженной арматуры. Это создает после монтажа и объединения двух блоков коробчатые сечения, хорошо работающие на пространственные нагрузки (рис. 1, д).

Плитно-ребристые конструкции хорошо зарекомендовали себя при пролетах от 15 до 33 м [2]. Развитие плитно-ребристых конструкций обеспечивается оптимизацией характеристик материалов, армирования и механизацией формования методом вибропрофилирования.

Конструкция блоков пролетом 33—42 м может быть улучшена за счет раздельного изготовления тонкостенной пространственной складки и элементов предварительно напряженных поясов, включающих основную рабочую армату-

ру. Объединение их может осуществляться в заводских условиях или на строительной площадке. В последнем случае по удобствам перевозки тонкостенная часть может быть составной из блоков по длине (рис. 1, е).

При пролетах 21–33 м применяются балки по типовому проекту № 384/46, которые имеют совершенное КТР при пролете 21 м, требующее улучшения лишь в деталях армирования, в механизации изготовления. При длине 33 м балка становится тяжелой (масса до 60 т), с большим объемом работ в пролетном строении при стыковании, а при увеличении пролета до 42 м транспортирование практически исключено. Тем не менее для пролета 42 м требуются эффективные КТР в связи с ростом механизированности мостостроительных организаций. Основой для их создания могут стать железобетонные фермы, объединенные попарно или тонкостенные плитно-ребристые конструкции со сквозными стенками (рис. 1, е).

Для обоснования конструктивного решения цельнoperевозимых плитно-ребристых конструкций на основе численного анализа пространственной работы пролетного строения по методу сил было получено распределение усилий между блоками при различных условиях сопряжения, при сплошных и сквозных стенках и при изменении жесткости блока на кручение (рис. 1, в–е). Сопряжение в пролетном строении принималось по одной из схем (рис. 2):

1 — жесткое сопряжение по верхней плите и нижнему поясу;

2 — жесткое сопряжение по верхней плите;

3 — шарнирное сопряжение по верхней плите;

4 — шарнирное сопряжение в двух уровнях.

Не касаясь особенностей передачи усилий, что ясно из расчетных схем, отметим, что конструктивное решение стыков между блоками соответствует теоретической модели.

Жесткое сопряжение осуществляется омоноличиванием выпусков арматуры, соединениями на высокопрочных болтах и kleebolтовыми с поперечным обжатием блоков, сваркой закладных деталей, обеспечивающих передачу изгибающего момента между стыкуемыми элементами.

Все остальные типы соединений относятся к шарнирному сопряжению.

Расчеты показывают, что наиболее нагруженными блоками являются при схеме 1 — крайний блок, при схеме 2 — третий от края блок, при схеме 3 — третий от края блок, при схеме 4 — второй от края блок. При этом абсолютная величина усилия составляет для схем 1 — 78%, 2 — 75%, 3 — 97%, 4 — 100% (рис. 2, а).

Жесткое сопряжение обеспечивает выравнивание усилий в блоках и позволяет эффективно использовать материалы и ресурсы надежности в пролетном строении. Конструктивное исполнение стыков, обеспечивающих передачу изгибающих моментов, трудоемко, поэтому нами были исследованы схемы со стыками, передающими сдвигающие усилия между блоками при замыкании их в коробчатое сечение, что значительно изменяет жесткость сечения при кручении J_{kp} .

При изменении J_{kp} в 1–10 раз величина усилий от временной нагрузки в блоках не изменяется при жестком соединении, а при шарнирном соединении усилия снижаются на 4,5–23% (рис. 2, б). Конструктивно передача сдвигающих усилий нетрудоемка и достигается при сварке закладных деталей или омоноличивания бетонных шпонок и выпусков арматуры дискретно по длине блоков. Крайние блоки в этом случае разгружаются и работа пролетного строения приближается к известной для жесткого соединения блоков.

Экспериментальная проверка этого положения была проведена при испытании пролетного строения моста длиной 33 м с соединением блоков по эффективному способу. Загружение пролета осуществлялось автомобильной нагрузкой в два этапа — одной и двумя колоннами со смещением к тротуару. Изгибающий момент составил 101% от расчетной и 156% от нормативной нагрузки, распределение которой между блоками показано на рис. 2, в. Из анализа деформаций пролетного строения следует, что распределение нагрузки между блоками ближе всего соответствует расчетной схеме, принятой для жесткого сопряжения блоков по верхней плите и нижнему поясу (рис. 2, а). Конструктивно стык блоков в пролетном строении выполнялся по верхней плите

сваркой металлических шпонок с шагом 180 см и по нижнему поясу — плоских закладных деталей, передающих сдвигающие продольные усилия. Каждое из этих соединений не передавало изгибающего момента между блоками, но скрепляло их в коробчатое сечение, что и обеспечило снижение действующих усилий.

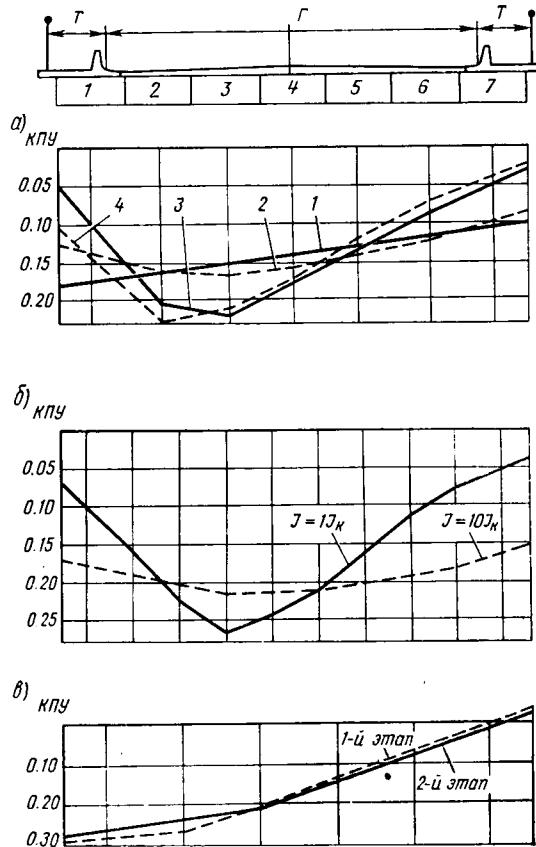


Рис. 2. Коэффициенты поперечной установки для плитно-ребристых блоков с различными конструктивными решениями стыков:

а — влияние способа соединения блоков на расчетные усилия; б — влияние жесткости блока при кручении на расчетные усилия; в — результаты измерения распределения усилий в опытном пролетном строении длиной 33 м; 1—4 — различные виды сопряжений блоков (см. в тексте)

Для повышения архитектурной выразительности плитно-ребристые конструкции изготавливают с отверстиями в средней части стенки блока. Форма, величина и сочетание отверстий обеспечивают сквозную видимость, улучшают восприятие сооружения, снижают массу пролетного строения на 25–30% при пролете 33 м и обычном габарите. Анализ показал, что при любом способе сопряжения ослабление стенки окнами вызывает незначительное (0,8–1,2%) увеличение усилий.

Таким образом, конструктивно-технологические решения в виде плитно-ребристых конструкций могут быть значительно улучшены и стать одним из перспективных типов цельнoperевозимых конструкций.

Литература

1. Нахимович Л. А., Федоров А. Г., Мордич А. И. и др. Балки длиной 12 и 15 м со смешанным армированием. // Автомобильные дороги, 1985, № 7. С. 14.

2. Судаков В. И., Грицук Н. И., Гришин А. И., Малков А. Н. Плитно-ребристые пролетные строения. // Автомобильные дороги, 1983, № 8. С. 4.

Сдвигостойчивость асфальтобетонных покрытий на основаниях из цементогрунта

В. Н. ФИНАШИН, А. С. ИЛЬИН, Н. В. БЫСТРОВ,
А. А. ТИХОМИРОВ

В настоящее время все более широкое применение для устройства оснований нежестких дорожных одежд находят грунты, укрепленные минеральными вяжущими, особенно портландцементом. При этом сокращается величина прогиба, а следовательно, уменьшаются усталостные явления в асфальтобетонном покрытии, а также снижается влажность грунта земляного полотна и повышается его несущая способность [1]. В то же время конструктивные слои на основе минеральных вяжущих имеют, как правило, ряд недостатков. К ним прежде всего следует отнести недостаточную прочность контакта асфальтобетонного покрытия с основанием.

Целью исследований, проведенных в Московском автомобильно-дорожном институте, была разработка мероприятий, направленных на повышение сдвигостойчивости асфальтобетонных покрытий на основаниях из цементогрунта. При выборе мероприятий, повышающих контактную прочность между конструктивными слоями, необходимо учитывать фактическое максимальное сдвиговое усилие, величина которого по расчетным и экспериментальным данным достигает 0,40–0,45 МПа [2].

Сопротивление сдвига складывается из сил трения и сцепления, поэтому исследования проводили в двух направлениях: первое — для увеличения сил трения необходимо увеличить площадь контактной поверхности, второе — для увеличения сил сцепления в зоне контакта следует применять вяжущие и технологии, обеспечивающие совместную работу конструктивных слоев.

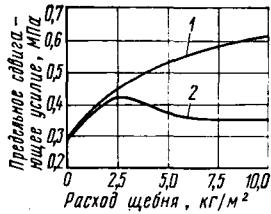


Рис. 1. Зависимость предельного сдвигающего усилия от расхода известнякового щебня размером 10–20 мм:
1 — обработанного битумом БНД 60/90; 2 — не обработанного

Одним из способов увеличения контактной прочности является втапливание щебня в цементогрунт перед устройством асфальтобетонного покрытия. Исследования эффективности этого мероприятия были начаты в 1982 г. по инициативе Мосавтодора Минавтодора РСФСР. Тогда же был построен первый опытный участок на дороге III категории.

Оценку сдвигостойчивости в зоне контакта конструктивных слоев в лабораторных условиях проводили на сдвиговом приборе ВСВ-1 [3]. Для приготовления цементогрунта использовали речной песок с модулем крупности 2,0 и портландцемент марки 400. Состав цементогрунта следующий: 90,9% песка; 9,1% портландцемента марки 400; 10% воды.

При определении эффективности мероприятий по повышению качества сцепления слоев цементогрунт перекрывали песчаным высокопористым асфальтобетоном. Для этого готовили двухслойные образцы диаметром 71,7 мм. Нижний слой образца из цементогрунта уплотняли при давлении 15 МПа и после проведения специальных мероприятий (rossсыпь щебня или розлив подгрунтовочного материала) укладывали асфальтобетонную смесь и уплотняли при давлении 40 МПа. Готовые образцы до испытаний выдерживали в течение 28 сут во влажных условиях. Все испытания проводили при постоянной вертикальной нагрузке (0,1 МПа) и температуре +30°C.

В ходе исследований был установлен оптимальный расход известнякового щебня размером 10–20 мм, а также щебня, обработанного битумом (рис. 1).

Максимальное значение прочности на сдвиг было достигнуто при расходе щебня, позволяющем распределить каменный материал по цементогрунту слоем, толщина которого близка к максимальному размеру применяемого щебня. При этом оптимальный расход для известнякового щебня размером 10–20 мм равен 2,5 кг/м². Значительное повышение сдвигостойчивости наблюдается при россыпи щебня, обработанного 2,5% битумом БНД 60/90. В этом случае с увеличением количества щебня возрастает прочность на сдвиг.

Анализ полученных данных показал, что самые высокие результаты были достигнуты при использовании щебня, обработанного органическими вяжущими в контактной зоне цементогрунтового основания с асфальтобетонным покрытием. Оптимальный расход каменного материала зависит от размера используемого щебня.

На следующем этапе исследований было определено влияние расхода подгрунтовочного материала на прочность сцепления покрытия с основанием. Оптимальное количество битума для подгрунтовки определяли при температуре +40°C (рис. 2).

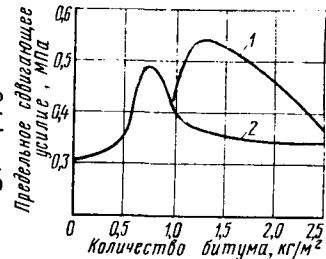


Рис. 2. Зависимость предельного сдвигающего усилия от количества битума, используемого в качестве подгрунтовки:

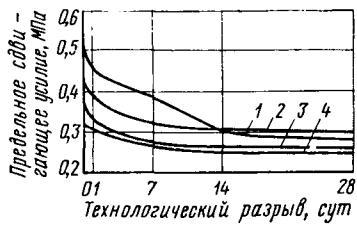
1 — битум БНД 60/90 при температуре +40°C; 2 — битум БНД 40/60 при той же температуре

Кроме того, на кафедре «Дорожно-строительные материалы» МАДИ совместно с Мосавтодором Минавтодора РСФСР была разработана технология повышения качества сцепления покрытия с основанием путем укладки асфальтобетонной смеси на незатвердевший цементогрунт.

В основу технологии были положены следующие предпосылки. Во-первых, при устройстве покрытия вскоре после уплотнения основания предотвращение испарения влаги из цементогрунта достигается без специальных мероприятий по уходу за ним. Во-вторых, имеющиеся в настоящее время данные свидетельствуют о том, что при укладке горячей асфальтобетонной смеси на несформированное основание из цементогрунта его свойства улучшаются. Это может быть объяснено тем, что незатвердевший материал подвергается воздействию, близкому по эффекту к пропариванию [4]. В-третьих, при уплотнении асфальтобетонной смеси должно происходить более полное объединение покрытия с основанием за счет взаимного проникновения материалов слоев с образованием переходной зоны между ними.

Рис. 3. Зависимость предельного сдвигающего усилия от технологического разрыва между уплотнением цементогрунта и укладкой асфальтобетонной смеси:

1 — россыпь известнякового щебня размером 10–20 мм, обработанного битумом БНД 60/90; 2 — подгрунтовка битумом БНД 60/90; 3 — россыпь известнякового щебня размером 10–20 мм; 4 — укладка асфальтобетонной смеси на цементогрунтовое основание без предварительной обработки



Влияние времени перекрытия цементогрунтового основания асфальтобетонным покрытием исследовали на приборе ВСВ-1. Минимальный интервал между уплотнением цементогрунта и укладкой асфальтобетонной смеси составил 10–15 мин, максимальный — 28 сут. Испытания проводили при температуре +30°C. Результаты приведены на рис. 3.

Исследования показали, что при любых способах повышения качества сцепления покрытия с основанием лучшие результаты достигнуты при перекрытии цементогрунтового основания асфальтобетоном сразу после его уплотнения. Большое значение при этом могут иметь контракционные яв-

Технические документы

Нормы продолжительности строительства внутрихозяйственных дорог

Канд. техн. наук В. А. АНФИМОВ, инж. Ю. А. ПОКУТНЕВ,
канд. техн. наук Б. И. ФАИН (ХАДИ)

Совершенствование методов хозяйствования требует создания нормативной базы, отвечающей современным требованиям. Одним из важнейших показателей, определяющих эффективное использование капитальных вложений, является нормативная продолжительность строительства. В статье рассмотрены особенности норм продолжительности строительства внутрихозяйственных автомобильных дорог и объектов благоустройства колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий системы Госагропрома УССР (ВСН 1-87), разработанных отраслевой научно-исследовательской лабораторией «Сельские дороги» при ХАДИ.

Анализ ранее действовавших норм РСН 322-81 показал, что реальная продолжительность строительства соответствовала нормативной лишь в 40—50% случаев. Это связано с тем, что прежние нормы недостаточно учитывали особенности строительства внутрихозяйственных дорог, к которым следует отнести:

большое количество рассредоточенных объектов с малыми объемами работ;

разнообразие типов и конструкций дорожных одежд; существенное различие погодно-климатических условий на территории Украины;

влияние неблагоприятных погодных условий, в частности, невозможность устройства асфальтобетонных покрытий в декабре — марте (п. 10 СНиП 3.06.03-85);

необходимость согласования сроков и порядка выполнения работ с землепользователями, на территории которых ведется строительство (п. 10.16 СНиП 3.06.03-85);

различия в сметной стоимости объектов, вызванные неоднородностью условий строительства.

Проведенный анкетный опрос ведущих специалистов трестов Облагрдорстроя УССР (главных инженеров, начальников производственных отделов и др.) показал, что ход генподрядного строительства зачастую прерывается для срочного завершения других важнейших объектов агропрома (выполнения работ по благоустройству крупных животноводческих ферм, зернохранилищ и т. д.). Эти и ряд других особенностей строительства дорог в сельской местности нашли свое отражение в разработанных нормах.

Нормы продолжительности строительства дифференцированы не только в зависимости от категории дороги и дорожно-климатической зоны, но и от трудоемкости строительства (см. таблицу). Предложено классифицировать трудоемкость строительства дорог по трем группам. К первой группе отнесены дороги, проходящие по равнинной и слабохол-

лению в цементном камне, обусловливающие проникание битума в структуру цементного камня. Увеличение глубины проникания вяжущего в цементогрунт приводит к повышению сцепления в зоне контакта [4, 5].

Полученные результаты были подтверждены опытно-производственными работами, проведенными на объектах Мосавтодора Минавтодора РСФСР и ДСУ-2 Ярославльавтодора.

Разработанная технология позволяет не только значительно повысить сдвигостойчивость асфальтобетонных покрытий на основаниях из цементогрунта, но и получить экономический эффект за счет исключения из технологии этапов, связанных с уходом за цементогрунтом.

мистой местностям, со сметной стоимостью 1 км, не превышающей 60 тыс. руб., ко второй — дороги, проходящие по холмистой местности или орошающей территории, со сметной стоимостью 1 км 60—120 тыс. руб., к третьей — дороги в горной и предгорной местностях, а также проходящие по населенным пунктам, или дороги со сметной стоимостью 1 км свыше 120 тыс. руб.

Протяженность дороги, км	Категория										
	I-с, III			II-с, IV			III-с, V				
	Группа сложности			1	2	3	1	2	3	1	2
II дорожно-климатическая зона											
0,2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2	
0,5	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	
1	5	5	6	5	5	6	4	4	4	5	
2	8	9	10	7	8	9	6	7	8	8	
3	10	11	12	9	10	11	8	9	9	10	
5	12	13	14	11	12	13	10	11	11	12	
III дорожно-климатическая зона											
0,2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2	
0,5	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	
1	5	5	6	4	4	5	4	4	4	5	
2	7	8	9	6	7	8	5	6	6	7	
3	9	10	11	8	9	10	7	8	9	9	
5	11	12	13	10	11	12	9	10	10	11	
IV дорожно-климатическая зона											
0,2	2	2	3	2	2	3	1	2	2	2	
0,5	3	3	4	3	3	4	2	3	3	3	
1	4	4	5	4	4	5	4	4	4	5	
2	6	8	5	6	7	5	5	5	6	6	
3	8	9	0	7	8	9	6	7	8	8	
5	10	11	12	9	10	10	8	9	9	10	

Дорожно-строительным организациям предоставлено право устраивать технологические перерывы в холодное время года, когда асфальтобетонные и другие покрытия укладывать невозможно. При этом готовность объекта должна соответствовать нормативам готовности задела, разработанным в нормах. Устройство технологических перерывов оформляется двусторонним актом заказчика и подрядчика.

При непрерывном строительстве в холодное время года предусматривается увеличение срока строительства на 10—30% в зависимости от момента его начала. Это способствует созданию переходящих на следующий год объектов и более ритмичной работе строительных организаций.

При необходимости завершения важнейших объектов областному агропромышленному комитету предоставлено право остановки строительства на срок до двух месяцев. Для этого выполненные объемы работ должны соответствовать нормативам задела. Технологические и организационные перерывы в срок строительства не включаются.

Для более эффективного использования автомобильного транспорта строительным организациям предоставлено право вывоза материалов зимой на объекты без включения продолжительности этих работ в срок строительства. Началом строительства объекта в этом случае является момент выполнения работ по устройству конструктивных элементов дороги.

Разработанные нормы получили положительную оценку сельских дорожников Украинской ССР, согласованы Госстроем и Госпланом УССР, утверждены Госагропромом УССР и введены в действие с 1 января 1988 г.

Литература

1. Васильев Ю. М., Гайворонский В. Н., Мельникова М. Г. и др. Эффективность применения укрепленных грунтов и каменных материалов в дорожных одеждах // Автомобильные дороги № 3, 1977, с. 11—13.
2. Богуслаевский А. М., Ефремов Л. Г. Асфальтобетонные покрытия МАДИ. —М., 1981. —145 с.
3. Фиаин В. Н., Быстров Н. В., Тихомиров А. А., Петряин Б. И. Повышение качества сцепления асфальтобетонного покрытия с цементогрунтовым основанием. —Экспресс-информация ЦБНТИ Минавтодора РСФСР. —М., 1986, с. 3—11.
4. Гоглидзе В. М. Разработка основных положений создания сдвигостойчивых и износостойких полужестких дорожных покрытий для условий горного рельефа и жаркого климата: Автореф. дис. на д-ра техн. наук. —М., 1980.
5. Марков Л. А. Повышение сцепления защитных слоев с основанием из грунта // Автомобильные дороги № 3, 1977, с. 10—11.

ВОПРОС-ОТВЕТ

Как оплачивать работу

В редакцию поступило письмо от начальника изыскательской партии Ленинабадского комплексного отдела ГПИИ Таджикгипротрансстрой А. С. Кошкина.

Автор письма просит ответить на два вопроса.

1. Учтены ли в «Сборнике цен на изыскательские работы для капитального строительства» (Госстрой СССР. М.: Стройиздат, 1982) работы по согласованию трасс линейных сооружений с заинтересованными организациями, получению технических условий пересечений подземных и наземных инженерных коммуникаций?

Если нет, то за счет каких работ и как должны оплачиваться эти работы при поручении их изыскателям?

2. Учтены ли работы по согласованию планов подземных и наземных сооружений в Сборнике цен или не учтены и определяются дополнительно по соответствующим таблицам этого сборника?

По поручению Госстроя СССР А. С. Кошкину ответил заместитель главного инженера Гидропроекта И. А. Парабучев.

1. Положениями пункта 5-г Общих указаний определено, что ценами полевых изысканий Сборника предусматривается проведение только тех согласований, которые непосредственно связаны с производством самих изысканий, поскольку согласно п. 1.8 СНиП 1.02.07-87. Инженерные изыскания для строительства (утвержденно взамен СНиП II-9-78) «инженерным изысканиям не относятся согласования при выборе площадок (трасс) строительства и отвод земельных участков и т. п.». Согласование проектных решений (пунктов примыкания трасс, условия пересечения наземных и подземных сетей, укладка трассы на топоматериалы, установление наивыгоднейшего направления трассы и согласование уложенных трасс с заинтересованными организациями, а также согласования для юридического оформления трасс линейных сооружений) к компетенции изыскателей не относится (по письму Госстроя СССР от 16.04.71 № 2/4-470).

В случае возможности выполнения отдельными работниками — изыскателями специализированных проектно-изыскательских организаций согласований трасс в объеме, превышающем установленный требованиями нормативных документов по инженерным изыска-

ниям для соответствующих видов строительства, затраты по этим дополнительным согласованиям должны компенсироваться изыскателям за счет стоимости проектных работ (по письму Госстроя СССР от 25.01.78 № 2/4-60).

2. Расходы по согласованию полностью составления планов подземных коммуникаций (сооружений) учтены ценами камеральных работ по составлению планов подземных и надземных сооружений, приведенными в таблицах 72 и 73, поскольку положения пункта 5-г Общих указаний настоящего Сборника относятся только к определению стоимости полевых изысканий.

Оплата труда

МАШИНИСТОВ

В редакцию поступает много писем с вопросами об оплате труда машинистов дорожно-строительных машин. Такие письма мы получили от Н. В. Хомутова из г. Вологды, А. Л. Ладина из ст. Курской Ставропольского края и других читателей. Общий порядок оплаты труда машинистов был приведен в нашем журнале № 12 за 1987 г.

На дополнительные вопросы отвечает заместитель начальника Управления труда и заработной платы Минавтодора РСФСР Ю. С. Буданов.

1. Как тарифицируется и оплачивается труд машинистов самоходных скреперов мощностью 215 л. с. в дорожно-строительных организациях, где введены новые условия оплаты труда?

В соответствии с постановлением Госкомтруда СССР и Секретариата ВЦСПС от 15.12.86 № 524/30-44 (указание Минавтодора РСФСР от 28.04.87 № 33-ц) машинисты самоходных скреперов мощностью 160—360 л. с. тарифицируются по VI разряду, а в связи с тем, что эти машины отнесены к мощным и особо сложным, машинистам этих машин установлены повышенные тарифные ставки в размере 1 руб. 21 коп. в час.

По этой тарифной ставке машинисты самоходных скреперов указанной мощности, в том числе и 215 л. с., оплачиваются при выполнении всех видов работ (транспортировка грунта с самозабором или с погрузкой экскаватором, с толкачом и т. д.), а также на ремонте этих скреперов.

Придельной оплате труда расценки устанавливаются, исходя из приведенной тарифной ставки.

2. Как оплачивается труд машинистов, работающих на тракторе К-700?

Если действующие нормы не учитывают каких-либо производственных особенностей, например, при работе на трейлере, администрация имеет право разработать и утвердить по согласованию с профсоюзным комитетом местные технически обоснованные нормы и расценки.

Машинистам, работающим на тракторе К-700, могут устанавливаться надбавки за высокое профессиональное мастерство, имеющим V разряд до 20%, VI — до 24% тарифной ставки.

В этом случае надбавки за классность не предусмотрены.

Машинисты при управлении трактором мощностью свыше 100 л. с., к которым относится трактор К-700, тарифицируются по V разряду, а занятые строительно-монтажными работами (такелажными, подъемом и установкой опор и оборудования, работой с дорожно-строительными машинами и механизмами и т. п.), транспортированием по городу крупногабаритных, тяжелых грузов на трейлерах грузоподъемностью свыше 100 т, тарифицируются на один разряд выше при той же мощности обслуживаемого трактора, т. е. по VI разряду.

Письма читателей

УВАЖАЕМАЯ РЕДАКЦИЯ!

Обратиться к Вам за помощью заставила разнарядка по сдаче металломала в 1988 г. в количестве 38 т. Нам не понятно, как планируется план по сдаче металломала, почему каждый год он увеличивается на 3—4 т. Так вот, чтобы выполнить план 1988 г., нам нужно сдать в металломал всю имеющуюся технику в ДРСУ, тогда и работать будет не на чем. В 1986 г. мы обратились с таким вопросом к начальнику Росдорсуга И. Ф. Антоненко и он ответил: планы по металломалу планируются производственными управлениями. Тогда Калмавтодор в 1987 г. план по сдаче металломала ... увеличил еще на 2 т. Просоветите, куда еще можно обратиться, чтобы положительно решить этот вопрос. По нашим расчетам, в 1988 г. мы должны сдать всего 6 т, а не 38 т, как спланировал Калмавтодор.

Механик Л. Н. КУЗЬМЕНКО

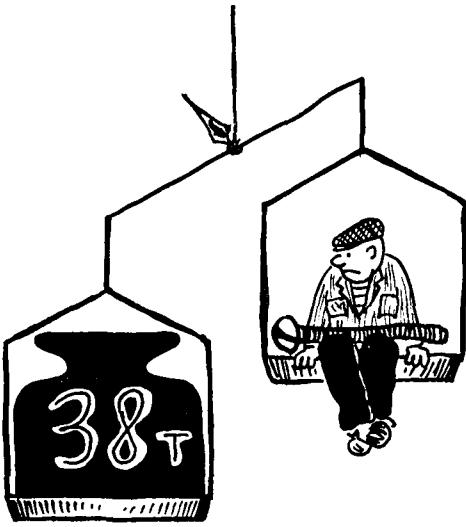


Рис. Б. Полонского

Тонкослойное покрытие из вакуумированного бетона

На международной выставке «Стройиндустрия-87» шведская фирма Tectix экспонировала оборудование для устройства тонких высокопрочных и износостойких монолитных бетонных покрытий с использованием метода вакуумирования. Такая технология полностью исключает растрескивание монолитных покрытий от усадки бетона и сводит к минимуму уход за твердеющим бетоном. Вакуумирование ускоряет удаление избыточной воды из бетона (содержание ее уменьшается приблизительно на 20–28 %), уложенного в покрытие, повышая тем самым его плотность. В результате существенно упрочняется поверхностный слой бетона, повышается его водонепроницаемость, износостойкость, а следовательно, срок службы покрытия до капитального ремонта. После вакуумирования практически исключается шелушение бетона в поверхностном слое покрытия.

Для получения максимального эффекта покрытие до вакуумирования должно быть подвергнуто глубинному, затем поверхностному виброуплотнению с последующим тщательным выглаживанием поверхности.

Технология вакуумирования бетона предусматривает следующие дополнительные работы. После виброуплотнения и предварительной отделки поверхности покрытия на него укладывается гибкий щит в виде сплошного полимерного фильтровально-дренажного матта, армированного стекловолокном. Сверху укладывается щит — покрывало с вакуум-полостями, который через гибкий шланг присоединяется к вакуум насосу. Время обработки определяется опытным путем (если отсутствуют специальные испытания для данного состава и консистенции бетонной смеси) из расчета 1–2 мин на 1 см толщины покрытия. Практически через 20 мин по покрытию (после удаления матов) можно ходить без нарушения его сплошности.

Метод вакуумирования бетона в покрытии особенно целесообразно использовать при реконструкции бетонных покрытий путем укладки тонкого слоя из высокопрочного бетона, так как вакуумирование в сочетании с поверхностным виброрированием значительно повышает сцепление между старым и новым бетоном за счет уменьшения усадки самого бетона и дополнительного давления (приблизительно до 8 т/м²) на слой усиления. Без вакуумирования величина дополнительного давления будет равна собственному весу укладывающегося слоя.

Для обеспечения ровности покрытия выполняется окончательная отделка поверхности с удалением мелких раковин,

заделкой открытых пор и ликвидацией микронеровностей. С этой целью фирма использует специальную дисковую машину, оборудованную заглаживающими пластиинами типа Tectix Scimflauter. Как показал опыт, многократное выглаживание поверхности (2–3 прохода по одному месту) в 2 раза повышает износостойкость покрытия по сравнению с однократным. Повышение износостойкости бетонного покрытия достигается введением в поверхностный слой бетона после его вакуумирования абразивного материала Topping T-6000, представляющего собой смесь мелкозернистого промытого кварцевого песка, цемента и пигmenta. Материал наносится на свежевакуумированный бетон равномерным слоем (расход около 5 кг/м²) бетоноотделочной машиной. Для получения цветной поверхности используют различные пигменты, отвечающие требованиям щелоче- и светостойкости. Обработанная таким образом поверхность покрытия отличается высокой стойкостью к выщелачиванию и скислению. Устройство покрытий методом вакуумирования эффективно при толщине слоя бетона 40–160 мм. Появились отечественные комплекты оборудования для вакуумирования бетона отличающиеся типом вакуум-насосов, производительностью, величиной максимального разрежения, мощностью двигателя и габаритами.

Весьма эффективно использование вакуумированного бетона в условиях сухого и жаркого климата Средней Азии, где особенно велик риск образования трещин в покрытии из-за несвоевременного или неудовлетворительного ухода за твердеющим бетоном.

В настоящее время, видимо, целесообразно вернуться к этой технологии, тем более, что дополнительные расходы на реализацию метода с лихвой окупятся повышением долговечности бетонных покрытий и увеличением срока их службы. Внедрение технологии позволит наконец устранить шелушение поверхности бетонных покрытий, которое, например, на аэродромах, уже давно превратилось в серьезную проблему безопасности эксплуатации авиационной техники особенно с низко расположенными авиадвигателями.

Эффективный метод устройства двухслойных бетонных покрытий

Широкое применение за рубежом при строительстве автомобильных дорог и аэродромов непрерывно армированных бетонных покрытий связано с возможностью полного исключения деформационных швов, повышения комфортности движения и долговечности покрытий. Особенно эффективно применение таких покрытий на аэродромах и дорогах с высокой интенсивностью тяжелого движения. Специфической особенностью непрерывно армированных покрытий является допущение возможности образова-

ния узких поперечных трещин через 1–3 м. Максимальная ширина их раскрытия не превышает 0,5 мм, что обеспечивает удовлетворительную передачу колесной нагрузки и предохраняет арматуру от коррозии.

Отсутствие швов существенно снижает стоимость эксплуатационного содержания покрытий и вероятность их преждевременного разрушения по наиболее слабым сечениям — швам. За счет лучшего перераспределения нагрузок такие покрытия менее чувствительны к несущей способности грунтового основания.

Стоимость непрерывно армированных покрытий несколько выше по сравнению с обычными армобетонными покрытиями. Это связано с использованием высококачественных заполнителей для обеспечения износостойкости и необходимого коэффициента сцепления. В ряде случаев голышом таких покрытий принимается не по требуемой несущей способности, а по условиям предотвращения потери продольной устойчивости.

Наибольшую экономию при устройстве непрерывно армированных бетонных покрытий под тяжелое интенсивное движение дает технология сращивания слоев, причем требования к качеству материалов заполнителей, расход цемента и металла в зависимости от функционального назначения слоя различны. Только верхний несущий слой требует использования заполнителей более высокого качества. В нижнем слое можно применять местные более слабые каменные материалы при меньшем расходе цемента, компенсируя это некоторым (в пределах экономической целесообразности) увеличением толщины слоя.

Действующие методы расчета жестких покрытий позволяют получить существенный экономический эффект за счет снижения общей толщины покрытия (до 25%) при замене двухслойных покрытий, устраиваемых с разделительной прослойкой, однослойными. Именно к ним по расчетной схеме относятся двухслойные покрытия, устраиваемые методом сращивания слоев. Однако эти покрытия до сих пор не нашли широкого применения из-за отсутствия эффективных средств механизации.

В 1985 г. французская фирма GTM Entrepose по лицензии США изготовила серию машин, которые успешно используются при строительстве непрерывно армированных покрытий на автомагистралях Франции. В 1987 г. на выставке «Стройиндустрия-87» в Москве фирма экспонировала комбинированную машину, которая совмещает в себе функции бетоноукладчика и бетоноотделочной машины и оборудована специальным распределительным устройством для раскладки непрерывной арматуры в проектное положение.

Машина имеет скользящую опалубку и две независимые системы подачи и уплотнения бетонной смеси раздельно по слоям устраиваемого покрытия. Это позволяет укладывать смесь двух разных составов с минимальным интервалом времени (практически одновременно), что гарантирует надежное сцепление слоев покрытия. Используемая в комплекте установка для сварки арматурных стержней в непрерывные плети (Продолжение см. на с. 29)

История Владимирки

Мы привыкли считать многие старинные сооружения памятниками, государство берет под охрану церкви, дома, целые архитектурные ансамбли... В них — память, наша национальная история, наша гордость. В отношении к ним —уважение к людям, жившим до нас, к труду наших предков, в котором отражается культура народа. Вот и дороги. Задумаемся: сколько труда вложено в их прокладку и обустройство! Даже в наше время, когда дорожники оснащены современными машинами. А раньше? Все вручную. А что мы знаем о старинных дорогах? Как их строили? В связи с какими событиями? Как они выглядели? Соответствовали ли требованиям своего времени?

«В древних летописях нашего Отечества видим, что пути сообщения всегда обращали на себя внимание князей и народа... Но несмотря на то, что понимали важность дорог и средств сообщения, дороги были очень дурны, не только за городом, но даже важные дороги, по которым ездили более всего, и даже улицы в столицах были дурно организованы», — писали в 1848 г. Владимирские губернские ведомости.

Действительно, необъятные просторы нашей страны требовали строительства и содержания огромной сети дорог. В летописях дорожное строительство упоминалось редко. Однако известно, что уже в X в. княгиня Ольга отдавала распоряжения о благоустройстве дорог и мостов. Возраст этой первой летописной информации о дорогах — тысячелетие.

Появлению дорог способствовали походы княжеских дружин. Конные следы — первые следы будущей дороги. За дружиной обычно шел обоз. Появлялась на местности первая колея. Но куда она ведет? Если к людям или в мэста, где появится новое селение, то колея станет углубляться. Постепенно исче-

знет травяной покров, будут срублены кое-где деревья, выкорчеваны пни и появится дорога. А раз появилась, возникает необходимость в уходе за ней.

В XI в. в «Русскую правду» Ярослава вводится статья о налогах на ремонт дорог и мостов. Тяжелым бременем они ложатся на плечи местного населения. К этому же времени сложилась и система так называемого «повоза». В соответствии с ней в определенное князьями место доставляли товары, приводившие данью, податями.

Дорожная сеть разветвляется. Она способствует появлению новых городов на окраинах Киевской Руси: Ярославля, Судиславля, Галича. Появляются первые правила проезда гонцов по русским землям. Уже в XII в. почта становится важным звеном государственной связи.

В эти же времена появилась и Владимирская дорога. Напомним, что в 1125 г. князь сузdalский и великий князь киевский Юрий Долгорукий перенес столицу Ростово-Сузdalского княжества из Ростова в Сузdal. Он же много сделал для укрепления Москвы. Возникла необходимость в соединении Москвы и Владимира, тем более, что в 1175 г. Владимир стал столицей Владимиро-Сузdalского княжества. Наряду со Стромынской дорогой появляется и Владимирская.

В истории Владимирской дороги важным явился 1392 г. В этом году сын Дмитрия Донского князь Василий I присоединил к Московскому Великому княжеству Нижний Новгород. С этого момента история дороги неразрывно связана с историей создания русского централизованного государства. Удобная и сравнительно прямая дорога соединила основные центры развивающегося Московского княжества: Москву, Владимир и Нижний Новгород. Она прошла через с. Рогожи (ныне в черте города Ногинска).

На дороге тогда можно было увидеть торговые обозы, переселенцев, княжеских гонцов, дружиинников. За пять лет до окончания XIV столетия на дороге произошло событие, надолго сохранившееся в народной памяти. Состоялся перевоз иконами Владимирской Богоматери из Успенского собора в Мос-

кву (во Владимир она была доставлена из Киева Андреем Боголюбским). Икону торжественно встречали в новой столице. И в память об этом событии ворота в Москве, а позднее улица и построенный монастырь получили название Сретенских.

Движение по дорогам усиливается. Меняется и система «повоза». Почта — «повоз» заменяется новой системой перевозки гонцов и княжеских чиновников. Ею стала ямская гоньба. Одна из феодальных повинностей на Руси — русский повоз — подразделяется на отдельные подати (например, на подводу, на корм). Доставка грузов была возложена на тягловых крестьян. Их называли еще черносощными. На них возложили подводную повинность или кратко — «подвод», а официальных лиц стали возить ямщиками. Население обеспечивало проезжающих питанием, а лошадей — кормами.

Шло время. Русское государство крепло, освободившись от татаро-монгольского ига. И все большую политическую, экономическую и социальную роль в нем играли сухопутные дороги. Они способствовали присоединению к Московскому княжеству Ярославля, Новгорода, Твери, Вятки, Перми...

Появилось деление дорог: на «пошлиевые» и «не пошлиевые». Едешь по одной дороге — плати пошлину. А по другой, не главной, можно проехать и бесплатно. Некоторые старались объехать пошлиновые дороги. Пусть дальше, но задаром. Однако приходилось и опасться. Могло последовать наказание. Тэк, в грамоте, направленной великим князем Московским (а затем и великим князем «всех Руси») Иваном III Спасо-Евфимьеву монастырю, запрещалось ездить по дорогам не поштальным. Крестьяне деревень, принадлежащих этим не поштальным дорогам, должны были нести ямскую повинность: избирать из среды своей ямщиков и платить им жалованье от себя по 15 руб. в год.

Эти повинности были очень тягостны. Но в некоторых случаях люди от них освобождались; как правило, в знак особого благоволения к владельцам деревень. «С крестьян с. Глакова, принадлежащего станице княгине Евфимии Шемяничевой, ямских денег не взимать и посошных лю-

дей не наряжать» (из грамоты, выданной Сузdalским городовым приказчиком в 1547 г.).

Как прямой дорожный налог вводится оплата за проезд («Судебник» 1497 г.), и немалая. Стоимость проезда от Москвы до Владимира в те времена равнялась 1 руб. (в переводе на современные деньги примерно 100 руб.). Бесплатно продолжали ездить лишь по государственным надобностям.

Начиналось системное деление и обустройство дорог: примерно через каждые 65 верст — перегон (прогон). Владимирская дорога делилась на три прогона с ямскими станциями в Рогожах и Петушках. Ехали до Владимира сутки. а до Нижнего Новгорода — трое.

С развитием государственности пришла пора обратить внимание и на состояние дорог, особенно главных, государственных, к которым относились и Владимирская. Важным штрихом в дорожной «биографии» явились первые «технические» требования. Они были закреплены в 1589 г. «Судебником» (сборником законов).

«Куда были прежде всего дороги, и ныне бы те дороги были чисты и через реки перевозы по государево дороге, а через ручьи мосты вновь добрые. А по лесам дорогу чистить поперек полторы сажени (регламентируемая ширина дороги — 3,2 м — Ю. Л.), и выскиди (буремлом — Ю. Л.), и поперечный лес высекати... А где на проезжей дороге заворы (косогоры — Ю. Л.), и тут бы были отворы (удобные спуски и подъемы — Ю. Л.). Приведенные выдержки из статей «Судебника» отражают состояние дорог того времени. И вот такие первые «технологические приемы» дорожного обустройства легли на плечи крестьян окрестных деревень. И ослушаться они не могли: если на плохом мосту или дороге всадник либо лошадь изувечатся — ведь убыток взимался с того, кто вовремя не навел порядок. Этим же «Судебником» предписывалась постановка по тракту вех: «от вех до вех мест чья земля имеет».

Дороги стали неотъемлемой частью государства. Медленно, но состояние их улучшалось, и это способствовало развитию торговых отношений, почты.

Канд. техн. наук
Ю. Леонтьев

Информация



«РЕСУРСО-СБЕРЕЖЕНИЕ – 88»

Эта большая межотраслевая выставка, открывшаяся недавно в Москве на ВДНХ СССР, посвящена рациональному использованию материальных ресурсов в народном хозяйстве. Ее организовали ВДНХ СССР и Госснаб СССР. В работе выставки принимают участие более 40 министерств и ведомств, Украинская ССР, Белорусская ССР, Грузинская ССР, Армянская ССР, Эстонская ССР, Азербайджанская ССР, а также Мосгорисполком и его организации. Экспозиция рассказала о мероприятиях по экономии материальных ресурсов, реализации ресурсосберегающих направлений в создании новой техники, процессов внедрения их в производство.

В громадном трехэтажном павильоне межотраслевых выставок № 3, где разместилась выставка по ресурсосбережению, немало места нашлось для дорожной отрасли.

Эффективный пластификатор бетонной смеси ЛМГ предложили вниманию посетителей ПКБ и ОП Минстроя БССР. Эта новая комплексная добавка представляет собой продукт модификации технических лигносульфонатов галитовыми отходами производства калийных удобрений. Ее компонентами являются ЛСТ (СДБ) марки Е, галитовый отход производства калийных удобрений и спиртовая фракция — отход производства капролактама. Технология приготовления добавки проста, сырьевая база практически не ограничена. Оптимальная дозировка ЛМГ зависит от химико-минералогического состава цемента, определяется экспериментальным путем и составляет примерно 0,5—0,9% от массы цемента.

Пластификатор позволяет повысить подвижность бетонных смесей с 2—4 до 15—17 см ОК, прочность на 20—40% в равноподвижных смесях, водопроницаемость (более, чем на две марки), на две-три ступени морозостойкость. В результате затраты энергии на тепловую обработку сборных и монолитных бетонных и железобетонных изделий сокращаются на 30%. Кроме этого, снижается расход цемента, повышается производительность и улучшаются условия труда. Ориентировочная стоимость добавки — 12—15 руб. за 1 т (по сухому веществу), экономический эффект от ее применения — 1,5—2 руб. на 1 м³ бетона.

Эпоксидно-каменоугольную мастику для гидроизоляции и защиты от

коррозии мостов, тоннелей и водопропускных труб разработал филиал по экономическим исследованиям ВПТИтрансстрой, а трест Тюменстройпуть опробовал ее при защите металлических гофрированных водопропускных труб под земляным полотном железной дороги. Использовал мастику и Мостстройтрест № 7 при гидроизоляции проезжей части автодорожного железобетонного моста в г. Ташкенте.

Гибкая железобетонная решетка ЦНИИС, применяемая для защиты откосов грунтовой насыпи, подтопляемой паводковыми водами, надежно защищает откосы от размыва, атмосферных осадков и ветровой эрозии. Решетка представляет конструкцию из небольших железобетонных блоков, армированных металлическими стержнями. Стержни выполняют роль пластических связей. С целью предохранения арматуры от коррозии в местах разрезки бетона и зоны развития пластических деформаций на арматурные стержни наносится оболочка из полиэтилена толщиной 2 мм. После монтажа блоков узлы пересечения заполняются цементным раствором М 200 в объеме 200 см³ (или 7,2 л на один блок решетки площадью 20 м²). Шаг пластины составляет 4,5 м.

Монтаж блоков решетки проводили тресты Киевдорстрой, Запорождорстрой, два объединения Укрдорстрой. При строительстве подходных насыпей мостов через р. Днепр у г. Чернигова решетка была с успехом использована мостостроителями и получила положительную оценку. Если говорить об экономической эффективности данной конструкции, то только при строительстве моста у г. Херсона решетка позволила сберечь 3300 м² железобетона, на 7,5 руб. снизить стоимость защиты 1 м² откоса и обеспечить годовой эффект в 750 тыс. руб.

Ленгипромост и СКБ Главстройпрома разработали металлическую гофрированную трубу с антикоррозионным эмалевым покрытием. Труба предназначена для прокладки в насыпях железных и автомобильных дорог, а также малых мостов. Покрытие обеспечивает надежную работу даже при воздействии на нее агрессивных сред. Труба имеет сборную конструкцию из сегментов с болтовым креплением, что обуславливает удобство ее транспортирования. Изготавливает ее Мышенский каменно-щебеночный завод.

Установку для производства железобетонных колец диаметром 1,5 и 1 м предложили КТБ Стройиндустрия Минилюгстроя СССР и Краснодарский опытно-механический завод того же министерства. Эти кольца также применяются при изготовлении водопропускных труб. Установка цена тем, что она делает одновременно два кольца (использована одна специальная форма) в полуавтоматическом режиме. В два раза соответственно возрастает и производительность установки. Экономический эффект достигает 65 тыс. руб. в год.

Автоматизированную пневмопульсющую камеру предложили осмотреть посетителям выставки ВПТИтрансстрой. Она предназначена для тран-

спортирования цемента со склада к потребителю на расстояние до 300 м с высотой подъема до 50 м. С дополнительным устройством камера обеспечивает разгрузку цемента из вагонов на склад. Достоинства камеры — малый расход сжатого воздуха, небольшие габариты. Она станет хорошим помощником на заводах по производству железобетонных изделий, а также на асфальтобетонных заводах, для транспортирования минерального порошка. Разработала установку СКБ Главстройпрома Минтрансстрой.

Проектно-технологический трест Оргтехстрой Минвостокстроя СССР продемонстрировал на выставке установку, предназначенную для производства активированного шлакоцементного вяжущего (АШЦВ), которое применяют при приготовлении цементобетонных смесей и растворов. Использование АШЦВ дает экономию до 50% цемента.

Активированное вяжущее готовится в установке силосного типа. Цемент и минеральный порошок, доставляемые к установке, загружают в нее пневматическим способом (на каждом силосе есть гофрированные рукава с быстросъемными замками), а затем дозаторами подают в смеситель-реактор. Готовое вяжущее подают на склад пневморазгружателями. Техническая документация на установку разработана в Камчатском ЦНТИ (683603, г. Петропавловск-Камчатский, проспект Карла Маркса, 29).

СКБ Главмостостроя и ЦНИИС показали вибропогружатель, свай сплошного сечения диаметром 60 см и полых свай — оболочек диаметром 1,2 м массой до 30 т, а также трубчатых элементов массой до 40 т. Принцип действия вибропогружателя — дебалансный, привод — электрический (мощность двигателя 132 кВт). Устройство снабжено регулятором частоты колебаний. Годовой экономический эффект от применения вибропогружателя составил 5 тыс. руб. в год. Изготовил его Люберецкий завод мостового оборудования Главмостостроя.

Макет передвижной специализированной мастерской «Гидросервис» привезли на выставку ПТИ организации и технологии строительства и управление механизации Главчичтостроя Минвостокстроя СССР. Мастерская предназначена для обслуживания строительных и дорожных машин с гидроприводом. Она смонтирована в фургоне грузового автомобиля и оснащена маслопочистительной установкой, которая очищает масло от воды и механических примесей и проводит заправку. В мастерской имеется оборудование для контроля и регулировки основных узлов дорожных машин и гидросистемы, для определения качества гидравлической жидкости. Необходимый инструмент позволяет выполнить слесарные работы, в том числе сборно-разборочные и регулировочные. Объем бака очищенного масла составляет 0,6 м³, производительность заправки — 25 л/мин. Оборудование «Гидросервиса» обеспечивает устойчивую работу при температуре от минус 40°C до плюс 40°C, обслуживаю мастерскую 2 чел.

Наверняка из сотен демонстрирующихся на выставке экспонатов есть и еще что-нибудь, касающееся дорожной отрасли. Может быть посетители найдут их вовсе не в строительном и транспортном разделах, а совершенно в других. Так, например, Госснаб СССР выставил ряд геотекстильных материалов для дорожного строительства.

Вскоре в объединенных павильонах «Строительство» ВДНХ СССР на Фрунзенской набережной сменится экспозиция по автомобильным дорогам. Может быть в ней найдут отражение важные вопросы по ресурсосбережению в дорожном строительстве, которые мало освещены выставкой «Ресурсосбережение-88».

С. Светланов, спец. корр.

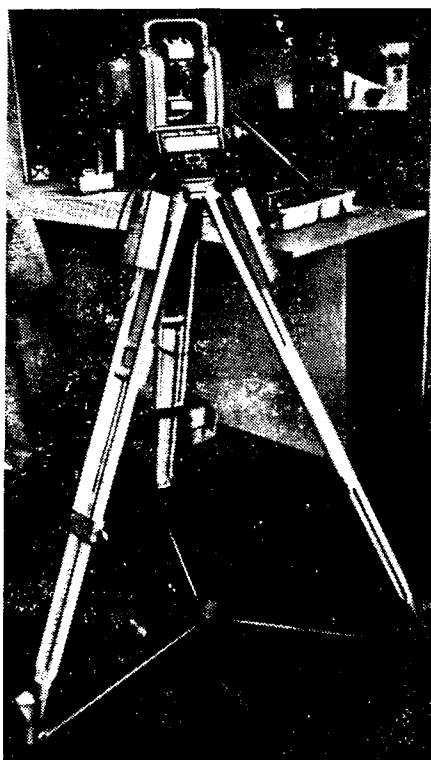
О НОВЫХ ВЫСТАВКАХ в Москве

Недавно в столице завершили свою работу две выставки: финская «Инструмент» и международная «Технология-88».

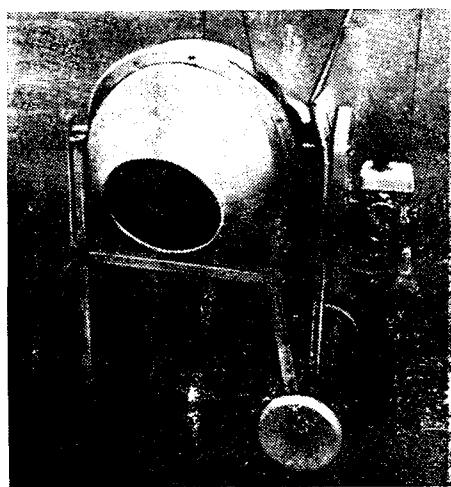
Небольшая по своим размерам финская экспозиция удивила свысоким разнообразием и техническим совершенством показанных образцов, и, несомненно, понравилась всем строителям. Не последнее место представители фирм уделили рекламе своей продукции и это дало положительные результаты. Так, много народу было около стенда торговой фирмы «Вилтекс», которая привезла на выставку геодезические приборы. Представители фирмы вынесли на стенд ведро с водой и положили туда оптическую часть компьютерного теодолита. Через некоторое время прибор достали из воды, а посетителям предлагали убедиться в его исправности. Кроме этого можно было ознакомиться с техническими данными теодолита: максимальным расстоянием измерения — 5 км с точностью до 0,1 мм, возможностью измерения углов в трех плоскостях с точностью до 0,1, компьютерной клавиатурой и жидкокристаллическим дисплеем. Может теодолит работать и как нивелир. Эта же фирма продемонстрировала лазерный нивелир, радиус действия которого составляет 250 м и точность 2 мм.

Торговая фирма Мартор и фирма-изготовитель Сарьялайме выставили на стенде мешалку для приготовления строительного раствора и бетона. Мешалка предназначена для выполнения небольших объемов работ, удобна при ремонте, заделке трещин в покрытии. Рационально использовать мешалку для совместной работы с машиной для формования бордюра (такой, к примеру, какую изготавливает итальянская фирма «Текногест»), поскольку ее вместимость примерно соответствует вместимости бункера машины. Мощность мешалки небольшая — около 1,5 кВт (2 л. с.), объем — 100 л.

Электропневматические инструменты представила фирма «Хилти». Они



Электропневматические инструменты фирмы «Хилти» (Лихтенштейн)



Мешалка для приготовления раствора и цементобетонной смеси (фирма Сарьялайме и торговая фирма Мартор, Финляндия)

предназначены для устройства отверстий в бетоне, скальном грунте. Этот инструмент привлекателен тем, что может работать автономно от аккумулятора в течение нескольких часов без подзарядки. Мощность инструмента достигает 1,1 кВт, диаметр отверстий — до 120 мм. Есть у инструмента и сменные наконечники, предназначенные для разрушения бетона.

Немало интересных экспонатов было и на выставке «Технология-88», но рассказывали они в основном о технологических процессах, не касающихся строительства автомобильных дорог. Однако в ходе выставки специалисты с удовольствием ознакомились с образцами компьютерной техники.



Персональный компьютер фирмы Джи-Би-Эл (Великобритания)

ности. В целом выставки получили положительную оценку специалистов и были полезны для оценки мирового уровня технического прогресса.

С. Кириченко, спец. корр.

НОТ в дорожном хозяйстве

В павильоне «Автомобильные дороги» ВДНХ Казахской ССР прошло организованное Всесоюзным научно-методическим центром Госкомтруда ССР, ЦНОТ и УП Минавтодора РСФСР и ЕЦНОТ и УП Минавтодора Казахской ССР координационное семинар-совещание «Основные направления дальнейшего совершенствования деятельности нормативно-исследовательских организаций дорожных министерств союзных республик». В нем приняли участие представители одиннадцати союзных республик.

С большим интересом было воспринято выступление председателя координационного совета по НОТ, директора Центра научной организации труда и управления производством Минавтодора РСФСР В. И. Цыганкова. Он отметил, что вопросы НОТ и совершенствования хозяйственного механизма являются краеугольными при перестройке и улучшении работы дорожных организаций и министерств. Министерство автомобильных дорог Казахской ССР первым с 1988 г. перешло на хозрасчет и самофинансирование. Опыт его работы интересен сегодня всем дорожным организациям и будет полезен при решении проблем, стоящих перед отраслью.

Как показали выступления участников, совершенствование нормирования труда — одна из самых острых проблем.

— Полный хозрасчет требует совершенствования нормирования, на основе которого определяются затраты труда, фонд заработной платы, договорные цены, нормативная стоимость работ, — отметил заведующий отделом нормирования труда ЦНОТ и УП Минавтодора РСФСР С. В. Новизенцев, — несомненно, возрастет роль нормирования и нормативно-исследовательских станций. Определено, что затраты труда рабочим и служащим должны определяться, в основном, по Единым, ведомственным и типовым нормам или нормам, рассчитанным по межотраслевым и отраслевым нормативам трудовых затрат. Установлен срок их действия — не более пяти лет. А это

значит, что сборники ЕНиР и ВНиР 1987 г. должны быть пересмотрены вновь к 1992 г. Если учесть, что предыдущая переработка длилась с 1969 г. по 1986 г., то есть 17 лет, то, чтобы пересмотреть все сборники за пять лет, потребуется приложить максимум усилий, причем усилий дорожных министерств всех союзных республик.

— Далее, — продолжил докладчик, — о типовых нормах. Каждая союзная республика разрабатывает их самостоятельно, поэтому неизбежно происходит дублирование. Но типовые нормы, разрабатываемые министерствами на одни и те же работы в одних и тех же условиях, дают значительные расхождения в затратах труда. С 1986 г. ЦНОТ и УП Минавтодора РСФСР разрабатывают нормы для союзных республик, а взамен практически не получает ничего. Необходимо объединить и скоординировать наши действия по разработке и проверке норм. Возможности для этого есть. Нужно только подключить все нормативные службы, которые подчас занимаются не тем, чем им положено.

О большой и многогранной работе, проделанной Минавтодором Казахской ССР при переходе на новые условия хозяйствования, хозрасчет, реорганизации, которая была проведена в отрасли, рассказала в своем выступлении начальник управления труда и заработной платы Министерства О. В. Андреева. Особый интерес у присутствующих вызвало освещение вопроса перехода на коллективный подряд дорожной эксплуатационной службы.

На вопросы участников семинара-совещания, интересовавшихся опытом перехода дорожников Казахстана на хозрасчет и самофинансирование, ответил начальник финансового управления министерства И. И. Бернер.

Содержательным было выступление директора межотраслевого Центра НОТ Казахской ССР Ж. О. Ильясова, в котором он коснулся проблем поиска продуктивных, творчески полноценных кадров для НОТ, обмена нормативными, информационными сборниками между центрами.

На семинаре-совещании были подробно рассмотрены основные направления дальнейшего совершенствования деятельности нормативно-исследовательских организаций дорожных министерств в союзных республиках, об-

суждены вопросы, связанные с улучшением внедрения передовых методов труда. Шла речь о разработке документации, обеспечивающей перевод дорожных организаций на полный хозрасчет и самофинансирование, обсуждался ход выполнения дорожными министерствами союзных республик работ, в соответствии с общесоюзной научно-технической программой 00.76.01.

На семинаре-совещании выступили В. А. Чигас — главный инженер треста Оргдорстрой Минавтотехнодора Литовской ССР, А. Л. Забарка — заместитель управляющего трестом Оргтехдорстрой Минавтодора Казахской ССР, Р. Р. Ибрагимов — начальник Управления труда и заработной платы Минавтодора Узбекской ССР, Ф. Т. Пашаев — заместитель управляющего трестом Оргдортехстрой Минавтодора Азербайджанской ССР и другие товарищи.

Участники всесоюзного координационного семинара-совещания по-деловому оценили значение этого крупномасштабного мероприятия.

— Считаю, что проведение таких совещаний на различных уровнях будет способствовать углублению наших знаний и улучшению общей работы, — сказал главный инженер эксплуатационного линейного управления Миндорстроя Армянской ССР В. Х. Хачатрян. — Мы уже внедрили коллективный подряд во многих своих организациях, в будущем году будем переходить на хозрасчет и самофинансирование, и опыт, который переняли здесь, сможем использовать на практике.

— Самое главное — это то, что мы встретились с коллегами из союзных республик и на профессиональном уровне обсудили общие наболевшие проблемы, в том числе новые разработки по вопросам организации и нормирования труда, — отметил начальник управления труда и заработной платы Миндорстроя Белоруссии Ф. А. Муравьев. — Это поможет нам делать меньше ошибок и эффективнее работать в новых условиях.

Участники семинара-совещания побывали на базовых предприятиях Минавтодора Казахской ССР — в производственном объединении «Железобетон» и в ЛЭУАД № 36, где ознакомились с опытом их хозяйствования.

М. Стукалина, наш нештатный корр.

ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД УСТРОЙСТВА ДВУХСЛОЙНЫХ БЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ (Начало на с. 25)

позволяет экономить металл за счет исключения «нахлестки».

Для фронтальной подачи бетонной смеси наиболее эффективной с позиции скоростного строительства непрерывную арматуру предварительно укладывают вдоль продольной оси покрытия, чтобы не мешать подаче бетонной смеси автомобильным транспортом. Затем специальным распределительным устройством ее равномерно раскладывают по всей ширине бетонируемого участка. Такой технологический прием позволяет выполнять работы на ограниченной по ширине площади, что особенно важно при

реконструкции существующих покрытий, в частности городских дорог.

Новая технология позволяет существенно разнообразить конструкции покрытий: от монолитных двухслойных неармированных до армированных с различными физико-механическими характеристиками бетона отдельных слоев. При этом толщину верхнего слоя износа можно существенно уменьшить (за счет этого сократить расход высокомарочного цемента и дефицитных материалов), а толщину нижнего несколько увеличить, используя низкопрочные местные каменные материалы и снизив рас-

ход цемента и арматуры. Оптимизация конструкции двухслойных непрерывно армированных покрытий позволяет более чем на 30% снизить стоимость покрытия по сравнению с двухслойными конструкциями, устраиваемыми с разделительной прослойкой.

Использование предлагаемой фирмой GTM-Enterpose технологии в строительстве покрытий под тяжелые нагрузки и интенсивное движение (автомагистрали, аэродромы, городские дороги) обеспечивает надежную работу при высокой экономической эффективности.

Раздел подготовил Э. Н. Смирнов

Защита диссертаций

ВАК СССР утвердил присуждение ученой степени кандидата технических наук авторам ряда диссертаций, защищенных в специализированном совете при Союздорнии.

В диссертации инж. С. Б. Энтиной «Совершенствование методов оценки и повышения надежности автомобильных дорог» предложена методика, предназначенная для технико-экономических обоснований, когда решаются принципиальные вопросы проектирования дорог, а также для перспективного планирования строительства и реконструкции автомобильных дорог. В работе установлено зависимость суммарных приведенных затрат от основных параметров дороги и, в итоге, от средней скорости движения потока с учетом потерь времени по дорожным условиям.

Разработанные методы и алгоритмы реализованы в виде программ, которые могут быть использованы в САПР-АД самостоятельно или в комплексе с другими программами. Оптимизационные программы приняты для внедрения ГГПИ Каздорпроект и Ленинградским филиалом Гипрородники.

Инж. Б. Каримов в диссертации «Обоснование рациональных конструкций дорожных одежд в предгорных и горных районах Гаджикистана» разработал методы выбора рациональных и экономичных конструкций дорожных одежд с пониженной материалоемкостью в условиях предгорных и горных районов южной части Уральско-Кавказской зоны, в том числе на дорогах с повышенной интенсивностью движения и меньшей шириной проезжей части.

Практическая ценность работы заключается в вертикальном дорожно-климатическом районировании республики, дифференциации расчетной влажности грунтов в зависимости от экспозиции склонов и конструкции земляного полотна, уточнении деформативных и прочностных показателей грунтов и материалов с учетом однородности их свойств, расчетной температуры покрытий с применением органических вяжущих.

Результаты исследований включены в Технические указания по оценке эксплуатационного состояния асфальтобетонных покрытий Туркменской ССР (ВСН 3-82 Минавтодора Туркменской ССР), в Технические указания по выбору рациональных конструкций дорожных одежд в Таджикской ССР (ВСН 5-84 Минавтодора Таджикской ССР).

Одним из перспективных видов дренажных конструкций на оползневых склонах и откосах является горизонтальный скважинный дренаж, отличающийся высокой экономичностью. Однако внедрение этой конструкции было затруднено из-за отсутствия методики расчета и отработанной технологии строительства с учетом имеющегося оборудования.

Эта задача решена в диссертации инж. Э. Н. Сигаладзе «Разработка методики проектирования и технологии сооружения горизонтального скважинного дренажа при защите автомобильных дорог от оползневых процессов на примере Черноморского побережья Кавказа».

Результаты исследований были включены в ряд методических документов по расчету горизонтального скважинного дренажа и использованы при разработке Методических рекомендаций по расчету и технологии сооружения горизонтального скважинного дренажа на оползневых склонах (Союздорнии. М., 1988).

В диссертации инж. А. П. Скрыльника «Дорожные асфальтобетоны повышенной плотности» разработаны и научно обоснованы принципы улучшения структуры и структурно-механических свойств асфальтобетонов для обеспечения эксплуатационных характеристик покрытий на дорогах высоких категорий в условиях холодного и влажного климата.

Результаты исследований послужили основой для составления Методических рекомендаций по устройству верхних слоев дорожных из многощебенистых асфальтобетонов с повышенной плотностью (Союздорнии. М., 1986) и разработки дополнений к ГОСТ 9128-84.

Повышение эффективности строительства промысловых дорог в условиях Западно-Сибирского нефтегазового комплекса может быть достигнуто за счет резервов в организации и технологии строительства, в частности, улучшения системы обеспечения объектов ре-

урсами. В связи с этим возникает необходимость разработки более совершенного метода планирования выполнения земляных работ на уровне треста с последующей их оптимизацией в строительных управлениях и механизированных колоннах.

Такая разработка дана в диссертации инж. В. Г. Лейтланда «Оптимальное планирование производства земляных работ при строительстве автомобильных дорог на нефтяных и газовых промыслах Западной Сибири».

Впервые для условий строительства дорог в Западно-Сибирском нефтегазовом комплексе разработано информационное обеспечение задачи планирования и оптимизации производства земляных работ, в том числе исследованы реальная производительность и экономически рациональные сроки службы основных строительных машин. Планирование производства земляных работ рассмотрено как сложная система с разработкой экономико-математических моделей на уровне треста и оптимизацией их на уровне строительных управлений. Разработаны методические основы планирования и оптимизации производства земляных работ на уровне треста и строительных управлений.

Результаты исследований включены в проект Инструкции по проектированию и строительству автомобильных дорог нефтяных и газовых промыслов Западной Сибири (ВСН Мингранстрофа СССР, Мингизпрома и Миннефтепрома).

В диссертации инж. Т. Е. Полтарановой «Совершенствование методов проектирования конструкций затопляемых автомобильных дорог» на основе анализа и обобщения отечественного и зарубежного опыта с проведением теоретических и гидравлических исследований, а также модельных экспериментов предложены усовершенствованные методы проектирования затопляемых дорог.

Даны рекомендации по инженерным расчетам затопляемых дорог и методы конструирования земляного полотна и его укрепления на затопляемых участках, уточнены гидравлические параметры перелива воды через дорогу, рассмотрено технико-экономическое обоснование выбора варианта затопляемой или незатопляемой дороги.

Результаты исследований вошли в проект СНиП 2.01.15 «Инженерная защита территории, зданий и сооружений от опасных геологических процессов» (раздел 8. Затопление).

Ю. Никоноров

Награды выставки за творческий труд

Разнообразные дорожные машины, механизмы и приспособления, образцы новых дорожно-строительных материалов демонстрируются в разделе «Дорожное строительство» павильона «Строительство» ВДНХ Украинской ССР. Обновленная экспозиция освещает рациональное использование материальных ресурсов и внедрение безотходных технологий, а также ход перестройки в дорожном строительстве. На выставке пропагандируются достижения строителей и эксплуатационников, их передовой опыт.

За достигнутые успехи в выполнении производственных планов и внедрение в производство достижений науки и техники Главный комитет республиканской выставки наградил организацию, специалистов и передовиков социалистического соревнования.

Коллектив Донецкого областного — передовое предприятие. К выполнению работ в управлении подходит творчески: на трудоемких операциях применяют современные машины и механизмы; ремонт дорог выполняют планомерно поточным методом. В област-

тодоре широко используют промышленные отходы. Благодаря внедрению рационализаторских предложений, в течение года донецкие дорожники сэкономили 28 т цемента, 35 т нефбитумных продуктов. Все это дало возможность производственные задания по всем технико-экономическим показателям выполнить в срок.

Главный комитет республиканской выставки наградил коллектив управления Дипломом 1-ой степени.

За успешное выполнение производственных заданий, социалистических обязательств и повышение производительности труда отдельные рабочие и инженерно-технические работники Донецкого областного награждены дипломами выставки: главный инженер управления М. А. Пилипенко, мастера АБЗ Н. Г. Вербицкая, С. В. Клименко, Г. К. Ягмурджи, машинист асфальтосмесителя К. К. Белоусов, слесари В. Ф. Катран, А. Х. Супенко, токари Л. Д. Валерко, Л. И. Чистякова, механики В. Г. Приходько, Ю. И. Крихту и газоэлектросварщик В. Д. Передерий.

Дипломом 2-ой степени награждено Управление автомобильных дорог № 12 Миндорстроев УССР. В управлении широко применяют прогрессивные ресурсосберегающие технологии: термопрофилирование и терморегенерацию при ремонте дорог с асфальтобетонным покрытием. Работы выполняются по методу бригадного подряда. Достигнут экономический эффект в размере 150 тыс. руб. в год. Плановые ремонтные работы выполняются в срок или досрочно.

За высокие производственные показатели и высокое качество выполняемых работ удостоены наград республиканской выставки начальник ДРП № 2 П. И. Грунду, машинист бульдозера Г. А. Невмержийский, машинист автогрейдера И. Ф. Железко, инженер по безопасности движения В. И. Тарасюк и дорожные рабочие Н. А. Сакович, Г. Н. Бондарь, П. В. Дыняк, В. В. Лысюк.

Диплома 3-ей степени удостоен Хмельницкий областной Миндорстроя УССР. При строительстве и содержании дорог в автодоре широко внедряют комплексную механизацию работ, применяют навесные смесители, дисковые фрезы. Для разметки дорог используют фарфоровый бой. В результате получен годовой экономический эффект в размере 91,3 тыс. руб.

Главная выставочная комиссия наградила дипломами токаря Н. И. Бильяка, начальника технического отдела В. Я. Донюка, газоэлектросварщика Б. Б. Дугача, старшего инженера И. Д. Каракча, главного механика Д. Д. Тимощука.

Дипломом 3-ей степени отмечен и трест Укрдормостстрой Миндорстра УССР. Работники треста при монтаже широко внедряли индустриальные методы ведения работ, применяли неразрезные железобетонные пролетные конструкции, тканевые прокладки Нафлен, соединения элементов опор методом «штепсельный стык». Применение новшеств дало возможность кол-

лективу получить годовой экономический эффект в размере 356 тыс. руб.

Высокими наградами выставки отмечены главный инженер треста В. З. Ищенко, главный инженер МСУ-3 А. И. Федоренко, бригадир МСУ-3 И. А. Прыськ, бригадир МСУ-4 Н. И. Яцик, бригадир МСУ-6 Ю. И. Повидайчик.

Опыт передовых дорожно-строительных организаций широко распространяется. На выставочных материалах проходят семинарские занятия и школы передового опыта.

М. Полков

Награды ВДНХ СССР дорожникам Узбекистана

На ВДНХ СССР в павильоне «Транспортное строительство автомобильных дорог в союзных республиках» Минавтодор Узбекской ССР представлял ряд технических и технологических разработок. Лучшие из них нашли признание, и их авторы отмечены наградами. Вот некоторые из них.

Высоковязкие нефти, непригодные для промышленной переработки до недавнего времени лежали балластом в хранилищах. Сейчас они применяются в дорожном строительстве в качестве самостоятельного вяжущего для приготовления нефтеминеральных смесей и как сырье для получения дорожных битумов всех марок.

Идея использовать такие нефти для сооружения одежды на дорогах низших категорий принадлежит главному инженеру Андижанского облдорупрления М. Закирову. Главный технолог треста Узротехдорстрой Г. Попандопуло разработал технологию приготовления нефтеминеральной смеси, облдор управление внедрило ее в строительство. Экономический эффект составил 10—15 тыс. руб. на 1 км дорожного покрытия.

За разработку и внедрение технологической новинки, позволившей использовать в дорожном строительстве дешевое местное сырье, М. Закиров удостоен серебряной медали ВДНХ СССР, Г. Попандопуло — бронзовой.

Большой интерес на выставке вызвал коллективный труд сотрудников проектно-изыскательского института Узремдорпроект, которые предложили планировать и управлять ремонтно-строительными работами в отрасли на основе экономико-математических методов и вычислительной техники. Это позволит повысить эффективность использования производственных ресурсов, разрабатывать варианты планов ремонта и строительства, делать объективный анализ, определять наиболее эффективные пути капиталовложений. По предварительным подсчетам, годовой экономический эффект от внедрения этой системы в отрасли составит 500 тыс. руб.

Предложил новую идею и взялся за ее реализацию заместитель директора института В. Курбатов. Он удостоен золотой медали ВДНХ СССР. Серебряными и бронзовыми медалями награждены М. Басин, Р. Назарова, М. Кабиров, Л. Мирошникова, Ю. Винницкий, Л. Емельянова, В. Майорова и др. Вклад института в совершенствование работы дорожников отнесен Дипломом I степени ВДНХ СССР.

На Куйлюкском экспериментальном заводе мостовых железобетонных конструкций разработана и внедрена агрегатно-поточная линия для изготовления тротуарных блоков автодорожных мостов. Она состоит из модернизированного бетоноукладчика, вибростола, металлических форм, пропарочных камер, козлового крана. Уровень механизации работ повысился на 39%, вы свобождено около 250 м² производственной площади. Годовой экономический эффект составил 12 тыс. руб.

Заместитель директора завода Г. Новиков, заместитель начальника цеха Б. Юхник, формовщица М. Коробкина, начальник цеха В. Кащаев и бригадир А. Богатырев, которые участвовали в создании новой технологической линии, награждены медалями ВДНХ СССР.

А. Гончаров (старший инженер отдела технической информации треста Узротехдорстрой)

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Владимиру Александровичу Кейльману, доценту кафедры строительства и эксплуатации дорог, научному руководителю зональной дорожной научноисследовательской лаборатории Ростовского инженерно-строительного института исполнилось 70 лет.

Владимир Александрович прошел большой трудовой путь. Он начал свою трудовую деятельность в 1938 г. в дорожных организациях, потом воевал, участвовал в обороне Сталинграда, освобождении Ростова, разгроме фашистской группировки на Одере и в митларистской Японии. Он награжден 12 орденами и медалями.

С 1949 г. В. А. Кейльман начал преподавать в Ростовском инженерно-строительном институте. Творческие работы, выполненные под руководством В. А. Кейльмана неоднократно экспонировались на ВДНХ СССР и отмечены дипломами и медалями выставки.

В. А. Кейльман почетный дорожник, лауреат премии Дона за лучшую научную разработку, много внимания уделяет оказанию помощи научным и производственным организациям.

По страницам журналов

«СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ». 1988. № 3

Кочергова Е. Е. Исследование минеральных добавок для бетона с целью ускорения его твердения и экономии цемента. С. 27—29.

Автором было изучено влияние ряда активных минеральных добавок в бетон на его свойства. По данным автора, лучшей добавкой оказался трепел. Результаты испытаний показали, что добавка трепела или диатомита в бетонные смеси позволяет экономить до 25% цемента, а для пенобетона — до 40%. Продолжительность пропаривания железобетонных изделий уменьшается на 15—20%.

В статье делается вывод о рациональности введения активной добавки не на цементном заводе, а на заводе, где изготавливают бетон. Оптимальной по количеству добавкой трепела или диатомита можно считать 30—40% массы цемента.

«ТРАНСПОРТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО». 1988. № 4

УДК 691.175-419.8

Звягин А. В. Геотекстильные материалы. С. 10.

В статье представлены две таблицы. В первой из них даны свойства некоторых марок геотекстилей, выпускаемых в СССР, а во второй — ряда зарубежных фирм.

Приводятся ширина рулона, толщина материала, масса, разрывная нагрузка и относительное удлинение при разрыве.

УДК 666.972.16

Сафонов В. С., Логачев Л. С., Чернов М. Р. и др. Технология приготовления бетона с противоморозными добавками. С. 27—29.

При строительстве раstra бетоносмесительного узла инженеры СМП-716 Белтрансстрой внесли ряд предложений, направленных на повышение технического уровня производства и применение прогрессивной технологии. В статье дается схема узла и полигон и описывается технологическая линия.

Особое внимание авторы обращают на отделение, где готовят раствор противоморозной добавки. Организация этого отделения позволяет с высокой интенсивностью вести работы в зимнее время, обеспечивая высокое качество работ.

УДК 624.21.093

Абрамов В. П., Соловьевич А. Р., Шмалько В. В. и др. Интенсификация производства мостовых балок. С. 30—31.

В течение ряда лет на Днепропетровском заводе МЖБК мирились с длительным предварительным выдерживанием бетона в гидроцифрованной опалубке.

В результате выполненных ЦНИИС и Днепропетровским филиалом НИИСП Госстроя УССР при участии работников завода исследований авторами статьи разработаны и внедрены способы подачи теплоносителя в пропарочные камеры, эффективные энергосберегающие режимы тепловой обработки, системы приборы для контроля и управления технологическим процессом. Разработанная авторами система позволила учитывать начальную температуру уложенного бетона и разогрев его от экзотермии бетона при достижении им заданной начальной прочности, прекращать подачу теплоносителя при достижении бетоном заданной прочности, снижать температуру бетона по заданному закону.

УДК 528.5.53

Бронштейн Г. С., Визиров Ю. В. Электронные тахеометры. С. 47—48.

Разработка электронных тахеометров — новый этап в развитии геодезии. Все работы осуществляются одним прибором, который благодаря наличию микропроцессора позволяет непосредственно на объекте вычислять наклонные расстояния и горизонтальные проекции, горизонтальные и вертикальные углы, приращения координат, координаты, превышения, высоты.

Авторы описывают некоторые технологические схемы работы отечественным тахеометром-автоматом ТАЗ («Агат»).

*В постоянной комиссии
Верховного
Совета РСФСР*

На заседании постоянной Комиссии по транспорту и связи Верховного Совета РСФСР, под председательством депутата В. С. Федосеева обсужден вопрос о работе Минавтодора РСФСР и Госагропрома РСФСР по обеспечению выполнения установленных заданий пятилетнего плана по развитию автомобильных дорог в Нечерноземной зоне РСФСР.

В докладах министра автомобильных дорог РСФСР В. А. Брухнова и заместителя Председателя Правления Все-российского кооперативно-государственного объединения по строительству Госагропрома РСФСР В. П. Борисенко и содокладе депутата К. С. Симонова отмечено, что за одиннадцатую пятилетку и два года текущей укрепилась материально-техническая база дорожного хозяйства, в развитие которой вложено около 4 млрд. руб., построено и реконструировано 28,7 тыс. км дорог общего пользования. Значительные средства были вложены и в строительство внутрихозяйственных дорог в колхозах и совхозах, ежегодный прирост которых за этот период составил около 4 тыс. км.

Вместе с тем дорожные организации, советские, плановые и финансовые органы республики были подвергнуты серьезной критике за слабое развитие в ряде автономных республик и областей Нечерноземья сети автомобильных дорог, нарушения рациональных принципов очерченности строительства некоторых участков дорог. Около 40% протяженности дорог общего пользования имеют гравийное покрытие, что вызывает перебои в движении транспорта.

В принятом решении Комиссия Верховного Совета РСФСР отметила плохую работу ряда предприятий Министерства транспортного строительства СССР, Министерства промышленности строительных материалов РСФСР и Министерства автомобильных дорог РСФСР, которые недодали к плану 1986—1987 гг. 4,5 млн. м³ щебня и гравия.

Комиссия рекомендовала Минавтодору РСФСР, Госагропрому РСФСР, Советам Министров автономных республик и исполнительным комитетам областных Советов народных депутатов Нечерноземной зоны РСФСР повысить технический уровень вводимых в эксплуатацию автомобильных дорог, ускорить темпы строительства этих дорог в соответствии с разрабатываемой в настоящее время государственной программой строительства и реконструкции дорог в Нечерноземье к 1995 г. Соответствующие рекомендации по усилению контроля за развитием социально-культурной сферы дорожных организаций даны Советам Министров автономных республик и исполнительным комитетам областных Советов народных депутатов.

В НОМЕРЕ

Алексеев В. В. Участие транспортных строителей в программе «Дороги Нечерноземья»	1
ДОРОГИ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ	
Старшинов С. Производственной базе — опережающее развитие	3
Славуцкий А. К. Научно-техническое обеспечение программы «Дороги Нечерноземья»	4
ПУТИ ПЕРЕСТРОЙКИ	
Климович А. И. Научно-технический прогресс и перестройка	7
Улучшить взаимодействие дорожников с Госавтоинспекцией	9
Соловцов А. И. Звенья перестройки	9
ПРОЕКТИРОВАНИЕ	
Коваленко С. Н., Онищенко М. М., Прудченко И. Н. Проектирование реконструкции мостов с учетом их состояния	10
Давыдов В. А., Бекин В. Б. Теплотехнические расчеты при определении возышения земляного полотна	11
Дацковский В. М. О расчетной модели пучка высокопрочной арматуры в закрытом канале	14
РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ	
Шилакадзе Т. А., Бериашвили Г. К., Жданов В. К. и др. Определение суточной интенсивности движения экспресс-способом	15
Кузнецов Ю. В., Зонов Ю. Б. Навести порядок в деле измерения коэффициента сцепления	15
Самолюк Р. А., Трусов Н. М. Износостойкая краска для разметки дорог	16
Близниченко С. С. Универсальная передвижная дорожная лаборатория	17
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
Лазерхин В. П., Фарберов Е. Я. Производство битумов окислением нефтяного сырья с добавками каменноугольных смол	18
НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ	
Судаков В. И. Конструктивно-технологические решения в мостах	20
Финашин В. Н., Ильин А. С., Быстров Н. В. и др. Сдвигустойчивость асфальтобетонных покрытий на основаниях из цементогрунта	22
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ	
Анфимов В. А., Покутнев Ю. А., Файн Б. И. Нормы продолжительности строительства внутрихозяйственных дорог	23
ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ	
ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ	
Письма читателей	24
ЗА РУБЕЖОМ	
Смирнов Э. Н. Тонкослойное покрытие из вакуумированного бетона. Эффективный метод устройства двухслойных бетонных покрытий	25
ИЗ ПРОШЛОГО	
Леонтьев Ю. История Владимири	26
ИНФОРМАЦИЯ	
Светланов С. «Ресурсосбережение — 88»	27
Кириченко С. О новых выставках в Москве	28
Стукалина М. НОТ в дорожном хозяйстве	29
Никоноров Ю. Защита диссертаций	30
Попков М. Награды выставки за творческий труд	30
Гончаров А. Награды ВДНХ СССР дорожникам Узбекистана	31

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Главный редактор И. Е. ЕВГЕНЬЕВ

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

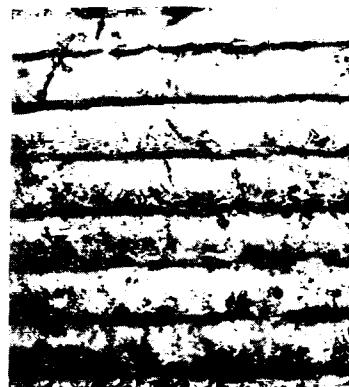
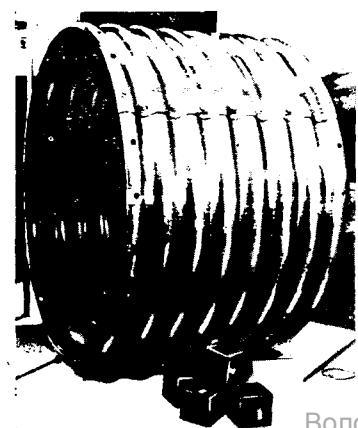
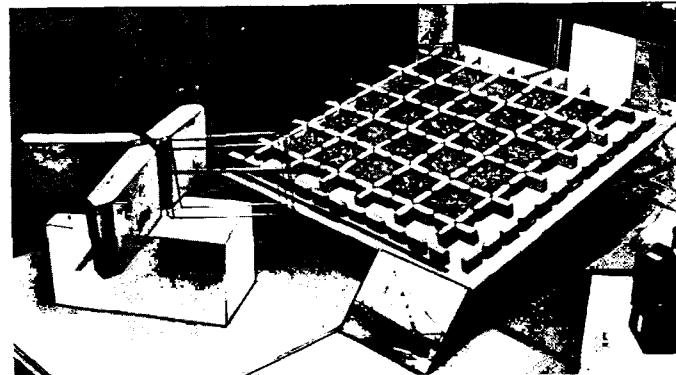
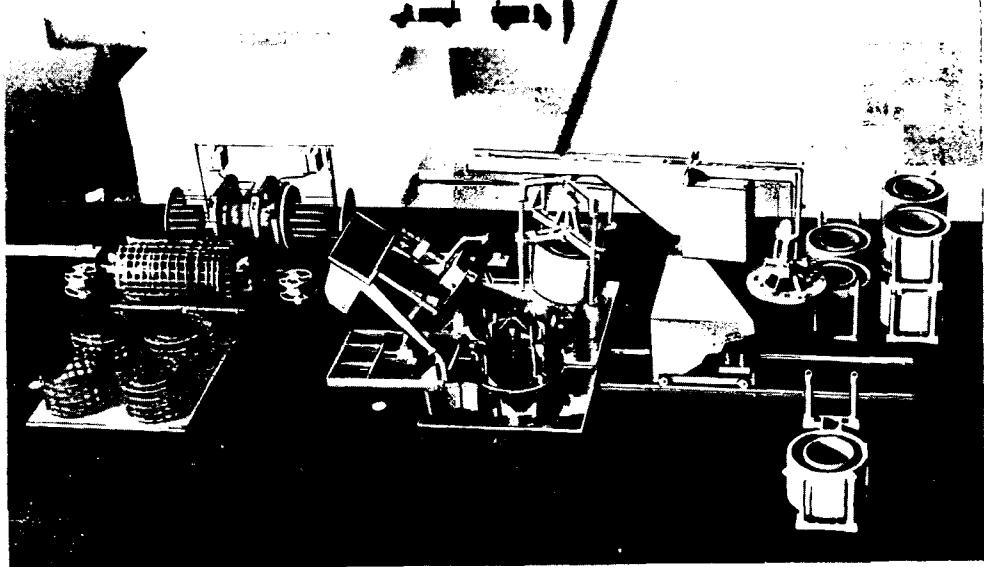
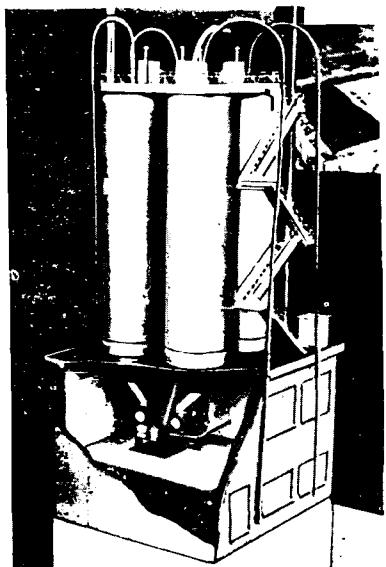
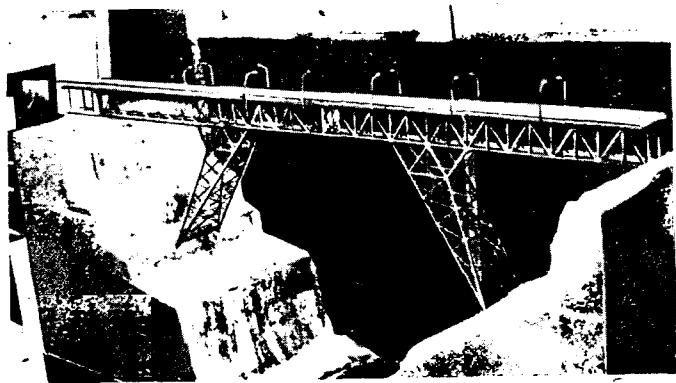
Адрес редакции: 109089, Москва, Ж-89, Набережная Мориса Тореза, 34

Телефоны: 231-58-53, 231-93-33

Технический редактор Т. А. Закарова Корректор Р. А. Баранчикова
Сдано в набор 21.04.88. Подписано к печати 31.05.88 Т-08316 Формат 60×90 $\frac{1}{4}$
Высокая печать Усл. печ. л. 4 Усл. кр. отт. 4,75
Учт.-изд. л. 7,01 Тираж 14605 экз. Зак. 154

Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»

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



1. Макет совмещенного моста через каньон р. Раздан. Включение ортотропной плиты в совместную работу с главными фермами дало экономию 740 т металла и повысило сейсмостойкость конструкции (Минтрансстрой СССР)

2. Макет установки по производству активированного шлакоцементного вяжущего (Минвостокстрой СССР)

3. Комплект оборудования для изготовления железобетонных колец (Минюгстрой СССР)

4. Передвижная мастерская «Гидросервис» (Минвостокстрой СССР)

5. Гибкая железобетонная решетка для укрепления откосов (Минтрансстрой СССР)

6. Водопропускная металлическая гофрированная труба с антикоррозийным эмалевым покрытием (Минтрансстрой СССР)

7. Нетканое термоскрепленное полотно для укрепления откосов автомобильных дорог (Госснаб СССР)

**Киевский автомобильно-дорожный институт
имени 60-летия Великой
Октябрьской социалистической революции**
объявляет прием в аспирантуру в 1988 г.
по следующим специальностям:

С ОТРЫВОМ ОТ ПРОИЗВОДСТВА

- 01.02.03 — Строительная механика
- 01.02.04 — Механика деформируемого твердого тела
- 01.02.06 — Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры
- 05.05.03 — Автомобили и тракторы
- 05.13.07 — Автоматизация технологических процессов
- 05.14.09 — Гидравлика и инженерная гидрология
- 05.22.10 — Эксплуатация автомобильного транспорта
- 05.23.05 — Строительные материалы и изделия
- 05.23.14 — Строительство автомобильных дорог
- 08.00.23 — Экономика, планирование и организация управления транспортом и связью

БЕЗ ОТРЫВА ОТ ПРОИЗВОДСТВА

- 01.02.03 — Строительная механика
- 05.02.02 — Машиноведение и детали машин
- 05.04.02 — Тепловые двигатели
- 05.05.04 — Дорожные и строительные машины
- 05.22.10 — Эксплуатация автомобильного транспорта
- 05.23.14 — Строительство автомобильных дорог
- 05.23.15 — Мосты, тоннели и другие строительные сооружения на автомобильных и железных дорогах
- 05.24.01 — Геодезия
- 08.00.23 — Экономика, планирование и организация управления транспортом и связью

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

Поступающим в аспирантуру необходимо не позднее 20 августа подать на имя ректора следующие документы: заявление с указанием специальности и формы обучения, личный листок по учету кадров, характеристику-рекомендацию с последнего места работы, автобиографию, копию диплома с оценочным листом, удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов (для тех, кто их сдал) и реферат по одному из вопросов выбранной специальности или список опубликованных работ, свидетельств на изобретение и отчетов о научно-исследовательской работе.

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

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