

НАУЧНЫЕ ВЕСТНИКИ



3 | 91

К МЕЖДУНАРОДНОМУ ЖЕНСКОМУ ДНЮ 8 МАРТА

Эти фотоснимки сделаны на выставке цветов, которую с большой любовью и заботой организовали женщины НПО Росдорнии



Каждый, кто обращается за помощью к экономисту планово-производственного отдела Ларисе Дудник, знает, что Лариса всегда поможет. В вопросах экономики она «как рыба в воде». А ее добрый нрав располагает к ней людей. Недаром Лариса пользуется заслуженным авторитетом в объединении



Ирина Кондратьева, инженер отдела безопасности движения и зимнего содержания дорог много сделала для совершенствования способов борьбы с зимней скользкостью и снежными заносами на дорогах. Она активно участвует в общественной жизни НПО



Мужчины отдела ремонта и содержания искусственных сооружений с уважением называют Марину Смелову «нашим старшим младшим научным сотрудником» за самостоятельность, профессионализм. Марина — победительница конкурса Центрального правления ВНТО. Отмечен ее проект реконструкции автомобильно-дорожного моста через р. Пахру. Она совмещает научную работу с учебой в заочной аспирантуре МАДИ



За сухим названием «Отдел кадров» скрывается ответственная и неприметная на первый взгляд работа. Работа не только с документами, но и с людьми. Ведущий инженер Зоя Дмитриевна Титова и инженер по подготовке кадров Зинаида Васильевна Ильина с участием выслушают работника НПО, объяснят, подскажут, предупредят, удержат от опрометчивого шага — словом, обязательно помогут

С. Старшинов, НПО Росдорнии



АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

МИНТРАНССТРОЙ
СССР
ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Издается с 1927 г.

март 1991 г.

№ 3(712)

Неотложные проблемы

Начальник ГКТУдорстроя В. Л. ШВАРЦМАН

Строительными организациями Главного координационно-технологического управления строительства дорог и аэродромов Минтрансстроя СССР план строительно-монтажных работ по генподряду на 1990 г. выполнен в объеме 769,8 млн. руб. Введено в эксплуатацию 1682,59 км автомобильных дорог, 307,6 тыс. м² аэродромных покрытий.

Главком как подрядчиком сданы в эксплуатацию жилые дома общей площадью 32,98 тыс. м² при плане года 25,91 тыс. м² (127,3 %). Значительно перевыполнены задания по производству непродовольственных товаров народного потребления (132,9 %) и оказанию платных услуг (111,3 %).

Проект плана подрядных строительно-монтажных работ на 1991 г. исходя из контрольных цифр сформирован по генподряду в объеме 914,6 млн. руб. (рост в сравнении с фактом 1990 г. на 18,7 %), собственными силами 751,52 млн. руб. (рост на 23,3 %) с вводом в эксплуатацию 1962,5 км автомобильных дорог (рост на 16 %). Предусматривается ввод 56,5 тыс. м² капитального жилья, возводимого за счет средств строительных организаций (рост на 71 %).

Главком со всеми трестами детально рассмотрены плановые задания на 1991 г. и обеспечение строек необходимыми материально-техническими ресурсами. За 1988—1990 гг. в целом по строительному комплексу страны произошел значительный спад в выполнении установленных планов капитальных вложений и ввода объектов в эксплуатацию.

С учетом дефицита общесоюзного бюджета план по строительному комплексу составляли с поправками, которые учитывали уровень строительного комплекса прошлого 1990 г. (пониженный). Общий объем инвестиций на нынешний год сокращен по сравнению с предыдущим и соответствует масштабам капитального строительства в 1985 г. Так, по заявлению председателя Комитета по строительству, архитектуре и жилищно-коммунальному хозяйству РСФСР Е. В. Басина «в нынешнем году капитальные вложения в строи-

тельство будут почти на 16 % ниже запланированных на 1990 г.» (газета «Ленинское знамя» от 16.01.91 г.).

Впервые за всю историю существования Главка в этом году очень остро встал вопрос финансирования строительства автомобильных дорог. Основными заказчиками концерном Росавтодор и Минсельхозпродом РСФСР на непозволительно длительное время задержано решение этого жизненно важного вопроса, неудовлетворительно решается финансирование крупных переходящих объектов, а именно государственных дорог Шагон—Зигар, Ош—Хорог, МКАД—Кашира, Серпухов—Тула, что резко отрицательно сказалось на их строительстве в I квартале.

В этих условиях такие крупные заказчики как Минсельхозпрод РСФСР и Росавтодор, имеющие собственные дорожно-строительные организации, закрыли собственный инвестиционный дефицит, а остатки финансовых средств выделили сторонним строительным организациям, в том числе и трестам ГКТУдорстроя. Положение усугубляется еще и тем, что в 1991 г. строительный комплекс страны переходит на новые сметные цены. Средний индекс перехода от сметных цен 1984 г. к новым сметным ценам по отрасли «Строительство автомобильных дорог» составил 1,6. К тому же в соответствии с основами законодательства об инвестиционной деятельности в СССР, принятыми Верховным Советом СССР 10 декабря 1990 г., договорная цена в строительстве в 1991 г. должна формироваться с учетом условий на рынке труда, конъюнктуры, стоимости, материалов, применяемых машин и оборудования, решения вопросов социального развития и строительной базы подрядных организаций, получения необходимой прибыли, обеспечивающей расширенное воспроизводство.

Строительная продукция в текущем году будет значительно дороже, чем в прошлом. Как показывает анализ, в новых условиях договорная цена по отрасли «Строительство автомобильных дорог» воз-

растает по сравнению со стоимостью 1991 г. в среднем в 2,5—3 раза. Таким образом, строительная продукция Главка в 1991 г. станет в 2,5—3 раза дороже. Но ведь когда планировались объемы ввода автомобильных дорог текущего года, расчеты велись в старых ценах. Возникает необходимость после ввода новых договорных цен срочного проведения балансовой увязки финансовых ресурсов с натуральными показателями.

В условиях дефицита выделенных капитальных вложений на строительство автомобильных дорог и роста договорной цены значительно уменьшатся физические объемы работ, подлежащие выполнению, а также ввод дорог в эксплуатацию. Высвободится часть материально-технических ресурсов, выделенных строительным организациям из расчета тождественности договорных цен сметной стоимости, определенной в ценах 1984 г. В этих условиях строительные организации должны искать новых заказчиков, новые источники финансирования.

Другими словами, у строителей автомобильных дорог в 1991 г. начинает складываться рынок подрядных работ. Уже в этом году, а в особенности в будущем, подрядный рынок приведет к необходимости проведения конкурсов или торгов. В этих условиях успех деятельности строительных организаций будет зависеть от уровня производства. Преимущество получат тресты, которые будут строить быстрее, с лучшим качеством и дешевле.

На создавшемся рынке подрядных работ первое время основным условием получения подряда будет размер договорной цены. Для обеспечения конкурентоспособности на рынке строительные организации должны иметь низкий уровень себестоимости строительства автомобильных дорог.

На величину договорной цены в строительстве помимо индексов, определенных письмом Госстроя СССР № 14-Д от 6.09.90 г. к сметной документации, составленной в нормах и ценах 1984 г., в значительной степени оказывают влияние затраты, вызываемые переходом на рыночные отношения. В их числе: накладные расходы и плановые накопления, затраты на эксплуатацию жилищно-коммунального хозяйства и объектов социальной сферы, уточнения стоимости эксплуатации машин и оборудования, налог с продажи и т. д.

В этих условиях строители должны рассмотреть вопросы экономической целесообразности передачи жилищно-коммунального хозяйства в муниципальную собственность, максимального сокращения накладных расходов, использования в строительстве новейших технологий, новых машин и строительных материалов.

Жизнь диктует необходимость максимального использования местных строительных материалов и отхода промышленности. Тресты должны добиваться снижения дополнительных затрат, связанных с приобретением материалов, изделий и конструкций по договорным ценам, тарифов на транспортные и другие услуги, не учтенные в договорной цене и оплачиваемые заказчиком в порядке компенсации по предъявлению бухгалтерских справок. Для обеспечения успешной деятельности на образующемся рынке подрядных строительных организаций поставка строителям дорожно-строительных материалов, конструкций, изделий, а также машин и оборудования, производящихся предприятиями отрасли, должна осуществляться по щадящим договорным ценам, близким к ценам, учтенным в сметной стоимости строительного-монтажных работ.

Чтобы быть конкурентоспособным на будущих конкурсах (торгах) подрядного рынка, нужно иметь высокий уровень строительного производства при низкой себестоимости строительства.

Как развиваться дорожному хозяйству

Проф., д-р техн. наук В. В. СИЛЬЯНОВ

Дорожное хозяйство — важнейшая составная часть автотранспортного комплекса страны, включающая сеть дорог общего пользования, промышленные и сельскохозяйственные дороги, городские дороги и улицы, а также предприятия, сооружения и организации, обеспечивающие его нормальное функционирование. Автомобильные дороги обеспечивают в несколько раз большую перевозку грузов, чем железные дороги. Только по магистральным дорогам общегосударственного значения (имеющим протяжение 43 тыс. км) перевозится 4 млрд. т грузов в год, т. е. столько же сколько по всей сети железных дорог протяжением 143 тыс. км.

К сожалению, в стране установилась тенденция постоянного отставания темпов роста дорожного хозяйства от темпов развития всего народного хозяйства. Несоответствие технических уровней автомобилей и дорог привело к тому, что многие дороги, не рассчитанные на пропуск транспортных средств с нагрузкой более 6 т, начали быстро разрушаться, около 50 % мостов перестали удовлетворять требованиям эксплуатации по грузоподъемности и габаритам. Наиболее острое положение сложилось на магистральных дорогах страны. С ростом парка автомобилей многие магистральные дороги, построенные по старым нормативам, перестали обеспечивать эффективную работу автомобильного транспорта.

Перегруженные движением участки магистральных дорог имеют наибольшую аварийность по дорожным условиям в стране. На них ежегодно гибнет 6—7 тыс. чел. Высоки материальные потери от дорожно-транспортных происшествий. В то же время за рубежом дороги такого класса наиболее безопасны, а уровень аварийности на них в 2—5 раз ниже, чем на остальных дорогах.

Важнейшей социальной и экономической задачей страны является ликвидация бездорожья в Нечерноземной зоне РСФСР, а также ряде регионов Казахстана, Азербайджана и Туркмении. Недооценка влияния автомобильных дорог в Нечерноземье привела к тому, что большинство населенных пунктов и объектов агропромышленного комплекса не имеет устойчивых автотранспортных связей. Требуется более активное развитие сети дорог и повышение их транспортно-эксплуатационных качеств в горных и высокогорных регионах, где основным видом транспорта является автомобильный.

Серьезное беспокойство вызывает качество эксплуатации автомобильных дорог. В нашей стране практически не уделяется внимание вопросам эксплуатации автомобильных дорог на стадии проектирования и строительства. Даже лучшие наши дороги проектируются без учета их зимнего содержания, асфальтобетонные покрытия устраивают с применением вяжущего, которое трудно отнести к дорожным битумам.

Значительная протяженность существующих дорог не удовлетворяет требованиям норм по водоотводу. В связи с этим неудивительно, что разрушение многих дорог происходит быстрее их восстановления.

Автомобильные дороги на многих участках требуют замены оборудования и развития обустройства. Имеющиеся предприятия автосервиса не позволяют в полной мере обеспечить техническое обслуживание транспортных средств, оказание срочной технической помощи на дороге, скорой медицинской помощи пострадав-

шим в дорожных происшествиях и нормальные бытовые условия для отдыха водителей и пассажиров.

В связи с изложенным Временной научно-технической комиссией, утвержденной ГКНТ СССР, была разработана концепция развития дорожного хозяйства на период до 2010 г. В состав комиссии вошли: проректор МАДИ, д-р техн. наук проф. В. В. Сильянов (председатель); нач. Главдоркоординации бывшего Минавтодора РСФСР В. Ф. Ожиганов (зам. председателя); проректор МАДИ, канд. техн. наук В. П. Носов (ученый секретарь); зав. кафедрой МАДИ, д-р техн. наук проф. А. П. Васильев; директор Гипродорнии Минавтодора РСФСР, канд. техн. наук Е. К. Купцов; директор Союздорнии (ныне заместитель министра транспортного строительства СССР) канд. техн. наук В. Г. Лейтланд; профессор МАДИ, д-р техн. наук Е. М. Лобанов, генеральный директор НПО Дорстройтехника Миндорстроя БССР, канд. техн. наук Н. В. Матлаков; генеральный директор ОНТК бывшего Миндорстроя УССР канд. техн. наук Л. П. Тарасенко; старший эксперт отдела транспорта ГКНТ СССР Н. Г. Тюрин; генеральный директор НПО Груздорнаука бывшего Миндортранса ГрузССР канд. техн. наук Т. А. Шилакадзе.

В основу концепции развития дорожного хозяйства страны до 2010 г. положены три стратегических направления развития дорожной сети страны:

завершение формирования сети автомобильных дорог общего пользования во всех регионах союзных республик;

модернизация существующих автомобильных дорог, т. е. приведение существующей дорожной сети в соответствии с интенсивностью движения, структурой парка и техническим уровнем автомобилей;

повышение уровня эксплуатации, оборудования и обустройства автомобильных дорог.

Первая проблема в одиннадцати союзных республиках решена. Соединение дорогами с твердым покрытием столиц союзных и автономных республик, краевых и областных центров со всеми районными центрами, и райцентров с центральными усадьбами должно быть завершено в тринадцатой пятилетке. В Нечерноземной зоне РСФСР эта задача выполняется согласно государственной программе.

Второе стратегическое направление носит долгосрочный, если не сказать постоянный, характер. Каждое новое поколение транспортных средств требует более совершенных дорог. Нормативная база должна это учитывать, своевременно обновляться и прогнозировать такое обстоятельство. Тем более, что создание современных дорог, как показывает практика, дело несравненно более дорогостоящее и длительное, нежели совершенствование и производство новых моделей автомобилей. В этой работе представляется целесообразным обратиться к зарубежному опыту.

В ряде развитых стран автомобилестроители выполняют долгосрочный прогноз конструкций транспортных средств (уже имеется прогноз до 2040 г.). Мы можем говорить только о прогнозе до 2005 г. Имея такие данные, дорожники могли бы корректировать нормативную базу в соответствии с конструкциями транспортных средств. Следует попытаться совместно с автомобилистами составить прогноз некоторых параметров перспективных моделей отечественных автомобилей массового производства, необходимых для проектирования современных автомобильных магистралей.

Бесспорно, приоритетной задачей второго направления является ускоренное строительство и реконструкция магистральных дорог. Госплан СССР проработал этот вопрос и согласовал его с заинтересованными министерствами и ведомствами, а также советами министров союзных республик. Программу строительства

и реконструкции целесообразно дополнить разделом строительства скоростных автомобильных магистралей, начиная с подходов к Москве и некоторым столицам союзных республик в 1996—2010 гг.

Сооружение скоростных автомобильных магистралей следует рассматривать и как полигон для приближения к мировому уровню, без которого нельзя серьезно говорить о научно-техническом прогрессе в отрасли. Необходимо в кратчайшие сроки разработать основные принципы проектирования и строительства автомобильных магистралей. В этом вопросе мы должны идти опережающими темпами.

Уровень развития автомобильных дорог в различных регионах страны разный. Для составления программ модернизации дорог следует разработать методику, которая позволила бы на основе системы показателей определить технический уровень существующей сети автомобильных дорог и прогнозировать изменения характеристик дорог. Целесообразно также разработать принципы переустройства автомобильных дорог.

Третье стратегическое направление — повышение уровня эксплуатации автомобильных дорог — требует решения очень многих задач, что вызывает тревогу и необходимость принятия неотложных мер. По этому направлению имеются претензии к нашей науке. В течение многих лет не решались проблемы создания более прогрессивных технологий, не создавались новые машины и средства малой механизации.

Недостаточно активно вводятся в практическую работу общесоюзные нормы межремонтных сроков службы нежестких дорожных одежд.

Экстенсивное направление в ремонте дорог получило широкое распространение и преобладает, к сожалению, до сих пор.

Большую неудовлетворенность у специалистов вызывает снижение качества ремонта дорог из-за широкого применения материалов-заменителей (гудронов, местных материалов и различных отходов со свойствами, не доведенными до требований дорожников).

Буквально отпугивает от работы молодежь выпускаемая дорожная техника и низкий уровень механизации труда (на текущем ремонте и содержании он не превышает 40 %).

Выход из создавшегося положения — в техническом перевооружении дорожно-эксплуатационного производства, укрепления кадров, широком внедрении новых прогрессивных технологий. Первоочередными задачами являются организация производства многоцелевого шасси с навесным оборудованием, повышение технического уровня и качества термопрофилировщиков, создание и освоение производства дорожных фрез. Необходимо также выделить такие проблемы, как совершенствование хозяйственного механизма, внедрение более объективных оценочных показателей, обновление техники и технологий.

Служба ремонта и содержания дорог должна быть гибкой, мобильной, способной реагировать на всевозможные изменения обстановки. Добиваться этого в условиях подряда с его жесткими планами и ограниченными рамками деятельности невозможно. Необходимо детально проработать вопрос о внутрихозяйственном хозрасчете и арендных отношениях в дорожных организациях.

Сооружение объектов сервиса следует рассматривать не только как проведение в жизнь социальной политики отрасли. При более глубоком рассмотрении проблемы видно, что это еще и важнейший резерв времени пребывания в пути. Разумеется, речь идет не о сокращении рабочего времени, а о длительности транспортного процесса в целом (на практике, к сожалению, это часто недооценивается). Поэтому необходимо развить индустрию оборудования и обустрой-

ства дорог, повысить уровень проектирования объектов сервиса.

Отставание страны в отношении развития автомобильных дорог сложилось в результате воздействия многих факторов. Наиболее существенными из них являются несовершенный порядок финансирования и ограниченное выделение материально-технических ресурсов.

Представляется необходимым изменить порядок выделения средств на развитие дорожной отрасли, определить новые источники финансирования, связав транспортную работу с дорожными услугами, образовать Дорожный фонд СССР в первую очередь для финансирования развития магистральных дорог. Целесообразно проработать вопрос введения оплаты за проезд по некоторым мостам или строительство платных дорог для туризма.

В тринадцатой-четырнадцатой пятилетках на нужды дорожного хозяйства потребуются изыскать ассигнований в 1,5—2 раза больше выделяемых в настоящее время.

Перестройка хозяйственного механизма, начатая в двенадцатой пятилетке, пока не дала желаемых результатов. Причин здесь много и они в основном носят тот же характер, что и в других отраслях, да и в народном хозяйстве страны в целом.

В процессе дальнейшего проведения реформы дорожным организациям необходимо активизировать экономические методы руководства, расширить права и самостоятельность производственных организаций при одновременном усилении централизованного начала в решении стратегических задач. Следует увязать перспективные планы, начиная с тринадцатой пятилетки, с теми радикальными изменениями в производственных отношениях, которые предусмотрены новыми законодательными актами.

Очевидно потребуются принять ряд законодательных решений, имеющих непосредственное отношение к дорожной отрасли. Автомобильные дороги общего пользования должны найти свое место в многообразной структуре форм собственности.

В связи с переходом на региональное самоуправление, самофинансирование и хозрасчет местным Советам народных депутатов потребуются иметь отраслевую систему базовых показателей, ориентированных на конечный результат. Показатели (количественные и качественные) должны выявлять внутривозрастные пропорции, помогать определять приоритеты дальнейшего развития дорожной сети. Вероятнее всего, что часть этих показателей должна доводиться министерствами (комитетами, концернами) до предприятий (объединений) вместе с контрольными цифрами на пятилетку.

Для разных регионов они могут быть разные, но в целом должны отвечать общей направленности, проведению в жизнь единой научно-технической политики. И здесь не место субъективизму, особенно на уровне местных Советов, которые должны практиковать опрос общественного мнения об очередности развития дорожной сети и о строительстве отдельных объектов.

Существующая структура управления дорожным хозяйством требует дальнейшего совершенствования. Управление магистральными дорогами во всех странах осуществляется на государственном уровне. В условиях расширения прав союзных и автономных республик, краев и областей процесс строительства и эксплуатации магистральных дорог требует придания структуре их управления более современных форм.

Серьезным тормозом в ускорении развития дорог является отсутствие дорожных машин современного уровня. То, что требуется для оснащения дорожников было четко зафиксировано в системе машин, разрабо-

танной Координационным советом, Минтрансстроем СССР и бывшим Минстройдором СССР с участием Госстроя СССР, ГКНТ СССР и Госстандарта СССР. Это очень важный документ. Решение проблемы создания современных машин и освоение их производства возможно только при структурной перестройке дорожного машиностроения. Отсутствие необходимых машин и оборудования препятствует внедрению прогрессивных технологий строительства и ремонта дорог. В этой связи следует проработать вопрос о взаимных поставках, специализации и кооперировании производства дорожных машин и оборудования на предприятиях дорожных министерств, комитетов и концернов.

Важным вопросом является ускорение научно-технического прогресса в дорожной отрасли. В современных условиях расширения прав и функций регионов в области управления научно-техническим прогрессом значимость региональной научно-технической политики возрастает.

Необходима разработка постоянной, единой для страны национальной программы научно-технического прогресса в дорожном хозяйстве, которая формировалась бы решением специальной постоянно действующего научного совета, объединяющего ученых академических институтов, вузов и отраслевой науки. Республиканские и региональные научные программы должны формироваться и выполняться специальными дорожными научно-техническими центрами (объединениями). Несомненно, что тематика научных исследований должна охватывать все проблемы, характерные для отдельных республик и их регионов.

Постановка ключевых задач в отрасли, тем более крупномасштабных, требует глубоких научных проработок. Однако планирование дорожного хозяйства многие годы велось по остаточному принципу. Отраслевые программы полностью не выполнялись. Наука, призванная обосновывать путь развития отрасли, зачастую тратила силы на обоснование волевых решений. Мы до сих пор не имеем твердой научной основы в вопросах перспективного планирования.

Отраслевой науке совместно с вузовской и академической, предстоит установить закономерности, по которым меняется соотношение производительных сил и плотности населения с учетом уровня автомобилизации и наличием дорог.

В области изыскательского дела основным направлением его совершенствования является автоматизация на основе широкого внедрения аэрофотосъемки и космической съемки.

Комплексная компьютеризация дорожного хозяйства является важным резервом сокращения численности работающих в управлении и проектировании.

Большое внимание следует обратить на соблюдение технологической дисциплины и развитие новых технологий сооружения земляного полотна и искусственных сооружений. Должны развиваться энерго- и ресурсосберегающие технологии.

Важнейшей задачей дорожников является обеспечение безопасности движения и организация его на дорогах. В настоящее время эти функции выполняет МВД СССР. ГАИ — это инспектирующий орган, поэтому на него, видимо, целесообразно возложить только надзор за исполнением законов и стандартов в сфере дорожного движения. Поэтому дорожники должны принять участие в завершении работы над Законом СССР о дорожном движении, выполняемой МВД СССР.

Практика многих стран показала, что наибольший эффект в снижении количества происшествий дают чисто дорожные мероприятия. Необходим комплекс мероприятий по обустройству и оборудованию дорог, в первую очередь магистральных. Для этого целесообразно разработать долгосрочные региональные це-

(См. продолжение на стр. 9)

Концерн Росавтодор на пути к рынку

Российский государственный концерн Росавтодор организовал в декабре 1990 г. для автодоров и автомобильных дорог семинар на тему «Вопросы совершенствования организации и оплаты труда, структуры управления в дорожных организациях в условиях перехода к рыночной экономике». Он проходил на базе Центральных курсов в г. Владимире. На республиканском семинаре собралось свыше 120 специалистов. Это заместители начальников по экономике, начальники отделов труда и плановых отделов автодоров и автомобильных дорог.

Открыл семинар начальник Управления кадров, учебных заведений и социальной защиты работников концерна В. П. Юрчик. С докладом «О формах оказания помощи участникам концерна в во-

просах организации и оплаты труда, совершенствования структуры управления» выступил экономический советник этого управления Ю. С. Буданов.

Определенный интерес вызвал эксперимент, проводимый Управлением кадров, учебных заведений и социальной защиты работников концерна и Центрооргтрудом на базе Новгородавтодора и Автомобильной дороги Москва — Ленинград, по отработке новых форм структуры управления, оплаты, стимулирования и организации труда. С сообщениями о найденных в ходе эксперимента прогрессивных формах оплаты труда, совершенствования структуры аппарата управления автодоров, переводе Управления производственно-технологической комплектации Новгородавтодора на аренду в условиях перехода к рынку и другим вопросам выступили специалисты Центрооргтруда В. М. Добров, О. В. Малова, В. Г. Петров, а также начальник отдела труда Новгородавтодора В. П. Воронцов.

Важным и своевременным были

сообщения заместителя начальника Управления кадров, учебных заведений и социальной защиты работников концерна С. А. Заичкина и специалистов этого управления Н. И. Повх, В. Н. Тарасовой, А. Н. Ляпина по вопросам социальной защиты работников в условиях рынка, совершенствования экономических отношений, новых видов экономических структур и возможности их применения в дорожных организациях.

На многочисленные вопросы участников семинара ответили специалисты Управления кадров, учебных заведений и социальной защиты работников концерна. Учитывая, что в экономической жизни все быстро меняется, участники семинара выразили желание собираться систематически с обязательным привлечением к работе семинаров специалистов Финансово-экономического управления, договорно-правового отдела, отдела учета имущества концерна и др.

В целом семинар прошел интересно и с пользой для дела.

О формах оказания помощи участникам концерна

Экономический советник Управления кадров, учебных заведений и социальной защиты работников концерна Росавтодор Ю. С. БУДАНОВ

В соответствии с Уставом концерна Росавтодор, утвержденным его участниками, и Положением об Управлении кадров, учебных заведений и социальной защиты работников нам предстоит искать нетрадиционные, более тесные и конкретные контакты в работе, направленные главным образом на оказание практической и методической помощи автодорам и автомобильным дорогам для выполнения задач, поставленных перед концерном.

Работа с вышестоящими органами. С Госкомтрудом СССР и Минтрудом РСФСР концерн работает в тесном контакте. В настоящее время концерн внес предложения о реформе заработной платы в условиях рынка, защищающей интересы дорожников и работников других отраслей.

В чем тут дело? Как известно, инфляция, рынок, рост цен коснулись в равной степени работников всех отраслей. А уровень оплаты, в том числе установленной государством, различный, потому что условия оплаты установлены отраслевые, следовательно; многие отрасли, в том числе и дорожная, окажутся в неравных

условиях в оплате труда в условиях рынка. Отсюда можно сделать вывод, что надо в корне перестраивать систему оплаты труда не только в республике, но и в целом по Союзу.

В связи с этим концерн предложил Минтруд РСФСР свою концепцию, суть которой в том, что если предприятия выполняют госзаказ, заказ концерна и работники свои должностные обязанности в полном объеме, то им должна быть гарантирована оплата труда, обеспечивающая минимальный прожиточный уровень. Это, на наш взгляд, можно сделать с помощью единой унифицированной тарифной сетки, которую целесообразно разработать и ввести в самое ближайшее время. До введения этой сетки минимальная оплата должна быть обеспечена на уровне тарифных ставок и должностных окладов с учетом всех надбавок и доплат, установленных в соответствии с постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. № 1115, а также с учетом районных коэффициентов и северных льгот. Для каждого региона уровень оплаты будет свой, поэтому целесообразно его закрепить трудовым договором.

Кроме того, в условиях рынка следовало бы отказаться от объемов работ в денежном выражении для установления окладов руководителям и перейти к натуральным (приведенным) показателям в баллах. Такие показатели в баллах на 1 км дороги (строительство, реконструкция, ремонт) уже разработаны Управлением и Центрооргтрудом и прошли апробацию в ряде автодоров и автомобильных дорог, в том числе Новгородавтодоре и Автомобильной дороге Москва — Ленинград, в результате чего по Новгородавтодору в 60 % ДРСУ группы по оплате труда съехали, в 23 % — выше и лишь в 13 % — ниже существующих. По ДСУ группы совпали полностью. Таким образом, эксперимен-

Доклад на семинаре 19—20 декабря 1990 г. в г. Владимире. Печатается с сокращениями.

тально подтверждена объективность и правомерность замены существующей методики определения групп по оплате труда. К тому же предложенная проще.

Появилась такая новая форма, как Соглашение между ЦК профсоюза и концерном по защите прав и интересов работников концерна. Такое соглашение заключено на 1991 г. В нем предусмотрены мероприятия, которые выполняет аппарат концерна для отрасли. В частности, добиться установления льготного налогообложения прибыли на тех видах деятельности, где его еще нет, разработать систему отраслевых мер по социальной защите работников, переработать отраслевые правила техники безопасности и т. д.

Формы внутриотраслевой (внутрипроизводственной) помощи. Их может быть много. В частности, Управление готово оказать практическую помощь участникам концерна в повышении уровня организации и стимулирования труда, совершенствовании управления с учетом отечественного и зарубежного опыта.

Мы исходим из того, что все выплаты сверх государственного регулирования должны производиться предприятиями и организациями в зависимости от их финансового состояния и с учетом личного вклада каждого работника, т. е. в соответствии с формами и системами оплаты, установленными самими автодорами и автомобильными дорогами. При этом специалисты Управления могли бы по их просьбе на месте и совместно разработать эти формы и системы оплаты. Особенно в такой помощи, как нам кажется, нуждаются системы премирования, порядок начисления заработной платы с учетом степени участия (личного вклада), выплаты по ст. 5 КЗОТ РСФСР, за разъездной характер работ, оплата на ответственных работах, за мастерство и т. д.

В рамках оказания помощи на демократической основе специалисты Управления могли бы на месте вскрыть внутренние резервы и предложить наиболее рациональные формы организации и стимулирования труда на конкретных рабочих местах (участках).

Практическая помощь может быть оказана участникам концерна в преобразовании государственных дорожных организаций в малые, арендные, совместные и т. д.

Практическая помощь концерном оказывается и будет оказываться при рассмотрении трудовых конфликтов. Для оперативного урегулирования трудовых споров создается совместная комиссия из представителей исполнительного аппарата и ЦК профсоюза.

Выявление, изучение и распространение передового опыта в области организации и стимулирования труда. Если есть у кого что-то новое в этих вопросах, мы готовы на месте дать экспертную оценку. И если опыт заслуживает повсеместного внедрения, то возьмемся за это дело. Распространять в концерне опыт можно разными методами: республиканские или региональные семинары; публикации в отраслевом журнале; издание рекомендаций и др.

В Новгородавтодоре отработана система, предусматривающая экономическую заинтересованность в распространении передового опыта как автора, так и организации, внедрившей опыт. В дальнейшем мы намерены создать такой порядок и такой экономический механизм, чтобы каждый автодор был заинтересован в распространении своего опыта, а другой автодор — в его внедрении с помощью посредника.

Проведение экспериментов. Эти работы, требующие научного исследования, могут проводиться как силами Управления, так и с привлечением Центроргтруда или хозрасчетными центрами, которые могут быть созданы при концерне. Так, Управление с привлечением Центроргтруда на демократической основе проводит эксперимент в Новгородавтодоре и Автомобильной дороге Москва — Ленинград по отработке новых форм структуры

управления, оплаты, стимулирования и организации труда.

Работа еще не закончена, но уже можно сказать о ее полезности, найдены положительные решения.

В Новгородавтодоре:

определена более рациональная структура аппарата объединения;

разработан порядок перевода Управления производственно-технологической комплектации на аренду;

по-новому решен вопрос оплаты на основе смет с извлечением из накладных расходов средств на оплату труда и образованием в смете расходов на оплату труда всех работников;

определен порядок выявления, изучения и распространения передового опыта на экономической основе (в рамках объединения);

выведены новые критерии подведения внутрипроизводственного экономического соревнования по балльной системе, предусматривающие снижение незавершенного производства в строительстве, износ техники и др.;

предусмотрено материальное стимулирование преподавателей Боровичского учебно-производственного объединения за подготовку высококвалифицированных молодых специалистов.

В автомобильной дороге Москва — Ленинград: рассчитаны нормативы численности рабочих на содержании дорог с учетом объемов и специализации; разработаны и внедрены в ДРСУ нормативы на оплату труда по содержанию дорог и др.

Имеется в виду, что после отработки этих форм они будут распространены концерном в виде рекомендаций на другие автодоры и автомобильные дороги.

Обобщение и внедрение опыта других ведомств и зарубежного. В печатных изданиях, особенно в специальных, довольно широко освещается передовой опыт по организации и оплате труда и другим вопросам. Надо только умело преломлять его к условиям и особенностям дорожной отрасли. Так, если мы хотим, чтобы главный принцип организации оплаты по труду за конечный результат жил и развивался и была за это гарантированная оплата, то представляется заманчивым на уровне ДСУ и ДРСУ перейти к образованию средств на оплату труда в составе смет на строительство, ремонт, содержание сети дорог.

По сумме всех смет можно определить средства на оплату труда организации в целом, а с учетом планируемой средней заработной платы — численность работников по должностям, профессиям, разрядам. А потом уже составить штатное расписание.

Из чего мы исходим? Построенный, реконструированный, отремонтированный объект или работы на содержании сети дорог — это по сути товар. А товар имеет стоимость, в том числе и цену труда. Так вот и предлагается предусмотреть (выделять) сумму гарантированной оплаты за труд. Это очень важно в условиях рынка. А прибыль (доход), оставшаяся в организации после вычета налога, пошла бы на производственные и социальные нужды трудового коллектива.

Таким образом, предлагаемая концепция более гуманна в условиях рынка и демократии. Она позволила бы решить главную задачу — обеспечить жесткую увязку роста фондов оплаты труда с ростом объемов производства непосредственно на рабочих местах.

Результатом будет: в строительстве — ввод объектов, на ремонте — улучшение состояния закрепленной сети дорог.

В Новгородавтодоре была предпринята попытка осуществить первый этап идеи на практике. Здесь из состава накладных расходов выделили дополнительный фонд оплаты и прибавили к зарплате рабочих, которая предусмотрена в сметах, и образовали средства на оплату труда работников. Но надо идти дальше. Если то же осуществить на стадии разработки проектно-сметной

документации, тогда придется в корне менять сметное дело и существующий порядок образования и расходования средств на оплату труда. Изменяются функции плановых отделов и отделов труда, нормативно-исследовательских станций, Центрортгтруда, проектных организаций, причем центр тяжести переместится именно в них. Главная трудность здесь в увязке между собой средств на оплату труда в смете и себестоимости работ, которую составляет дорожная организация.

А может и не нужно дважды определять средства на оплату труда? Взять за основу смету на строительство и ремонт и, привязывая к ней конкретную организацию, определить себестоимость работ, в том числе и средства на оплату труда. Тогда сметы станут основным документом, отражающим экономическое начало каждой дорожной организации.

Специалисты Управления готовы возглавить такой эксперимент. Можно продолжить в Новгороде или другом автодоре. В то же время напрашивается предложение о создании в концерне базовых организаций по отработке идей.

Управление оказывает и будет оказывать методическую помощь. Подготовлены рекомендации по переводу на аренду лабораторий по технике безопасности, справочник руководящих документов по оплате труда и др.

Впереди работа в помощь автодорам и автомобильным дорогам по разработке рекомендаций для участников концерна на основе изучения рынка дорожных работ и услуг, по созданию новых экономических структур, основанных на различных формах собственности, предложений по методологии и формам приватизации дорожного хозяйства и т. д.

Концерн продолжает работу по нормированию труда. Центрортгтруд совместно с нормативно-исследовательскими станциями будут разрабатывать нормы труда в связи с новой технологией, на ремонт техники и др. Нужны ли нам нормы труда? За рубежом такой вопрос не возникает. Да нужны! Сдельная оплата, в основе которой лежат нормы, является неотъемлемой частью себестоимости работ. На основе норм определяется сегодня зарплата рабочих в сметах на строительство и ремонт дорог. На основе норм проводится расстановка рабочих, их производственная загрузка, выявляются, распространяются и внедряются прогрессивные формы и методы организации труда. В связи с этим нормы труда (единые, типовые и др.) нужны будут и в условиях рынка.

Учитывая, что нормы труда являются базой смет-

ного нормирования и ценообразования, Госкомтруд СССР и Госстрой СССР в декабре 1990 г. предложили укрепить службы по труду в строительных организациях и сохранить существующую сеть нормативно-исследовательских станций, которым в переходный период к рынку предстоит пересмотреть 158 сборников единых и отраслевых норм труда. В дальнейшем улучшение нормирования труда рабочих и служащих должно идти по пути применения математических методов и ЭВМ. Это наш магистральный путь. И работа в этом направлении уже начата, но теперь ее надо активизировать.

Повышение квалификации. Как и прежде, она будет проводиться в основном в Институте повышения квалификации (пос. Мамонтовка Московской обл.). В частности, в 1991 г. намечено организовать обучение работников объединений и автомобильных дорог и профсоюзного актива по ключевым вопросам экономической реформы и социальной защиты работников. Намечается также проводить семинары (школы передового опыта).

Консультации. Сегодня мы даем их в виде письменных и устных ответов по запросам трудящихся. Ответы, интересующие все автодоры, мы публикуем в журнале «Автомобильные дороги». В дальнейшем предусматривается выпустить подборку консультаций.

«Круглые столы». Мы ни разу не практиковали их на производстве. Однако можем приехать по приглашению объединений и устроить для работников, в том числе рабочих, «круглый стол», т. е. встречу «вопросов и ответов». Для пользы дела вопросы было бы лучше сообщить заранее, чтобы можно было подготовиться и знать, каким специалистам надо ехать на встречу.

Лекции. Такую форму общения мы тоже раньше не использовали, но жизнь меняется. Для рабочих, мастеров и других работников можем прочитать лекции по вопросам организации и оплаты труда, социальной защите, кадровой политике и т. д. Можно совместить лекцию с ответами на вопросы и решением конфликтных ситуаций.

Личный прием. Раньше мы этим тоже не занимались, но сегодня это представляется целесообразным. Мы могли бы в период командировки устроить личный прием работников объединений и автомобильных дорог, ДСУ, ДПСУ и совместно с представителями организаций решить или дать правильное разъяснение по трудовым вопросам.

Словом, форм совместной работы много. Было бы обоюдное желание.

О профессионально-экономическом образовании в условиях перехода к рыночной экономике

Созданный Совет по профессионально - экономическому образованию государственного концерна Росавтодор на своем заседании, учитывая важность профессионально - экономического образования, принял решение о проведении трех региональных семинаров с руководителями и организаторами этой учебы в 1990/91 учебном году. Работу по подготовке и проведению семинара взяли на себя Управление кадров, учебных заведений и социальной защиты Росавтодора, Институт повышения квалификации руководящих

работников дорожного хозяйства и его лаборатория по профессионально-экономическому образованию.

В декабре 1990 г. были проведены региональные семинары в г. Павловске на базе дорожно-учебного комбината Ленавтодора, г. Белгороде на базе Белгородавтодора и в г. Хабаровске на базе Дальневосточного факультета повышения квалификации руководящих работников дорожного хозяйства Росавтодора.

На семинар в г. Павловск были приглашены руководители и орга-

низаторы профессионально-экономического образования автодоров северо-запада РСФСР, в г. Белгород — автодоры и автомобильные дороги юго-восточного региона, в г. Хабаровск — дорожные хозяйства Сибири и Дальнего Востока.

Большинство руководителей автодоров и автомобильных дорог добросовестно отнеслись к проведению семинара и направили своих представителей — председателей или членов Советов по ПЭО, главных инженеров, начальников отделов кадров или других ответственных за обучение работников. Начальники Белгородского и Хабаровского автодоров также пригласили на семинар представителей своих дорожных организаций —

начальников и главных инженеров ДСУ и ДРСУ, экономистов и руководителей семинаров (пропагандистов).

Представители некоторых дорожных хозяйств не участвовали в семинарах по уважительным причинам. Однако оказалось немало автодорог и автомобильных дорог, не принявших участие в работе семинаров. Очевидно, руководители этих организаций не уделяют должного внимания вопросу профессионально-экономического обучения в новых условиях хозяйствования. А ведь во многих дорожных организациях встают вопросы социальной защищенности различных категорий специалистов, вопросы подготовки кадров, повышения квалификации и переподготовки кадров в условиях перехода к рыночной экономике.

Перед участниками семинаров выступали декан Дальневосточного факультета повышения квалификации Н. Д. Татенко, директор Ленинградского дорожно-учебного комбината В. А. Досенко, заместитель начальника Управления кадров, учебных заведений и социальной защиты работников концерна Росавтодор Ш. С. Еникеев, начальник Белгородавтодора А. И. Морозов.

В первый день семинара был заслушан доклад о концепции перехода дорожного хозяйства к рыночным отношениям. По этой теме выступили канд. экон. наук А. И. Салов (Финансово-экономический институт, г. Ленинград), Л. В. Дутлякова (Хабаровский политехнический институт), В. С. Кондратьев (ИПК концерна Росавтодор).

По докладу «Хозяйственное законодательство в условиях рыночной экономики» выступили юристы: Е. М. Гурьев (Ленинградский политехнический институт), канд. юр. наук П. С. Тоболкин (ИПК концерна Росавтодор), Е. И. Даценко (Хабаровская академия МВД).

По докладу «Об опыте профессионально-экономического обучения в дорожных хозяйствах отрасли в условиях рыночной экономики на 1990/91 учебный год» выступили представители лаборатории ПЭО ИПК и ИПК А. В. Пахомов, Е. Б. Шустерман, А. И. Шеслер, а также Ш. С. Еникеев (Управление кадров, учебных заведений и социальной защиты концерна Росавтодор).

Для слушателей была организована выставка методических материалов, разработанных лабораторией ПЭО и ИПК, а также пособия и новая литература по вопро-

сам организации и методики проведения занятий со слушателями. Кроме того, были проведены консультации по некоторым вопросам организации ПЭО, методические материалы и тематика учебы на 1990/91 учебный год.

Второй день семинара был посвящен обмену опытом работы по организации в дорожных хозяйствах в 1989/90 учебном году и задачах по ПЭО в новом.

В выступлениях участников семинара было обращено внимание на роль первых руководителей дорожных хозяйств в организации профессионально-экономического обучения, на подготовку, переподготовку и повышение квалификации работников дорожной отрасли в автодорах и автомобильных дорогах, в учебных пунктах и комбинатах, техникумах, ИПК Росавтодора, а также на качество обучения, материально-техническое обеспе-

чение занятий и внедрение полученных знаний в производственную деятельность.

Было отмечено, что работники, прошедшие повышение квалификации по возвращению на место работы, не докладывают о результатах учебы. В некоторых дорожных организациях отсутствуют методические кабинеты и методическая литература по ПЭО, а ряд автодорог и автомобильных дорог присылаемую литературу и методические пособия не выкупают и к началу учебного года остаются без них (Ярославльавтодор Тулаавтодор, Архангельскавтодор, Чувашавтодор, Ростовавтодор, Камчатавтодор и др.). В некоторых дорожных хозяйствах не оплачивается труд преподавателей (пропагандистов) ПЭО, а ведь материальная заинтересованность является одним из элементов качества занятий.



Участники семинаров по профессионально-экономическому образованию

Начальник ДРСУ-3 В. С. Труфанов (г. Пушкино) рассказал о том, что мешает организации повседневной учебы с рабочими и служащими. Несмотря на заинтересованность слушателей в изучении материалов по рыночной экономике, по правовым вопросам очень тяжело найти преподавателей особенно в небольших городах.

Начальник учебной части дорожно-учебного комбината Ленавтодора А. П. Садовских ознакомил с вопросами организации учебного процесса по ПЭО в Ленавтодоре, с работой методического кабинета по ПЭО, с учебными классами и лабораториями дорожно-учебного комбината г. Павловска (Ленавтодор).

Главный инженер председатель совета по ПЭО Новгородавтодора В. В. Архипов обратил внимание на то, что учеба должна быть больше увязана с задачами решаемыми дорожными организациями, особенно теперь в условиях перехода к рыночной экономике.

Интересным было выступление заместителя начальника Ленавтодора по экономике В. Д. Шаповалова, который рассказал о работе, проводимой в автодоре по переходу к рыночной экономике. Главный технолог этого же автодора А. В. Лесников поделился опытом организации совместных предприятий со шведско-финскими фирмами по производству битума и высокопрочного щебня.

Присутствующим были показаны видеofilмы итальянской фирмы «Итарстат» с демонстрацией организации строительства различных

объектов на территории Италии, а также были освещены вопросы управления строительством, обеспечения безопасности движения на дорогах и материально-технического снабжения строительства. Разъяснения по видеofilмам проводили начальник Тоснинского ДРСУ Ленавтодора В. И. Соколов и начальник Воронежавтодора В. В. Егорычев, побывавшие на обучении в Академии народного хозяйства при Совмине СССР в Москве и Италии.

«Круглый стол» семинаров прошел в непринужденной обстановке. Все присутствующие имели возможность выступить, получить ответы на интересующие их вопросы по организации профессионально-экономического обучения среди рабочих, служащих, инженерно-технических работников в своих организациях в 1990/91 учебном году при переходе дорожных хозяйств к рынку.

Наш опыт показал, что в этом учебном году должен быть изменен подход к определению потребности в обучении, ориентируясь на то, чтобы в системе ПЭО рабочие получали только те знания, которые нужны на ближайшее будущее, с тем чтобы их можно было применить в повседневной работе. Потребность в обучении нужно определять непосредственно на местах рабочих, служащих, специалистов и руководителей, посоветовавшись с ними определить тематику занятий и установить формы и методы обучения. Слушатели тогда будут заинтересованы в учебе, когда будут

изучать насущные проблемы своих дорожных хозяйств, отрасли в целом и увязывать их решение с конкретным вкладом каждого работника.

Для активизации профессионально-экономического обучения необходимо в этом учебном году во всех формах массовой системы экономической учебы больше проводить занятия преподавателями-специалистами, знающими экономику, законодательство, имеющими по изучаемым вопросам теоретические знания и практический опыт.

Для руководителей и специалистов желательно организовать повсеместно изучение проблем перехода к рыночным отношениям на целевых краткосрочных семинарах с отрывом от работы непосредственно в объединениях и на предприятиях, включив в программу таких семинаров вопросы ценообразования, налогообложения, финансирования, кредитования, правового регулирования, а также основы менеджмента, маркетинга, банковского дела, психологии и социологии управленческой деятельности.

Институт повышения квалификации и его лаборатории ПЭО по мере принятия новых законов и постановлений по проблемам перехода к рыночной экономике будут разрабатывать методические рекомендации по их изучению и оперативно направлять в дорожные хозяйства отрасли.

**Л. А. Абалякина,
М. Н. Захарова,
А. В. Пахомов,
Е. Б. Шустерман**

В. В. Сильянов «КАК РАЗВИВАТЬСЯ ДОРОЖНОМУ ХОЗЯЙСТВУ» (Окончание. Начало на с. 2)

левые программы поэтапной ликвидации опасных участков на дорогах с обеспечением их ресурсами. Совместно с МПС СССР и Советами народных депутатов должны решаться вопросы строительства путепроводов на пересечениях железных и автомобильных дорог, улучшения обслуживания пассажиров.

Виды дорожных работ должны определяться на основе автоматизации учета и паспортизации автомобильных дорог, создания банка данных о дорогах и их элементах. Должно быть освоено производство приборов для автоматического определения интенсивности движения и диагностики автомобильных дорог.

Охрана окружающей среды — одна из важнейших задач при проектировании, строительстве и эксплуатации автомобильных дорог. Для решения этой задачи следует разработать всеобщие и региональные нормативные документы, согласованные с Государственным комитетом СССР по охране природы.

В области законодательной должна быть завершена работа над Законом СССР об автомобильных дорогах, в котором особое внимание следует обратить на охрану дорог. Было бы полезным определить с составом комиссии по разработке этого Закона и установить конкретный срок ее завершения.

Под особым контролем должна находиться подготовка кадров. В этой связи следует разработать

прогноз потребности в дорожных инженерах и техниках для всех республик и регионов страны. Серьезные меры требуется предусмотреть для повышения материально-технической базы вузов и факультетов. Следует активизировать подготовку научных кадров высшей квалификации в первую очередь в области технологии, экономики (управления) и проектирования. В стране должна быть создана четкая система повышения квалификации работников всех уровней дорожного хозяйства. Экономическая и правовая учеба должна стать важнейшим фактором экономического роста.

Целесообразно внимательно рассмотреть вопрос о создании Ассоциации дорожников СССР как профессионального союза. Первая такая Ассоциация создана в Грузии. Система общественных организаций (ассоциаций) страны и отдельных республик (регионов) по направлению профессиональной деятельности дорожников может быть важным звеном в государственной системе управления дорожным хозяйством.

Реализацию поставленных задач следует рассматривать как ответственный этап долговременной стратегии отрасли, направленной на ускоренное развитие дорожной сети страны. При этом мы всегда должны думать о человеке, для которого и строятся дороги. Недаром девиз всех дорожников мира: «Дорога — это жизнь».



УДК 625.7.089.4

Реконструкция дороги Киев — Чоп

Т. И. АХВЕРДОВА (трест *Оргдорстрой*)

Автомобильная дорога Киев — Чоп сложилась исторически еще во времена Киевской Руси, когда по гужевому тракту осуществлялись транспортные связи городов Киевской Руси со странами Западной Европы. В конце XIX в. было устроено щебеночное шоссе, по которому осуществлялся пропуск гужевого и автомобильного транспорта.

В годы Великой Отечественной войны дорога была разрушена на многих участках, вышли из строя все мосты. Поэтому начиная с 1945 г. на протяжении всей дороги проводились капитальные ремонты с частичной реконструкцией отдельных участков с доведением ширины проезжей части до 7,5 м и укреплением кромок по 0,75 м с обеих сторон.

Капитальные ремонты выполнялись в основном без существенного улучшения параметров дороги в плане и профиле, в результате чего скорость движения автомобилей на отдельных участках не превышала 30—40 км/ч. В процессе капитальных ремонтов было устроено щебеночное покрытие, обработанное органическим вяжущим, земляное полотно уширено до 12—16 м, ширина проезжей части с укрепительными полосами доведена до 9 м.

На большей части участков дороги обочины не укреплены, слабо задернованы. Пересечения и примыкания выполнены в одном уровне, не оборудованы переходно-скоростными полосами, направляющими островками, разметкой проезжей части. В тех местах, где дорога проходила через населенные пункты, отсутствовали тротуары, ограждения, местные проезды и освещение. Большинство мостов с габаритами 7—14 м, часть из них построена под нагрузки Н-10 и НГ-60. Требования, предъявляемые к автомобильной дороге общегосударственного значения, которой является дорога Киев — Чоп, не удовлетворялись.

В настоящее время эта дорога обеспечивает производственно-транспортные связи северо-западных и западных областей с центральными и южными областями УССР и РСФСР. По ней осуществляются международные перевозки со странами Восточной Европы и рядом капиталистических стран Западной.

С все возрастающим потоком туристов, особенно зарубежных, автомобильного транспорта, грузовых перевозок увеличивается и интенсивность движения на этой магистрали, которая на отдельных участках в 1988 г. составляла от 4,8 до 8,1 тыс. авт./сут, а расчетная интенсивность к 2008 г. составит более 13 тыс. автомобилей. Учитывая это, институту Укргипродор было предложено разработать документацию на реконструкцию отдельных участков дороги Киев — Чоп, в частности, на участок Новоград-Волинский — Броды.

Проектирование вели Центральный институт Укрги-

продор, его Львовский и Житомирский филиалы. Функции заказчика поручены Десятому управлению республиканского объединения Укрмагистраль.

В соответствии с требованиями СНиП 2.05.02-85 и с учетом значения проектируемой дороги и интенсивности движения на расчетную перспективу была назначена I категория реконструируемых участков. Проектирование проводилось в одну стадию. Выбор проложения трассы для реконструкции выполнен с учетом максимального использования существующей дороги и полосы отвода. В основу положено условие минимальной стоимости переустройства инженерных коммуникаций.

При реконструкции предусмотрены рациональные конструктивные и технические решения, позволяющие снизить удельные расходы материальных, энергетических и трудовых ресурсов на единицу создаваемой мощности и 1 млн. руб. стоимости строительно-монтажных работ по сравнению с нормативными и с лучшими проектами-аналогами прошлых лет.

Снижение стоимости реконструкции автомобильной дороги достигнуто за счет применения местных дорожно-строительных материалов, сокращения дальности их транспортирования, применения прогрессивных проектных решений.

Для повышения уровня технико-экономических показателей при строительстве искусственных сооружений в наиболее капиталоемких элементах сооружений предусматривается внедрение передовых достижений науки и техники: гидроизоляция из самонапряженного бетона; полиуретановые опорные части; температурно-неразрезные и разрезные пролетные строения; буроопускные сваи; введение ПАВ и резиновой крошки в состав асфальтобетонной смеси и др.

Для реконструкции дороги Киев — Чоп были сосредоточены значительные материальные и денежные ресурсы, учитывая важность данного объекта. Были привлечены следующие подрядные организации: ДСУ-19 треста Киевдорстрой-1; УМДС-6 и ДСУ-25 треста Винницадорстрой; ДСУ № 1, 10, 26, 51 и 55 треста Ровнодорстрой; ДСУ-24 и МСУ-2 ПО Дормостодорстрой. Работы велись в две смены, вахтовым методом. В 1989 г. было введено в эксплуатацию 17,2 км дороги Киев — Чоп I категории, выполнены работы сметной стоимостью более чем на 20 млн. руб., из них на 16,9 млн. руб. строительно-монтажных работ.

Так, при реконструкции этой магистрали на участке 293—297 км было освоено 2 млн. 508,74 тыс. руб. Стоимость 1 км дороги — 627,185 тыс. руб. Установлено, что срок окупаемости затрат составит в среднем 3,9 года. Коэффициент экономической эффективности равен 0,31, что значительно выше нормативного (0,08). Эффективность капитальных вложений обусловлена увеличе-



Автомобильная дорога Киев — Чоп. Участок дороги после реконструкции (населенный пункт Горбаков)

Фото В. Хмелевого

нием скорости движения, соответственно снижением себестоимости перевозок.

В июне 1989 г. введен в эксплуатацию участок дороги Киев — Чоп от 284 до 287 км, расположенный в Гошанском р-не Ровенской обл. Ввод провели досрочно. В конце прошлого года Десятым упрдором были сданы участки 260—270 км, 287—293 км по параметрам 16 категории с четырьмя полосами движения, а также участок 297—299 км — один из самых сложных.

Таким образом, все строительство разбито на несколько пусковых комплексов, представляющих самостоятельные участки дороги. Работа каждого из них поможет решить транспортные задачи районов расположения и дает определенный экономический эффект. Темп работ в 1990 г. значительно увеличен с тем, чтобы до 1991 г. весь участок от Новоград-Вольнского до г. Ровно реконструировать в I категорию.

Ход работ на этих участках позволяет высказать несколько соображений, касающихся связи качества строительных работ с материально-техническим снабжением и организацией строительства.

Так, подрядные организации, выполняющие работы по реконструкции, не обеспечены необходимыми мощностями, технологическими машинами и механизмами, что приводит к некомплексности работ, нарушению их технологии, ухудшению качества. Особенно отрицательно сказывается на организации работ отсутствие комплекса средств уплотнения, дефицит топливно-энергетических ресурсов, строительных материалов.

Дорожники Белоруссии на ликвидации последствий черновильской аварии

М. Г. САЕТ

Боль, которую принесла жителям Белоруссии черновильская трагедия, не утихает и сегодня. Велик материальный ущерб, но еще больше людская беда.

В огромной работе по ликвидации последствий черновильской аварии принимают участие и дорожники республики, которые уже ввели в эксплуатацию около 1,5 тыс. км автомобильных дорог с твердым покрытием. Следует отметить, что еще в первые дни после аварии дорожники энергично включились в работу по ликвидации ее последствий.

Только усилиями Гомельского дорожно-строительного треста № 2 за короткий срок было построено 190 км дорог с усовершенствованным покрытием, проведено благоустройство поселков для переселенцев в Буда-Кошелевском, Рогачевском, Речицком и Житковичском р-нах, проведена дезактивация школ, детских садов и других зданий, твердое покрытие устроено на территориях предприятий пищевой промышленности, выполнен ряд других необходимых работ, в которых помимо Дорстройтреста-2 были задействованы и многие другие дорожные хозяйства в основном Гомельской и Могилевской областей. Эта работа продолжается и ныне.

К работам по строительству дорог и благоустройству поселков привлечены, кроме дорожных организаций Гомельской и Могилевской областей, дорожные хозяйства Брестской, Витебской, Минской и Гродненской областей. Эта работа могла бы идти более успешно, если бы заказчики и генеральные подрядные организации своевременно обеспечивали дорожников

Использование в качестве сырья для приготовления битумов гудронов приводит к быстрому «старению» дороги, образованию колеи, наплывов, других видов деформации покрытия, повышенному его износу. Усугубляет положение и то, что дорожные организации вынуждены перерабатывать гудрон в битум практически на самодельных установках.

Некомплексно ведется проектирование дороги, без достаточного инженерного, сервисного обеспечения, без развития комплексов для обслуживания дороги хотя бы близких к современным требованиям, их обустройства и благоустройства.

Отрицательно сказывается на организации работ несвоевременная обеспеченность проектно-сметной документации, которая поступает за 3—4 мес до начала планируемого года. Подобная ситуация затрудняет обеспечение своевременного отвода земель (временного и постоянного), поставки кабельно-проводниковой продукции, оборудования, сноса усадеб, попадающих в полосу реконструкции дороги, а также обеспечение инженерной подготовки реконструкции с учетом сжатых сроков реконструкции. Усугубляет положение и порочная практика устройства инженерных коммуникаций в полосе отвода дороги — линий связи, водо- и газопроводов и др., что отрицательно сказывается при изменении плана и профиля дороги, параметров земляного полотна.

В настоящее время по заказу Управления автомобильных дорог № 10 продолжают работы на 20 участках на территории Ровенской обл.

проектной документацией и принимали необходимые меры по прокладке инженерных коммуникаций (водопровод, газ и т. д.), что обеспечило бы дорожникам необходимый фронт работ.

Вот что рассказал управляющий дорожно-строительным трестом № 3 (г. Могилев) В. М. Домненко.

— Сразу же после черновильской аварии подразделения треста приступили к ликвидации последствий этой всенародной беды, на что было запланировано 6 млн. руб. для дезактивации населенных пунктов и строительства дорог. Ассигнования увеличивались и в 1990 г. составили 10 млн. руб., а на 1991 г. запланировано 13 млн. руб. и трест постоянно наращивает объемы работ.

В 1991 г. трест должен, помимо благоустройства поселков, осуществить строительство обходов гг. Черикова и Славгорода. Это делается для того, чтобы не вносить в города и населенные пункты пыль и грязь. Кроме того, — сказал управляющий, — будет продолжена работа, начатая в 1990 г. по благоустройству поселков для переселенцев в Глуцком, Костюковичском и других районах Могилевской обл. Эти работы можно было закончить еще в минувшем, 1990 г., но подрядные организации не передали полностью строительные материалы — щебень, битум, цемент и другие — а это входит в обязанность Министерства строительства республики. И еще, подразделения этого министерства не подготовили фронта работ, не были проложены подземные коммуникации и это сдерживало строительство дорог.

Надо сказать, — продолжил В. Домненко, — что план 1990 г. не был определен сразу, а формировался в течение всего года. Генеральный подрядчик по мере своих возможностей определял нам места для выполнения дорожных работ, которые мы выполняли в сжатые сроки. Разумеется, такая неопределенность создавала трудности в переброске дорожно-строительных машин, размещении людей и т. д.

Работали дружно. Строители возводили жилые дома и другие здания, прокладывали коммуникации, а подразделения Дорстройтреста № 3 строили дороги и улицы. Например, в дер. Крапивня был построен подъезд протяженностью 6 км с мостом и другими инженерными сооружениями. Это дало возможность строителям быстрее перевозить строительные конструкции и различные материалы для возведения поселка.

Бывали случаи, когда строители обеспечивали дорожникам фронт работ, но задерживали поставку щебня и битума и тогда дорожники в ущерб основной работе выделяли из своих скромных ресурсов строительные материалы на объекты для переселенцев.

Надо отдать должное и автомобильным хозяйствам Министерства транспорта БССР, которые работали четко без перебоев, с полной отдачей. Однако и дорожникам пришлось направить часть выделенного по лимитам автомобильного транспорта на перевозку материалов в места строительства новых поселков. Все эти непредусмотренные мероприятия затрудняли ритмичную работу дорожных хозяйств.

В работе по ликвидации чернобыльской беды участвуют все управления Дорстройтреста № 3: ДСУ-16 (г. Бобруйск) работает в Глусском р-не за 100 км от основной базы; ДСУ-27 (г. Горки) ведет работу в Дрыбинском р-не; ДСУ-14 (г. Могилев) и ДСУ-20 (г. Кричев) участвуют в строительстве подъездов и благоустройстве новых поселков, но большую долю всех работ выполняет ДСУ-37 (г. Костюковичи).

Начальник управления А. Н. Бухоловцев и гл. инженер С. Л. Зуев, ст. прораб В. В. Мурачь, машинисты дорожных машин В. В. Шилов, П. Е. Павлюченко, М. А. Грибачев, В. Н. Зеленков проявили подлинный героизм. Не считаясь во временем, на протяжении многих месяцев работали они в особо сложных условиях. Их примеру следовали и другие, благодаря чему ответственные задания по дезактивации поселков и строительству подъездов и дорог выполнялись в установленные сроки, а зачастую и досрочно.

Сейчас это управление испытывает трудности в связи с оттоком рабочих и инженерно-технических работников на строительство костюковичского цементного завода, где оклады в 3—4 раза превышают заработок дорожников. Усилия треста, направленные на повышение заработной платы, к сожалению, малоэффективны.

Вопрос кадров в Могилевской обл. вообще стоит весьма остро. Инженерно-технические работники стараются выехать в более благополучные районы. Выпускники Белорусского политехнического института и Гомельского автомобильно-дорожного техникума под различными предлогами сюда не едут. Поэтому руководители треста приняли решение готовить инженерные кадры в Могилевском машино-строительном институте, где организована кафедра дорожного строительства. Трест провел работу с выпускниками средних школ, из числа которых отобрано 17 чел., согласившихся посвятить себя дорожному строительству. С этими студентами трест заключил договор и из своих средств выплачивает им стипендию. Изыскиваются и другие пути подготовки и закрепления кадров в дорожных управлениях треста.

Миндорстрой БССР предполагает к концу 1995 г. выполнить комплекс работ по строительству дорог и благоустройству населенных пунктов на сумму свыше 500 млн. руб. и ввести в эксплуатацию 3140 км автомобильных дорог.



ДОРОГИ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

Нормативы социально-бытового обеспечения полевых городков

Инженеры подполковник В. Н. ФИЛИППОВ,
подполковник В. И. КУРИЛЕНКОВ

В зависимости от применяемого метода организации строительства дорог в Нечерноземной зоне (вахтового или экспедиционного) дорожно-строительными частями (ДСЧ) в зонах их работ соответственно устраиваются временные мобильные полевые городки вахтового или экспедиционного типов. Сроки пребывания полевых городков на одном месте — 1—2 года и более. Полевые городки являются дополнительно создаваемой социальной инфраструктурой с соответствующими дополнительными затратами к существующим стационарным, базовым городкам ввиду удаленности их от базовых городков за пределы зон ежедневной транспортной доступности.

В то время как дорогостоящие и достаточно комфортные базовые городки в большинстве случаев используются не на полную мощность, в полевых городках в условиях низкого уровня жизнеобеспечения проживают основные производственные силы ДСЧ. Это создает определенный физический и психологический дискомфорт, ведущий к снижению активности личного состава.

Поскольку полевые городки требуют дополнительных затрат, то основными способами их уменьшения являются понижение удельной площади и территории на человека, подбор рациональных типов и сокращение мобильных зданий и сооружений, а также наличие высококачественных инженерных систем. В первую очередь номенклатура зависит от функций полевых городков (управления служебной и производственной деятельностью, временного проживания личного состава, его обучения и воспитания, обеспечения санитарно-бытовых условий, стоянки и обслуживания дорожно-строительных машин и автомобилей), а также от мощности строительных подразделений, метода организации строительства, местных условий и т. д.

Функции полевых городков, независимо от их типов, практически одинаковые, поэтому сокращение номенклатуры мобильных зданий и сооружений может быть оправдано только отсутствием потребности или возможным переносом части сооружений в базовые городки. Поэтому в вахтовых полевых городках, расположенных на расстоянии 10—40 км от базовых, за счет того, что еженедельно на субботу и воскресенье личный состав может доставляться в базовый городок, набор мобильных зданий и сооружений должен быть сокращен до минимально необходимого, в то время как в экспедиционных полевых городках, находящихся за пределами зоны вахтового обслуживания, номенклатура мобильных зданий и сооружений должна быть приближена к номенклатуре базовых городков, а в связи с возрастающими запросами личного состава к качеству обустройства в ряде случаев и выше.

Нормативы социально-бытового обеспечения полевых городков ДСЧ

| Наименование нормативных показателей | Тип полевого городка | |
|--|----------------------|-------------------|
| | вахтовый | экспедиционный |
| Канцелярия, м ² /чел | 2,2 | 4 |
| Штаб, м ² /чел | 2,2 | 4 |
| КПП, КТП, м ² | 2,2 | 12 |
| Спальные помещения личного состава, м ² /чел* | 1,6—1,8 | 2,5 |
| Казарма, м ² /чел* | 2,7 | 6,0 |
| Общежитие офицерского состава, м ² /чел* | 1,8 | 4,5 |
| Помещение для приема пищи, м ² /место | 0,8 | 0,8 |
| Кухня с подсобными помещениями, м ² /обед | 0,2 | 0,2—0,3 |
| Ленинская комната, м ² /чел | 0,5 | 0,8 |
| Комната любительских занятий, м ² | — | 12—36 |
| Плац, м ² /чел | 2 | 2 |
| Спортивные площадки, м ² | 200 | 400 |
| Умывальная, м ² /чел | 0,22 | 0,22 |
| Туалет, м ² /чел | 0,09 | 0,09 |
| Сушилка одежды и обуви, м ² /чел | 0,3 | 0,3 |
| Комната бытового обслуживания, м ² | — | 12 |
| Душевая-баня, м ² /чел | 0,4 | 0,5 |
| Медпункт, м ² | — | 12 |
| Склад хранения сухих продуктов, м ² /т | 2 | 2 |
| Склад хранения овощей, м ² /т | 1,6 | 1,6 |
| Склад хранения мяса, жиров, м ² /т | 6,0 | 6,0 |
| Гараж, м ² /маш | — | 33—36 |
| Пункт ремонта машин, м ² /маш | 50—60 | 50—60 |
| Мощность котельной на 100 проживающих, Гкал/ч | — | 0,1 |
| Мощность дизельной электростанции на 1 проживающего, кВт | 0,4—0,8 | 0,8—1 |
| Потребность в воде на хозяйственные нужды на 1 проживающего, м ³ /сут | 0,06 | 0,7 |
| Площадь территории, в том числе казарменной зоны, м ² /чел | 200—400 100—160 | 250—300 80—100 |
| Общая жилая площадь, м ² /чел. | 6—7 | 12—14 |

* Во всех помещениях должен быть обеспечен нормативный воздухообмен.

к основным помещениям казарменной зоны, показал значительный их разброс: от 30 до 500 % в экспедиционных и от 100 до 650 % в вахтовых полевых городках относительно нижних пределов их значений. Применение верхних значений нормативов приводит к излишней площади мобильных зданий и сооружений, а следовательно, и к необоснованному удорожанию полевых городков, в то время как нижние значения показателей ведут к физиологическому и психологическому дискомфорту. Поэтому требуются обоснованные нормативы площадей.

В 1989 г. утверждены ВСН 156-88 (МО СССР) «Мобильные комплексы военно-строительных частей и организаций» — нормы, обобщающие опыт проектирования и эксплуатации мобильных городков Минобороны, разработанные с участием одного из авторов статьи и отвечающие требованиям норм размещения военных дорожных строителей в экспедиционных полевых городках.

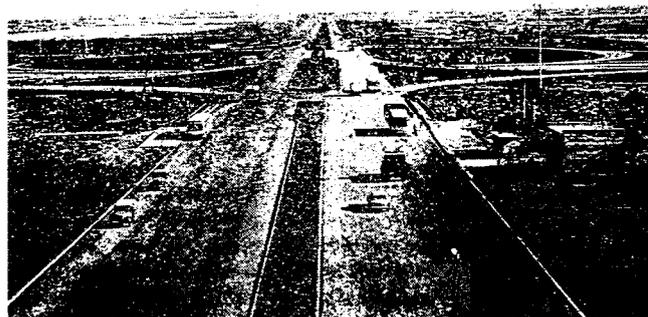
В таблице приведен ряд показателей для полевых городков, причем для экспедиционных нормативы основных помещений взяты на основе ВСН 156-88 МО СССР, а для вахтовых — на основе справочной и научно-технической литературы и усредненных данных обследований. Ряд других показателей для полевых городков получен на основе технико-экономических расчетов.

Применение указанных нормативов при комплектации полевых городков по их типам с учетом выбора рациональных конструктивных систем мобильных зданий и сооружений и их номенклатуры позволит на 25 % снизить затраты на обустройство ДСЧ при одновременном повышении уровня мобильности и комфортности, что тем более актуально в условиях рыночной экономики.

ПОЗДРАВЛЯЕМ

коллективы Минтрансстроя СССР, награжденные переходящим Красным знаменем по итогам отраслевого социалистического соревнования за IV квартал 1990 г.

**Средаздорстрой
Надымдорстрой
Тюмендорстрой**



В то же время независимо от типа полевых городков их мобильные здания и сооружения должны отвечать следующим требованиям:

быть мобильными, т. е. обладать возможностью перебазирования на новое место в кратчайшие сроки и с минимальными затратами труда и денежных средств; допускать компоновку на основе комбинирования конструктивных систем;

предусматривать энергоснабжение как от постоянных энергоносителей, так и от автономных;

обеспечивать комфортные условия жизни личного состава при наименьших затратах ресурсов и денежных средств.

В наибольшей степени в настоящее время отвечают предъявленным требованиям полевые городки, сформированные из зданий контейнерного типа с собственной ходовой частью или без нее со сроками эксплуатации на одном месте до 1 года, а также из контейнерных зданий (блокируемых и одиночных) со сроками эксплуатации до 5 лет и сборно-разборных зданий из линейных и плоских элементов и частично объемных при сроках эксплуатации более 5 лет.

Анализ нормативов площадей на одного проживающего, с учетом которых комплектуются в настоящее время полевые городки, проведенный применительно



РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

Долговечность клееных стыков железобетонных коробчатых пролетных строений

Канд. техн. наук М. И. ШЕЙНЦВИТ,
инж. М. В. СМЕЛОВА (НПО РосдорНИИ)

В настоящее время эксплуатируются около пятидесяти автомобильно-дорожных мостов с составными по длине пролетными строениями из предварительно напряженного железобетона коробчатого сечения с клееными стыками. Как правило, это мосты через большие реки с пролетами свыше 60 м.

Впервые такие мосты были построены в 1965 г., а широкое применение конструкций следует отнести к 70-м годам. Для устройства стыков в пролетных строениях используют клеевые составы на основе эпоксидной смолы [1]. Поперечная сила в конструкции воспринимается за счет поперечного обжатия стыка напрягаемой арматурой. Стыки устраивают зубчатыми или плоскими с железобетонными выступами (фиксаторами) и без них. Долговечность клееных стыков имеет решающее значение для надежности сооружения.

Для оценки состояния и долговечности клееных стыков были обследованы пролетные строения восьми мостов, три из которых (1980—1982 гг. строительства) имели известные конструктивные недостатки, три моста выборочно (1973—1984 гг. строительства) и два «старых» моста (1965 г. строительства). При этом был проведен отбор и испытание образцов клея и клеевых соединений (кернов).

«Старые» мосты имеют пролетные строения рамно-консольной и балочно-консольной систем с шарнирным объединением и переменную высоту, остальные пролетные строения — неразрезные балочные постоянной высоты. При этом четыре пролетных строения постоянной высоты имеют напрягаемые хомуты в стенках, из них три моста с конструктивными недостатками. Коробчатое сечение моста балочно-консольной системы выполнено из плит, а плиты стенок из струнбетона.

Нами отмечены следующие основные виды повреждений и дефектов, их распространенность и причины возникновения:

трещины в бетоне омоноличивания с напрягаемой арматурой на двух мостах (15 % блоков — продольные трещины и 17 % блоков — поперечные трещины). Вызваны они усадочными процессами при отсутствии косвенного армирования, недостаточной толщиной защитного слоя, недостатками открытого расположения напрягаемой арматуры, при котором бетон омоноличивания не имеет полного обжатия;

местные трещины и продольные трещины вдоль ватов, по верхней плите, вдоль арматурных каналов (на всех мостах от 2 до 35 % блоков те или иные трещины), как правило, возникли в период изготовления вследствие температурно-усадочных деформаций или в процессе монтажа;

локальные сколы бетона в зоне стыков (на всех мостах от 2 до 50 % стыков), как правило, незначительных размеров (до 5 см). Возникли при изготовлении блоков и в процессе монтажа, когда монтируемые блоки имели наплывы бетона (после снятия опалубки);

отслоения (разрушение бетона) в некоторых местах верхней плиты, вызванные коррозией бетона и арматуры (два моста, шесть блоков);

наклонные трещины в стенках блоков (на четырех мостах от 2 до 35 % блоков) с раскрытием до 0,3 мм, реже 0,6—0,8 мм. Трещины силовые, расположенные в зоне максимальных поперечных сил, на одном мосту возникли в процессе строительства при подъеме пролетного строения для правки опорных частей, на трех других мостах — как следствие недостатков (ошибок) проекта. Для этих мостов характерна относительно небольшая толщина стенок (от 0,18 до 0,24 м) и армирование их напрягаемыми хомутами с натяжением на бетон;

следы фильтрации воды в стыках клееных и бетонированных через плиту блоков. Протечки воды имеются на всех мостах: от 1 до 50 % локального характера разного вида у клееных стыков и 90 % в бетонированных «замковых» блоках. Протечки воды связаны с недоброкачественной гидроизоляцией и недостаточной плотностью монолитного бетона. В зоне верхней плиты протечки в основном через строповочные отверстия и монолитный бетон заделки анкерных ниш. В единичных случаях наблюдались протечки вдоль вертикальных напрягаемых хомутов. Сопоставляя наличие протечек в клееных швах и в бетоне омоноличивания, следует отметить более высокую водонепроницаемость клееных швов по сравнению с бетонированными;

местное непрочное склеивание стыков (на трех мостах от 15 до 30 % стыков), как правило, незначительных размеров (до 2—3 см по глубине шва, реже 5 см). В основном непрочное склеивание зафиксировано в зоне стальных фиксаторов. На одном мосту, где клеевая прослойка имела толщину свыше 5 мм, непрочное склеивание по толщине стенок выявлено на единичных кервах. Непрочное склеивание связано с нарушением технологии устройства стыка;

трещины в клееных стыках от нормальных напряжений (на двух мостах: на одном 3 % стыков, на другом 30 %). Кроме особенности проекта, где предусмотрено недостаточное количество напрягаемой арматуры в крайних стыках пролетного строения, приведшее к сдвигу в стыках и перераспределению усилий по длине конструкции, следует отметить несколько причин недостаточного обжатия стыков: отсутствие сцепления бетона омоноличивания с напрягаемой арматурой со сборным бетоном нижней плиты, неучет постоянной нагрузки от дополнительного выравнивающего слоя (ввиду отклонений в геометрическом очертании). Кроме того, возможно перераспределение постоянной нагрузки первой стадии работы сооружения (монтаж «птичек» пролетного строения до объединения их в неразрезную систему) в процессе эксплуатации, ввиду сложности учета деформаций от усадки и ползучести бетона, деформаций большого количества «толстых» клееных швов (толщиной 5—15 мм).

Следует отметить, что большинство перечисленных повреждений и дефектов, за исключением вызванных недостатками проекта, отмечались и ранее при обследовании мостов [2]. Вместе с тем, большая часть повреждений присуща вообще железобетонным конструкциям, независимо от наличия клееных стыков.

На двух мостах был обнаружен «мягкий» клей, наличие которого на мосту через р. Волхов у Новгорода постройки 1973 г. отмечено еще при приемочном испытании моста («мягкий» клей легко, без ломки поддается изгибу на 90° и более).

Долговечность клея характеризуется его состоянием, уровнем сохранения свойств после длительной эксплуатации. Клей для испытания брали из наплывов, реже из кернов (непосредственно из стыка). Для испытания готовили образцы в виде прямоугольных призм высотой от 10 до 20 мм. При испытании на сжатие определяли модуль упругости E , условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, предел прочности $\sigma_{вр}$ и предельную относительную деформацию сжатия. Скорость загрузки при испытании образцов принимали 0,4—0,8 МПа/с. При испытании на сдвиг определяли предел прочности $\tau_{ср}$. Испытания проводили на прессе Инстрон лаборатории ЦНИИС.

При определении прочности клея на сжатие были выявлены два типа разрушения образцов (за усилия разрушения принимали максимально достигаемую нагрузку на прессе).

В первом случае разрушение образцов сопровождалось появлением продольных трещин (вдоль действия сжимающей нагрузки). Такой тип разрушения характерен для относительно жесткого клея с модулем упругости порядка 10^2 МПа и выше. Величина предельной относительной деформации сжатия составляла при этом от 0,02 до 0,20, после снятия нагрузки образец частично (примерно на 25 %) восстанавливал свой размер.

Для второго типа за предел прочности на сжатие принимали напряжение в образце, при котором практически сохранялась начальная зависимость между усилием и деформацией и которое предшествовало резкому увеличению нагрузки на пресс без роста деформации. Во втором случае клей имел начальный модуль упругости порядка 10 МПа, образцы при сжатии деформировались практически в 2 раза и более. После снятия нагрузки образцы практически восстанавливали свой размер. Такой пластичный клей был взят из стыков пролетных строений мостов через реки Волхов (обход Новгорода) и Сухону, где отмечалось наличие «мягкого» клея.

При испытании образцов клея на срез разрушение приходилось по плоскости сдвига. Для испытания клееных соединений на срез использовали керны диаметром 50 и 60 мм.

В результате исследований физико-механических характеристик клея выявлено изменение в очень широком диапазоне деформативных свойств ($16 \leq E \leq 2700$ МПа), предельной относительной деформации сжатия ($-0,2 \leq \epsilon_{сж} \leq 0,70$), существенное изменение показателей прочности на сжатие и срез ($7,1 < \sigma_{вр} < 81,4$ МПа, $0,9 < \tau_{ср} < 17$ МПа).

Нормы допускают использование твердых (хрупких), после отверждения клеев (летние составы) и пластичных (зимние составы) [1]. Пренебрегают учет деформаций стыков при неотвержденном клее для определения жесткости пролетного строения и потерь напряжения в арматуре. После отверждения клея деформации стыков не учитывают. Принимаемые при расчете величины обжатия стыка для неотвержденного клея составляют $1 \cdot 10^{-4}$ см³/кгс, что соответствует, например, для плотного стыка с толщиной шва 0,5—2,0 мм модулю упругости материала, равному 50—200 МПа. Таким образом, в натуре имеются более пластичные клеи (требования по модулю упругости клеев не нормируют).

Нормативный документ содержит требования по адгезионной и когезионной прочности клея на сдвиг при монтаже, которая должна быть не менее 2,5 МПа. Этому требованию при комнатной температуре (18—20 °С) не удовлетворяют образцы клея, взятого из наплывов «мягкого» клея ($E=16—21,3$ МПа) на мосту через р. Волхов (обход Новгорода).

Взятые в этих стыках с «мягким» клеем керны показали адгезионную прочность выше, чем образцы

клея с $\tau_{ср}=1,6—1,9$ МПа при толщине клевого шва около 1 мм, или выявили, что прочность клея выше прочности бетона, когда с этими же клеями керны при толщине шва 0,4—0,8 мм разрушились по бетону при $\tau_{ср}=2,5—4,4$ МПа.

Керны пролетного строения моста через р. Шошу, имевшие толщину клевого шва от 2,7 до 7,0 мм, показали высокую прочность на срез, причем имело место адгезионное разрушение образца или по контактной зоне бетона. Клей был практически такой же пластичный, как клей моста через р. Волхов у Новгорода.

Керны других мостов имели прочность на сдвиг свыше 2,5 МПа. Керны двух стыков пролетного строения моста через р. Мсту подтвердили наличие обнаруженных визуально трещин. Клей не имел когезионной и местами адгезионной прочности, крошился. Зеленая окраска клея свидетельствовала об использовании зимних составов с добавками хлорного железа. Высокая прочность на сдвиг (4,5—6,4 МПа) по кернам, взятым в соседнем стыке, позволяет предположить в первом случае нарушение технологии приготовления клея.

Как показали испытания, лишь отдельные клееные соединения с «мягким» клеем моста через р. Волхов у Новгорода имели прочность на срез ниже нормируемой (2,5 МПа). Учитывая, что «мягкий» клей был отмечен уже при приемочных испытаниях, исключается приобретение клеем такого состояния в процессе эксплуатации.

Установлено, что сопротивление клееных швов сдвигу в условиях поперечного обжатия при наличии адгезионной и когезионной прочности всегда выше, чем условное расчетное сопротивление стыка, принимаемое по нормам при коэффициенте трения, равном 0,55. Поэтому лишь деструктивные изменения клея могут привести к снижению долговечности стыков.

Ни на одном мосту не обнаружено внешних признаков старения (растрескивания) клея. Выполненные единовременные испытания клеев не позволяют судить о кинетике изменения свойств клея в процессе эксплуатации сооружений. Вместе с тем результаты испытания клея, взятого из наплывов, и кернов даже самых старых мостов свидетельствуют о сохранении клеями прочностных характеристик, удовлетворяющих нормативным требованиям.

Из сопоставления полученных результатов с литературными данными следует:

прочность на сжатие образцов клея лежит в интервале прочности клея по литературным источникам (исключение составляет прочность лишь одного образца клея моста через р. Волхов на обходе Новгорода);

прочность на срез у некоторых образцов клея превышает значения, приведенные в литературе, а в основном находится в пределах литературных данных, включая все положительные результаты, полученные на кернах;

по максимальному значению модуля упругости летние клеи мостов близки к минимальному значению $E=1800$ МПа, приведенному в литературе.

Влияние повышения температуры на физико-механические характеристики клея неоднородно, очевидно такое влияние зависит от применяемых составов клея.

Испытания на полноту полимеризации выявили высокий показатель клеев, взятых на мостах через реки Москву, Шошу, Волхов, канал у д. Хлебниково (снижение массы менее 5 %). Лишь один образец из «мягких» клеев моста через р. Волхов показал снижение массы на 10 %, что впрочем тоже не вызывает сомнения в долговечности клея.

Таким образом, результаты проведенных исследований не дают основания сомневаться в долговечности клееных стыков. Если судить по качеству клея и устрой-

ства плотных стыков (до 2,0 мм), следует отметить хорошее качество, достигнутое в 60-е годы, и последующее снижение качества работ. Вместе с тем, известно негативное влияние на долговечность клееных стыков воздействия воды. Также в некоторых случаях обнаружены в швах неотвердевшие составы клеев. Это свидетельствует о необходимости своевременного усиления таких стыков и ремонта гидроизоляции.

Следствием деструкции (старения) клея являются трещины, изменение окраски, ухудшение физико-механических свойств. Последнее является наиболее объективным. Проведенные впервые испытания клеев и клеевых соединений могут служить исходной позицией для выявления при повторном обследовании наличия (отсутствия) тенденции изменения свойств клея.

Литература

1. Технические указания по проектированию, изготовлению и монтажу составных по длине конструкций железобетонных мостов. ВСН 98-74 Минтрансстрой, М., 1975 г.

2. Серегин И. И., Белов Б. П. Дефекты несущих элементов пролетных строений, возникшие при эксплуатации. «Автомобильные дороги», 1985 г., № 3, с. 9—10.

удк 625.84

Повышение адгезии бетонов при ремонте цементобетонных покрытий

Кандидаты техн. наук А. С. НИКИТИН, В. П. СЕЛИВАНОВ, Г. В. ЛУКЪЯНЧИК, инженер Н. С. КАЗАНИР (Ленинградское высшее военное инженерно-строительное Краснознаменное училище имени генерала армии А. Н. Комаровского)

Цементобетонные покрытия широко используются при строительстве аэродромов и автомобильных дорог. В настоящее время наряду с возведением новых большое внимание уделяется эксплуатации и ремонту существующих бетонных покрытий.

При проведении ремонтных работ частично или полностью восстанавливают верхний слой покрытия, заделывают раковины, выбоины, дефектные места. Для этих целей используют цементопесчаный раствор, мелкозернистый или обычный бетон [1]. При этом актуальной является задача обеспечения надежного сцепления свежеуложенного слоя со старым бетоном. С этой целью на поверхности конструкции проводят нарезку борозд, вскрытие зерен крупного заполнителя, очистку поверхности от ослабленного бетона и др. Это требует значительных трудозатрат и использования специального оборудования.

Одним из путей повышения эффективности ремонтных работ является химическая обработка ремонтируемых покрытий с последующей укладкой на дефектный участок мелкозернистого бетона. В качестве состава для химической обработки целесообразно использовать раствор нитрит нитрата кальция (ННК). Традиционно ННК используется как химическая добавка для ускорения твердения бетона, вводимая в бетонную смесь в количестве 2—3 % от массы цемента [2]. Наибольший эффект достигается при использовании ННК в виде 20 %-ного водного раствора [3].

Авторами проведены исследования прочности сцепления мелкозернистого бетона с бетоном ремонтируемого покрытия, выполненного из обычного тяжелого бето-

на на крупном заполнителе. При этом основное внимание было уделено исследованию влияния обработки поверхности крупнозернистого бетона раствором ННК.

Исследования проводили в соответствии с известной методикой [4]. В качестве объекта испытаний использовали образцы-кубы с размерами 100×100×100 мм. В процессе экспериментов моделировали такие способы подготовки поверхностей ремонтируемых конструкций, как очистка от пыли, грязи и цементной пленки, вскрытие зерен крупного заполнителя, нарезка борозд. Для этого первоначально бетонировали половинки образцов из крупнозернистого бетона, верхнюю плоскость которых подвергали механической обработке.

В первой серии с верхней плоскости образцов удаляли цементную пленку. Во второй, третьей и четвертой — осуществляли вскрытие зерен крупного заполнителя на половину его среднего размера (во второй — гранитного щебня размером 5—10 мм; в третьей — гранитного щебня размером 10—20 мм; в четвертой — гравия размером 5—20 мм). В пятой серии нарезали борозды в крупнозернистом бетоне на глубину 8—10 мм с шагом 20—30 мм. Всего было изготовлено по 18 образцов в каждой серии.

После набора крупнозернистым бетоном прочности (твердение в течение 28 сут в нормальных условиях) половинки образцов первых пяти серий (по 9 образцов из каждой серии) очищали от пыли, промывали водой и обрабатывали 20 %-ным раствором ННК. Затем бетонировали вторые половинки образцов, укладывая в форму мелкозернистую бетонную смесь. Бетонную смесь укладывали горизонтальными слоями с уплотнением на лабораторной виброплощадке. Средняя прочность крупнозернистого бетона к моменту укладки мелкозернистой смеси достигала 31,6 МПа.

Наряду с указанными образцами были изготовлены образцы-кубы полностью состоявшие из мелкозернистого бетона (шестая серия, 9 образцов) и из крупнозернистого (седьмая серия, 9 образцов). Эти образцы, а также оставшиеся образцы 1—5 серий (по 9 шт. из каждой), не подвергавшиеся перед укладкой мелкозернистой бетонной смеси химической обработке, играли роль контрольных при определении влияния обработки поверхности стыка ННК.

В ходе эксперимента использовали следующие материалы: портландцемент Пикалевского завода (активность 27 МПа, нормальная плотность цементного теста 24,5±1,5 %, содержание трехкальциевого алюмината С₃А 8,9 %); песок речной с модулем крупности 3,0; песок с модулем крупности 2,4—2,7 с содержанием глинистых, пылевидных и илистых частиц до 1,5 %; щебень гранитный размером 5—10 и 10—20 мм; гравий размером 5—20 мм; 20 %-ный водный раствор ННК в виде смеси нитрита кальция Са(NO₂)₂ и нитрата кальция Са(NO₃)₂ в соотношении 1:1.

Составы бетонов приведены в табл. 1.

Таблица 1

| Бетон | Расход материалов на 1 м ³ | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------------------------|----------|------------------------------|---------|
| | цемент, кг | песок, кг | гранитный щебень, кг, размером | | гравий, кг, размером 5—20 мм | вода, л |
| | | | 5—10 мм | 10—20 мм | | |
| Мелкозернистый | 590 | 1470 (речной) | — | — | — | 246 |
| Обычный тяжелый крупнозернистый | 480 | 545 | 460 | 690 | — | 207 |
| То же | 480 | 545 | — | — | 1150 | 207 |

| № серии | Характеристики образцов | Способ предварительной механической обработки крупнозернистого бетона в зоне контакта | Прочность образцов на срез, МПа | Относительная прочность на срез по сравнению с образцами из крупнозернистого бетона, % | Характер разрушения |
|---------|---|---|---------------------------------|--|---|
| 1 | Двухслойные из крупно- и мелкозернистых бетонов | Обработка не проводилась | 2,94 2,30 | 68,4 53,1 | По плоскости контакта бетонов |
| 2 | То же | Вскрытие зерен гранитного щебня размером 5—10 мм на половину их диаметра | 9,11 2,94 | 72,3 68,4 | То же |
| 3 | » | Вскрытие зерен гранитного щебня размером 10—20 мм на половину их диаметра | 3,71 3,36 | 86,3 78,1 | На 40—60 % по телу мелко- или крупнозернистого бетона, на 60—40 % по плоскости контакта |
| 4 | » | Вскрытие зерен гравия размером 5—20 мм на половину их диаметра | 3,52 3,21 | 81,9 74,7 | На 20—40 % по телу мелко- или крупнозернистого бетона, на 80—60 % по плоскости контакта |
| 5 | » | Нарезка борозд в крупнозернистом бетоне глубиной 8—10 мм с шагом 20—30 мм | 3,89 3,78 | 90,5 87,9 | На 60—80 % по телу мелко- или крупнозернистого бетона, на 40—20 % по плоскости контакта |
| 6 | Однородные из мелкозернистого бетона | — | 4,00 | 95,2 | По телу мелкозернистого бетона |
| 7 | Однородные из крупнозернистого бетона | — | 4,20 | 100 | По телу крупнозернистого бетона |

Примечание. В числителе приведены показатели прочности бетона на срез (сцепления в зоне контакта) образцов подвергнутых обработке 20 %-ным раствором ННК, в знаменателе — не обработанных.

После набора прочности мелкозернистым бетоном, уложенным во вторые половинки образцов (твердение в течение 28 сут в нормальных условиях), образцы испытывали на срез. Полученные результаты прочности на срез рассматривали в качестве критерия прочности сцепления крупнозернистого и мелкозернистого бетона. К моменту испытаний образцов средняя прочность мелкозернистого бетона при сжатии составила 28,9 МПа.

Результаты испытаний образцов приведены в табл. 2. Как видно из данных табл. 2, в результате обработки бетона ремонтируемого покрытия 20 %-ным раствором ННК качество контактного слоя улучшилось во всех случаях. Наибольший эффект был достигнут в случае, когда поверхность конструкции предварительно не подвергалась механической обработке (вскрытию зерен крупного заполнителя, нарезке борозд). Прочность сцепления крупнозернистого бетона в таком стыке повысилась на 15 % по сравнению с контактным слоем необработанным ННК.

Предварительная нарезка борозд на ремонтируемой поверхности с последующей обработкой ННК позволила достичь в стыке более 90 % от прочности крупнозернистого бетона на срез.

В заключение следует сказать, что исследованный авторами химический способ обработки поверхности ремонтируемой поверхности конструкции раствором нитрит нитрата кальция повышает прочность сцепления старого крупнозернистого и нового мелкозернистого бетона на 15 %.

Литература

1. Глушков Г. И., Раев-Богословский Б. С. Устройство и содержание аэродромов.— М.: Транспорт, 1970, с. 86.
2. Руководство по применению химических добавок в бетоне.— М.: Стройиздат, 1980, с. 17.
3. Мчедлов-Петросян О. П., Кутых А. П., Гасан Ю. Г. Повышение прочности сцепления старого и нового бетонов. Сб. Строительные материалы, изделия и санитарная техника.— Киев, 1983, вып. 9, с. 11—13.
3. Васильев Е. Б. Пролетные строения железобетонных мостов с гидрозащитным слоем.— М.: Транспорт, 1982, с. 80—82.

Международная конференция по ремонту и содержанию мостов

В конце 1990 г. в Новгороде состоялась международная научно-техническая конференция по ремонту и содержанию автомобильно-дорожных мостов. Конференция была организована Центральным правлением ВНТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, концерном Росавтодор.

В конференции приняли участие специалисты проектных, научных и производственных организаций Российской Федерации, Белорус-

сии, Молдавии, Украины, Грузии, Казахстана, Эстонии, а также специалисты Болгарии, Венгрии, Польши, Китая и Франции.

При открытии конференции председатель секции «Искусственные сооружения», заместитель начальника Управления перспективного развития автомобильных дорог концерна Росавтодор Г. А. Мажуга обратил внимание участников конференции на серьезное положение, сложившееся с состоянием мостов и путепроводов на до-

рогах страны. Оно приводит к ежегодным потерям народного хозяйства из-за неудовлетворительного состояния сооружений в размере 2 млрд. руб. в целом по стране, в том числе по Российской Федерации — 1,2 млрд. руб. Непринятие мер приведет к дальнейшему усугублению сложившейся ситуации.

На конференции с докладами выступили д-р техн. наук А. А. Цейтлин — о проблемах эксплуатации мостов СССР, кандидаты техн. наук В. П. Леонов — о диагностике автомобильно-дорожных мостов, В. И. Шестериков — о проблемах и задачах реконструкции мостов, Н. П. Лукин — о проблемах пропуска

сверхнормативных нагрузок по мостам, Г. А. Мажуга — об оптимизации организации службы ремонта и содержания мостов, А. А. Шкуратовский — о планировании затрат и путей совершенствования службы эксплуатации мостов.

За три дня конференции выступили с докладами и сообщениями 34 участника из России, Украины, Белоруссии, Молдавии. В обсуждении также приняли участие специалисты Польши, Венгрии, Болгарии и Китая. Вызвал большой интерес показ фильмов, представленных специалистами Польши, о ремонте мостов в этой стране. Представитель французской фирмы Freyssinet рассказал о методах усиления мостов, применяемых фирмой.

Специалисты МАДИ и ЦНИИС (канд. техн. наук В. Возлинский и Г. А. Цейтлин) продемонстрировали использование компьютерной техники при решении задач, связанных с эксплуатацией мостов. В повестке дня конференции были выступления специалистов различных направлений и школ по вопросам диагностики технического состояния эксплуатируемых сооружений, определения их грузоподъемности, структуры служб Эксплуатации, ремонта и содержания мостов. Доклады и сообщения носили не только теоретический, но и практический характер, были даны практические рекомендации по ремонту и содержанию мостов.

В перерывах работы конференции состоялись деловые встречи специалистов по заинтересовавшим их проблемам. Наибольший интерес вызвал обсуждение способов ремонта, усиления и уширения мостов.

В процессе дискуссий советскими участниками было высказано мнение, что реализация имеющихся наработок в большинстве регионов по-прежнему идет медленно. В основном сказывается отсутствие специализированных машин и материалов.

Присутствующие на конференции представители руководства Российского коммунального хозяйства выступили с инициативой ликвидации ведомственных барьеров в ремонте и содержании автомобильно-дорожных мостов и предложили создать республиканское межотраслевое объединение по их ремонту и реконструкции, независимо от ведомственной принадлежности. Секция «Искусственные сооружения» при ВНТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства предложила создать при центральном правлении ВНТО «Ассоциацию по эксплуатации мостов» для координации работы различ-

ных организаций, ведомств, министерств, выработки единой технической политики, развития деловых связей в области ремонта и содержания сооружений, разработки и производства специальной техники. После конференции состоялось организационное собрание по созданию Ассоциации и избран оргкомитет.

В результате работы конференции были приняты рекомендации автодорам, автомобильным дорогам, мостостроительным и мостоэксплуатационным организациям, научно-исследовательским организациям, вузам.

Считать приоритетными следующие направления в технической политике эксплуатации мостов:

экспериментальные методы диагностики мостов (включая экспресс-методы), базирующиеся на использовании тех или иных физических эффектов и применении современной регистрирующей аппаратуры и ПЭВМ;

расчетно-теоретические методы оценки надежности с определением грузоподъемности, износа и остаточного ресурса мостов с учетом дефектов и повреждений, упругопластической стадии работы материалов;

совершенствование и разработка новых эффективных конструктивно-технологических решений для уширения и усиления мостов, включая нормативную базу для эксплуатации и реконструкции, проверка этих решений на реальных сооружениях;

технология профилактики, ремонта и реконструкции мостов и, в первую очередь, создание и совершенствование материалов, машин, оборудования, механизмов и унифицированных конструктивно-технологических решений;

конструкция и устройство деформационных швов, гидроизоляции и водоотвода;

управление эксплуатацией мостов, включая автоматизацию оценки состояния, оптимального планирования ремонта, реконструкции, автоматизацию решения задач о пропуске транспортных средств, обеспечение безопасности движения;

разработка системного (комплексного) подхода к проектированию и строительству мостов (включая контроль качества строительства, теорию эксплуатации мостов) с тем, чтобы требования эксплуатации и экологии в оптимальном объеме удовлетворялись еще на стадии вариантных проработок.

Заинтересованным организациям проводить координацию планов, разработок, исследований,

имея в виду, что эффективного решения стоящих проблем эксплуатации автомобильно-дорожных мостов в условиях рыночной экономики можно добиться сочетанием централизованного начала и действенного экономического механизма;

считать необходимым создание Всесоюзной ассоциации по эксплуатации мостов с целью выработки технической политики в области эксплуатации, координации исследований и финансирования наиболее важных научно-технических программ.

Организации (центры, кооперативы и т. п.), не предусмотренные СНиП 3.06.07-86 «Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний», обязаны проходить государственную регистрацию для получения права на испытания и обследование мостов.

Развивать международное сотрудничество, деловые контакты и связи по вопросам эксплуатации искусственных сооружений на автомобильных дорогах, использовать опыт технически развитых стран для ускорения научно-технического прогресса в дорожном строительстве.

Секретарь секции «Искусственные сооружения» ВНТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, ведущий специалист Управления перспективного развития автомобильных дорог концерн Росавтодор Л. И. Горобец

Дорога, качество, безопасность

На состоявшейся в Минске конференции, посвященной оценке транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог, одним из главных был вопрос обеспечения безопасности дорожного движения. В работе конференции приняли участие представители трех республик — России, Украины и Белоруссии, сотрудники Госавтоинспекции.

Открывая конференцию, заместитель министра строительства и эксплуатации автомобильных дорог БССР С. П. Яцута сообщил о количестве погибших и раненых в ДТП в 1990 г. и отметил, что безопасность движения на дорогах республики не улучшается. Причины тут разные. Это и низкая дисциплина участников движения, и безответственное отноше-

ние руководителей организаций, которые имеют свой транспорт и ведут недостаточную работу с водителями, и неудовлетворительное состояние отдельных участков дорог.

В Белоруссии проводится большая работа по обеспечению безопасности дорожного движения правительством республики и республиканской комиссией по безопасности движения, создаются реальные предпосылки для того, чтобы вести профилактическую работу с целью уменьшения аварийности на автомобильных дорогах. Однако не всегда, не везде и не всеми выполняются намеченные мероприятия и это приводит к печальным результатам.

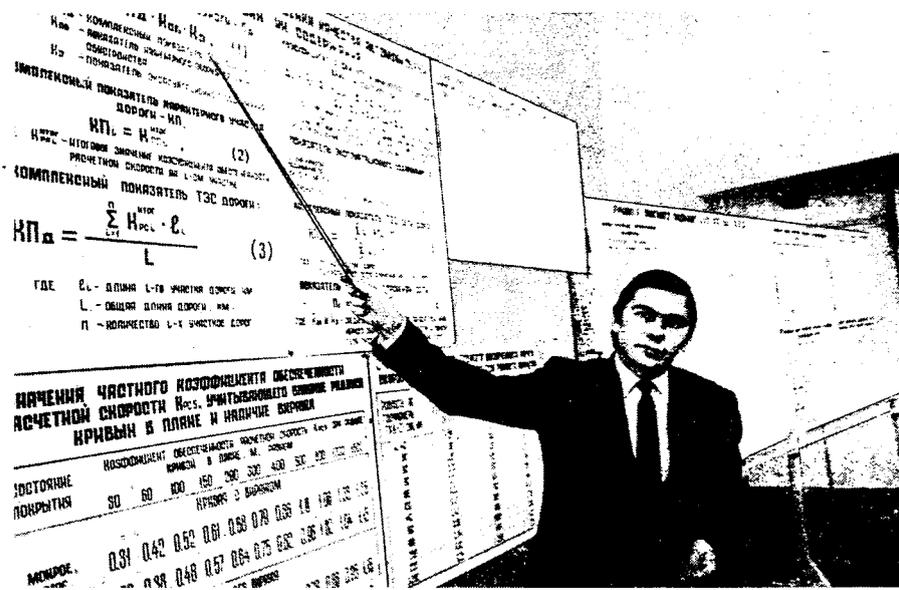
Вот почему надо выработать на сегодняшней конференции, где собрались высококвалифицированные специалисты по эксплуатации дорог, конкретные решения в части оценки транспортно-эксплуатационных показателей, а также меры, обеспечивающие условия безопасности на наших дорогах.

Известно, что методика, которая использовалась до настоящего времени при оценке показателей в связи с ростом автомобильного парка и увеличением скоростей движения, не отвечает современным требованиям. Поэтому необходимо изучить имеющиеся наработки в этом вопросе, обменяться накопленным опытом и наметить пути дальнейшего совершенствования оценок транспортно-эксплуатационных показателей.

С интересной информацией об оценке качества и состояния автомобильных дорог выступил профессор А. П. Васильев (МАДИ), который подчеркнул, что сегодня дорожная отрасль страны находится на сложном этапе, когда центр тяжести деятельности дорожных организаций постепенно и неуклонно переходит от строительства новых дорог к эксплуатации существующей сети. Сумма расходов на ремонт и содержание дорог непрерывно растет и в среднем по стране составляет 55—85 % от всех затрат.

В условиях перестройки, когда наше народное хозяйство переходит на новые экономические модели, конечную цель деятельности дорожной отрасли можно сформулировать так: повысить вклад дорожной отрасли в обеспечение подъема материального и культурного уровня народа, ускорить социально-экономическое развитие, повысить эффективность производства. Это глобальная задача.

— Существующая сегодня методика оценки деятельности до-



Научный сотрудник МАДИ Е. В. Миненко знакомит участников конференции с методикой оценки качества автомобильных дорог

рожной отрасли нас не может удовлетворить,— считает профессор А. П. Васильев.— После глубокого изучения отечественного и зарубежного опыта в этой области выяснилось, что качество дороги, ее состояние оценивается большим числом параметров, характеристик и показателей, объединить которые в какой-то один показатель довольно сложно. Существующие же методы оценки качества дорог и уровня их содержания не учитывают главного — потребительских свойств автомобильных дорог, их влияние на конечный результат работы потребителя и пользователя дорогами, на производительность автомобильного транспорта, себестоимость перевозок, безопасность движения и т. д. И это в то время, когда наша экономика переходит на рыночные отношения, в которых на первое место выходят интересы именно потребителя, в том числе и потребителя дорожных услуг. В данном случае это выражается в повышении требований к потребительским свойствам дорог.

Это видно на опыте всех зарубежных стран. Почему там такого высокого уровня дороги? Потому, что там спрашивают прежде всего о потребительских свойствах дороги, а не о выполнении плана строительных и ремонтных работ, так как потребительские свойства — это конечный результат деятельности дорожной отрасли.

— Приступив к созданию новой методики,— продолжал А. П. Васильев,— мы столкнулись с определенными трудностями как теоретического, так и технического порядка, вызванными прежде все-

го тем, что современная автомобильная дорога — это сложное инженерное сооружение, элементы которого по-разному влияют на процесс функционирования дороги, в связи с чем параметры старых дорог мы разделили на две части: технический уровень и эксплуатационное состояние, которые вместе и составляют транспортно-эксплуатационное состояние автомобильных дорог.

Под техническим уровнем дороги следует понимать комплекс постоянных, не меняющихся в процессе эксплуатации параметров, характеристики дороги и дорож-



Сотрудники Белремдорпроекта В. В. Голубович и И. Ч. Мацкевич демонстрируют работу автоматизированного измерительного комплекса для оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог

Фото В. Сиза



IV Международная конференция по геотекстилю

Канд. техн. наук А. Г. ПОЛУНОВСКИЙ (Союздорнии)

Массовый поток технической информации рекламного характера в области геотекстильных материалов свидетельствует об их растущей популярности, но одновременно затрудняет объективный анализ ситуации на рынке геотекстиля. Для облегчения ориентации строителей, текстильщиков и менеджеров служат деятельность, издания и конференции Международного геотекстильного общества (IGS), объединяющего изготовителей, потребителей и исследователей геотекстиля. В состав IGS входят индивидуальные и коллективные члены — в числе последних крупнейшие фирмы, государственные учреждения, национальные ассоциации геотекстиля. Особая роль принадлежит проводимым IGS Международным конференциям по геотекстильным материалам, на которых раз в четыре года подводятся итоги развития этого направления и наиболее отчетливо проявляются современные тенденции и состояние выпуска, испытаний и применения геотекстильных материалов.

В 1990 г. в Гааге состоялась IV Международная конференция по геотекстилю, геомембранам и родственным им материалам. Важной особенностью этой конференции по сравнению с тремя предыдущими стало расширение тематики за счет включения в нее не только геотекстилей, но и геомембран — рулонных гидроизоли-

рующих материалов, ранее рассматривавшихся в рамках самостоятельного общества. Совместно с IGS организатором конференции являлась Нидерландская геотекстильная ассоциация, которая создана много лет назад и объединяет ряд коллективных членов, включая такие крупнейшие фирмы-производители геотекстиля, как AKZO, Amoco, Hoechst, Министерство транспорта, крупные проектные институты по дорожному и гидротехническому строительству, главные исследовательские центры, отделения гидротехники и гидравлики Дельфтского университета. Спонсорами конференции стали фирмы AKZO и Nicolon. Всего в конференции приняли участие около 1000 специалистов почти из 100 стран.

В программу конференции входили генеральные доклады по секциям, отдельные доклады специалистов на секциях, стендовые доклады по тематике секций, технические экскурсии. На технической выставке были представлены образцы продукции более 60 фирм, занимающихся выпуском или использованием дренажных материалов, фильтров, противозерозионных покрытий, композиционных материалов, геомембран, геоматов и геосеток, георешеток, полимерных пленок, покрытий из термопластиков, методами испытаний геоматериалов, машинами для их производства, методическими и нормативными пособиями по применению.

Из обобщения генеральных докладов можно сделать вывод, что использование геотекстильных материалов на ближайшие несколько лет сохранится в числе основных направлений технического прогресса в мировой практике строительства, прежде всего земляных сооружений и автомобильных дорог. Темпы роста производства геотекстильных материалов превышают средние темпы прироста в текстильной отрасли. Общий объем выпуска геотекстилей скоро приблизится к 1 млрд. м², причем происходит не просто рост, но и перераспределение объемов производства, видов вырабатываемой продукции, объемов и направлений применения геотекстильных материалов между отдельными фирмами, странами и регионами. Примером могут служить страны юго-восточной Азии и Китай, в котором за последние годы появилось собственное производство геотекстиля, наметился ряд

них сооружений. Под эксплуатационным состоянием подразумевается комплекс переменных параметров дороги, который меняется под воздействием транспорта, климатических условий и службы содержания.

Далее А.П. Васильев подробно остановился на предлагаемом методе оценки автомобильных дорог в соответствии с их потребительскими свойствами, через которые дорожная отрасль осуществляет свой вклад в технико-экономические показатели работы автомобильного транспорта, удовлетворение спроса потребителей и автотранспортные услуги, причем основным показателем является обеспечение безопасности и расчетной скорости движения.

Профессор А.П. Васильев дал исчерпывающие ответы на вопросы ученых, представителей службы эксплуатации и сотрудников ГАИ.

Главный инженер института Белоремдорпроект Г.Н. Лазук ознакомил участников конференции с

разработками по применению автоматизированного измерительного комплекса для оценки транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог и отметил, что в работе по этой теме, проводимой учеными России, Украины и Белоруссии, есть много общего, поэтому необходимо выработать определенные направления с тем, чтобы получить оптимальный вариант решения проблемы безопасности и уровня содержания автомобильных дорог.

Профессор В. В. Филиппов (ХАДИ) в информации о анализе и оценке транспортно-эксплуатационных характеристик автомобильных дорог ознакомил слушателей с работами украинских ученых и привел ряд разработок по этой теме.

С интересными сообщениями об опыте создания передвижных лабораторий и оценке уровня автомобильных дорог выступили В. Д. Васильев (Челябинский техни-

ческий университет) и И. В. Орехов (Белдорнии).

Заведующий кафедрой строительства и эксплуатации дорог Белорусского политехнического института профессор И. И. Леонович рассказал о координации работ по созданию и внедрению системы оценки эксплуатационных качеств автомобильных дорог. Он, в частности, отметил, что эта проблема чрезвычайно важна и еще в начале 1990 г. в БПИ была проведена беседа за «круглым столом», где присутствовали белорусские ученые, работники эксплуатации автомобильных дорог, преподаватели БПИ, другие представители дорожной отрасли республики.

— То, что ежегодно на дорогах республики гибнет около 2 тыс. чел. и огромное количество получает травмы, заставляет нас вести неустанный поиск мер, направленных на обеспечение условий максимальной безопасности дорожного движения,— продолжал И. И. Леонович.

направлений широкого внедрения конструкций с геотекстильными прослойками. В 1989 г. в Китае проведена национальная конференция по геотекстильным материалам, на которой были рассмотрены результаты обширных исследований по тематике, близкой к той, по которой ведутся работы в СССР.

Для сравнения в СССР в 1989 г. потребление геотекстиля достигло своего максимума (около 30 млн. м²) при крайне неравномерном распределении между регионами и ведомствами. К числу основных потребителей геотекстиля в СССР относится прежде всего Минтрансстрой СССР.

Строители Минтрансстроя СССР уложили из этого количества почти 15,4 млн. м², в том числе из 13 млн. м², использованных дорожниками этого ведомства, на долю ПСМО Запсибдорстрой приходится 10—11 млн. м² геотекстиля, использованного на нефтепромысловых дорогах Западной Сибири. Что касается других регионов и ведомств, то, несмотря на крайне неблагоприятные для строительства дорог грунтово-гидрологические условия, геотекстильные материалы, предназначенные в первую очередь именно для строительства в подобных условиях, далеко не везде широко внедряются. Причины сложившегося положения, на наш взгляд, связаны со слабой популяризацией и рекламой геотекстиля, недостаточной технической культурой строительства и проектирования дорог, дефицитом геотекстильных материалов и в ряде случаев с их завышенной стоимостью.

Зарубежный опыт использования геотекстильных материалов показывает, что они в первую очередь рассматриваются не как средство снижения стоимости строительства, а как возможность получения технических эффектов, улучшающих качество строительства, повышающих долговечность возводимых объектов, сроки службы и эксплуатационную надежность сооружений. В геотекстильной прослойке видят готовый элемент с гарантированными свойствами, способный стабилизировать работу конструкции или отдельных ее элементов в самых тяжелых условиях. Примером может служить повсеместно распространенная укладка разделительных прослоек на контакте слоев с различным зер-

новым составом, прежде всего тогда, когда под воздействием многократных нагрузок в той или иной степени становится возможным проникание тонких частиц в поры слоев из крупнозернистых материалов. В отечественном дорожном строительстве отрицательное влияние такого явления на долговечность конструкции практически не учитывается при проектировании. Расчетное обоснование целесообразности разделительной прослойки часто оказывается затруднительным, хотя положительный эффект от укладки прослойки не вызывает сомнения. За рубежом же в тех случаях, когда конструкция при строительстве или эксплуатации хотя бы на короткое время может оказаться в неблагоприятных, например погодных, сезонных или иных условиях, разделительная прослойка предусматривается как удорожающие конструкции, обусловленные стремлением повысить ее качество и долговечность.

Во многих случаях использования геотекстиля ему отдается предпочтение перед иными альтернативными вариантами как элементу заводского изготовления, более надежному, чем выполняющие те же функции конструктивные элементы, создаваемые непосредственно на месте производства работ. Следует отметить, что геотекстиль наряду с улучшением качества зачастую упрощает технологию производства и организацию работ, снижает затраты дорогостоящего ручного труда и риск производителя работ, связанный с неблагоприятными погодными условиями. К сожалению, в отечественной практике, где качество дорожного строительства не контролируется, долговечность конструкций не гарантируется, а ручной труд неоправданно дешев, эти аспекты использования геотекстиля обычно не принимаются во внимание, поскольку удорожание конструкции из-за укладки дополнительной геотекстильной прослойки ничем не компенсируется подрядчику и не дает ему никаких преимуществ.

Отмеченные подходы к использованию геотекстиля за рубежом далеко не исчерпывают всех мотивов его применения. Во многих случаях основным критерием выбора конструкции является технико-экономическая эффективность как в неявном качественном виде, так и в количественном выражении — снижение стоимости

— Мы переходим на рыночные отношения между наукой и производством и теперь с особой тщательностью следует строить взаимоотношения между заказчиком-производителем и научными организациями всех уровней. По этим вопросам, в частности, Белорусский политехнический институт мог бы работать с большей отдачей в соответствии с требованиями заказчика.

Следует иметь в виду, что всем научным организациям надо работать в тесном контакте, поскольку совершенно недопустимо, когда одни и те же работы ведутся в различных организациях без взаимодействия с аналогичными союзными и республиканскими научными учреждениями.

В Белоруссии существуют очень сильные научные организации — Академия наук, различные учебные заведения с высококвалифицированными кадрами, которые занимаются вопросами автоматизации, микропроцессорами и т.д., и

их тоже надо вовлекать в решение дорожных проблем.

Методику, разработанную профессором А. П. Васильевым, следует принимать в Белоруссии с учетом региональных особенностей и коррекции некоторых устаревших норм и правил с тем, чтобы полностью автоматизировать решение задач дорожной отрасли.

В основе нашей работы — учета эксплуатационных показателей — должен лежать банк данных, которые будут постоянно совершенствоваться. В банке должны быть увязаны все аспекты: коэффициент аварийности, коэффициент безопасности, коэффициент качества, потребительской стоимости и т. д.

Необходимо обратить особое внимание на метрологическое обеспечение контроля качества, поскольку дорожные организации плохо обеспечены контрольно-измерительными приборами, а если делать измерения «на глазок», добиться хорошего качества практически невозможно.

— Многие научные учреждения создают свои лаборатории, зачастую изобретая и конструируя приборы и оборудование, которые давно существуют и действуют. Эту работу надо координировать, чтобы не затрачивать усилий на то, что уже сделано. Кроме того, следует изучить зарубежный опыт с тем, чтобы создавать и использовать лучшие образцы у нас, — закончил И. И. Леонovich.

Выступившие в прениях участники конференции внесли ряд практических предложений в методику разработки оценки качества и обеспечения безопасности движения на автомобильных дорогах. Кроме того, были разработаны и одобрены рекомендации, которые послужат серьезным подспорьем при составлении плана работ.

В заключение участники конференции были ознакомлены с передвижными дорожными лабораториями и с приборами, изготовленными на предприятиях БССР.

М. Михайлов

строительства, эксплуатационных затрат, материало- и трудоемкости конструкции, ускорение сроков ввода дороги в эксплуатацию, снижение транспортных расходов, использование местных дорожно-строительных материалов, а также сохранение окружающей среды и др.

Что же предлагает современный международный рынок геотекстильных материалов для достижения перечисленных целей? Наряду с традиционными геотекстильными материалами — иглопробивными, термоскрепленными, ткаными, сетчатыми, на долю которых по-прежнему приходится абсолютное большинство выпускаемой продукции, постепенно возрастает доля сложных геотекстилей. Эта тенденция обусловлена желанием производителей, с одной стороны, приспособить геотекстиль общего назначения к особенностям работы прослойки в конструкции, с другой — стремлением создать материал, способный соединить в себе свойства различных видов материалов, т. е. расширить сферу его применения. Примером могут служить нетканые полотна, армированные системой нитей, сетками, или нетканые полотна, объединенные с тканым полотном, пленочной тканью и т. п. Это бывает вызвано или необходимостью повысить механические характеристики нетканого полотна, уменьшить его удлинение и увеличить прочность, или желанием придать сплошность сетчатым полотнам, улучшить их сцепление с грунтовым массивом, обеспечить выполнение армирующей прослойкой одновременно дренажных или фильтрующих функций. В то же время армирование нетканого полотна или придание сплошности сетке приводят к созданию универсального материала с широкой областью применения, включающей сферы применения нетканого и сетчатого полотен.

Именно по такому пути комбинированных решений идут обычно создатели дренажных и гидроизолирующих материалов. В дренажных материалах макропористый сердечник из грубоволокнистого малосжимаемого нетканого материала помещается между двумя обкладками — фильтрами из нетканого иглопробивного или термоскрепленного материала. Образуется объемное трехслойное полотно типа плоской дрены. Сердечник дрены может быть изготовлен и из сплошного объемно-сформованного пленочного материала. В зависимости от особенностей применения полотна в конструкции оно может выпускаться трехслойным по типу «фильтр — дрена — фильтр» или двухслойным — «дрена — фильтр». В гидроизоляционных геомембранных материалах также возможна комбинация дрены, но уже не с фильтром, а с изолирующим пленочным слоем по типу «пленка — дрена» или более сложная конструкция типа «дрена — пленка — дрена». В последней дренажные слои предназначаются для отвода воды, для защиты изолирующего слоя от повреждения со стороны конструкции и грунта засыпки, или способны выполнять функции дрены и защитить одновременно. Такого рода сложные изолирующие материалы нечасто используются в дорожном строительстве, но довольно широко применяются в промышленном и гражданском строительстве в качестве изоляции фундаментов, а также при устройстве гидроизолирующих прослоек в каналах, плотинах, резервуарах.

Большое внимание уделяется созданию прочных армирующих материалов. Наряду с достаточно широко известными геосетками на базе полимеров или стекловолокна все более активно предлагаются высокопрочные георешетки, применяемые, например, при армировании каменно-набросных плотин в гидротехническом строительстве. Интересны для дорожников материалы для армирования асфальтобетонных покрытий с целью предупреждения образования отраженных трещин. Здесь отчетливо проявляются два принципиально различных подхода, каждый из которых формирует и совершенствует свое направление в развитии геотекстиля.

Так называемое активное направление связано с собственно армированием асфальтобетонного покрытия, стремлением повысить его трещиностойкость, прочность,

не допустить образование трещин или существенно отодвинуть сроки их появления. Для этих целей выпускаются различные разреженные сетки с ячейкой размером 20—30 мм. Сетки армируют асфальтобетон и благодаря достаточному большому ячейкам не уменьшают сцепление слоев асфальтобетона, не снижают несущей способности конструкции. Для армирования применяют полимерные тканые сетки, вязанные сетки типа *Novex*, штампованные вытянутые сетки типа *Tensar*, нитепрошивные стеклосетки со специальным покрытием для увеличения срока службы. Различные модификации таких сеток могут применяться для армирования насыпей и в армогрунте.

Другое направление борьбы с отраженными трещинами — пассивное, заключается не в предотвращении образования трещин, а в устранении вредных последствий трещинообразования — попадания воды в конструкцию дорожной одежды. Сторонники такого подхода устраняют сплошные прослойки из нетканого материала, пропитанного битумной эмульсией и образующую водонепроницаемую мембрану, препятствующую прониканию воды в нижележащие слои дорожной одежды. Применяемые для этих целей материалы должны быть достаточно тонкими, чтобы не вызвать упругих деформаций покрытия за счет собственного сжатия прослойки, хорошо пропитываться битумом, удерживать в своих порах достаточно большое количество битума для получения прослойки с хорошими гидроизолирующими свойствами, обеспечивать достаточно высокое сцепление прилегающих к прослойке слоев и не разрушаться при температурных деформациях. В последние годы такие известные фирмы как «Рон-Пуленк» и *Chemie Linz* разработали и предложили специальные марки материалов — бидим и полифелът, предназначенные для ремонта асфальтобетонных покрытий в качестве средства борьбы с отраженными трещинами.

Обширный класс специальных материалов представляет собой полотна, предназначенные для противоэрозионного крепления откосов. Это легкие нитепрошивные или безниточные прошивные полотна, материалы с введенными в них семенами трав, грубоволокнистые объемные полотна типа энкамат, укладываемые в расчете на постепенное заполнение грунтом, обратные фильтры под креплениями откосов каменной наброской, бетонными плитами, сборной решеткой, многослойные комбинации геотекстиля с битумным покрытием и песчаной присыпкой, сложные многокомпонентные толстые маты, рулонные дерновые покрытия, заранее выращенные на геотекстильной основе. Для укрепления откосов предназначаются и такие специальные изделия, как двойные секционные маты с грунтовым или цементобетонным заполнением или складные объемные решетки типа арматер, расстилаемые на откосе и в комбинации с различными заполнителями, образующие на поверхности откоса высокообъемное защитное покрытие толщиной около 100 мм, закрепляемое даже на очень крутых склонах, сложенных скальными породами, т. е. в тех случаях, когда травосеяние невозможно.

Учитывая складывающуюся практику целенаправленного производства и применения геотекстильных материалов, использования геотекстилей во все более ответственных конструкциях, возрастает роль методов испытаний геотекстилей для оценки их качества, получения расчетных показателей для проектирования конструкций. В первую очередь это относится к методам испытаний геотекстилей на растяжение, особенно высокопрочных, оценки ползучести, упругих свойств материалов, долговечности.

Огромное внимание в исследованиях уделяется оценке фильтрующих свойств геотекстильных полотен, характеристикам структуры и пористости. Проводятся обширные исследования взаимодействия геотекстильного полотна с прилегающим грунтом, изучение трения в системе геотекстиль — грунт. Эти исследования не только

позволяют обоснованно назначить расчетные показатели, но и дают дополнительную информацию о механизме взаимодействия геотекстиля с грунтом.

В рамках Международного геотекстильного общества ведется большая работа по унификации и стандартизации методов испытаний геотекстильных материалов с тем, чтобы получить универсальный механизм оценки качества различных геотекстильных материалов, правильно обосновать выбор материала для решения конкретной задачи. Эта работа пока не завершена, но само направление пользуется широкой поддержкой производителей и потребителей геотекстиля.

УДК 625.7.06/.07

Опыт использования геотекстиля в дорожных конструкциях

А. В. ЮДИН (ПРСО Удмуртавтодор),
М. В. ЛЕДИНА (Союздорнии),
А. И. СКЛЯДНЕВ (Краснодарский политехнический институт)

При использовании геотекстильных материалов в нашей стране определились две основные тенденции [1]. Первая из них предполагала целенаправленную разработку требований и выпуск полотен, способных выполнять роль армирующих, дренажных, защитных и других элементов в дорожных конструкциях. Вторая заключалась в проведении, чаще всего сразу в производственных условиях, многочисленных (порой неудачных) попыток приспособить для целей дорожного строительства существующую, реально выпускаемую текстильной промышленностью, номенклатуру синтетических текстильных материалов. Не вызывает сомнений, что наиболее перспективным является первый путь. Но создание специальных материалов для дорожных конструкций может быть выполнено и на основе модификации существующих полотен. Здесь на основе данных об изменении свойств полотна в процессе эксплуатации может оказаться полезным анализ характера работы уже построенных конструкций, в частности, с использованием синтетического нетканого иглопробивного термоскрепленного материала (ТУ 17-14-255-85), выпускаемого Сыктывкарской фабрикой нетканых материалов, получаемых из 60—70 % полиэфира и 30—40 % полипропилена.

Первые попытки использования этого материала в дорожных конструкциях относятся к 1985 г. [2]. Тогда на объектах Удмуртавтодора во II дорожно-климатической зоне были построены два опытных участка.

На первом из них геотекстиль использовали в качестве противозаиливающей прослойки, укладываемой под дорожную одежду на границе с грунтом земляного полотна, возводимого из суглинка, на всю его ширину с выпуском на откосы. Защитная прослойка из геотекстиля должна была препятствовать заилению грунтовыми частицами дренажного слоя дорожной одежды. Заиление в подобных условиях, по данным проф. А. Я. Тулаева, составляет до 1 см в год и, в принципе, при проектировании должно учитываться [3]. Поэтому применение геотекстиля позволило использовать для строительства дренажного слоя местную песчано-гравийную смесь с более низким коэффициентом

фильтрации (2,5 м/сут), чем было предусмотрено в эталонной конструкции, где использовали смесь с $K_{\phi} > 10$ м/сут.

На втором участке геотекстиль был применен в конструкции укрепления временно подтопляемых откосов насыпи на подходе к мосту (для повышения местной устойчивости откосов). Полотна укладывали на поверхность спланированного откоса, закрепляли деревянной решеткой, а ячейки решетки заполняли растительным грунтом с посевом трав. После строительства проводили регулярные наблюдения за работой опытных конструкций, а после 5 лет эксплуатации участков на них были отобраны пробы материалов для проведения комплекса лабораторных исследований.

В результате испытаний установлено, что на первом участке геотекстиль полностью обеспечивает разделение грунта тела насыпи с песчано-гравийной смесью дренажного слоя дорожной одежды. Содержание в смеси пылеватых, глинистых и илистых частиц с момента строительства не изменилось. За счет этого дренажные свойства песчано-гравийной смеси в процессе эксплуатации не уменьшились, что произошло на эталонном участке, где прослойка из геотекстиля отсутствовала. Следует также добавить, что визуальные осмотры свидетельствуют о выполнении прослойкой не только противозаиливающей функции, но и о включении ее в работу дренажного слоя дорожной одежды. Отвод воды из-под дорожной одежды на опытном участке осуществляется интенсивнее, чем на эталонном (без прослойки), хотя на нем применена песчано-гравийная смесь с лучшими дренажными свойствами, чем на участке с геотекстилем. Об этом особенно наглядно свидетельствуют осмотры, проводимые весной в период оттаивания.

На участке с укреплением откосов уже через полгода после окончания строительства сформировался хороший слой дерна, а сейчас корневая система растительности пронизывает насыпной грунт заполнения ячеек решетки и геотекстиль, надежно скрепляя их с грунтом тела насыпи. Таким образом, конструкция, в которой геотекстиль выполняет прежде всего защитную функцию, обеспечивает местную устойчивость откосов даже в самые неблагоприятные периоды подъема уровня воды в реке и подтопления откосов. Не исключено, что геотекстиль благодаря своим дренажным свойствам улучшает водно-тепловой режим земляного полотна, выполняя роль обратного фильтра и тем самым, препятствуя переувлажнению тела насыпи.

Более подробные исследования образцов геотекстиля проведены в лабораторных условиях (см. таблицу).

На величину показателей, приведенных в ней, безусловно, повлияло то обстоятельство, что при строительстве использовались материалы пробных выпусков, полученных фабрикой в процессе отладки технологического оборудования, т. е. полотна несколько отличались друг от друга по поверхностной плотности, условиями скрепления (механическое и термическое) и т. д., вследствие чего отличались их свойства. Но это не мешает проследить наиболее характерные изменения, которые произошли с геотекстилем в процессе эксплуатации конструкций.

Существенно снизились прочность полотен и показатели относительного удлинения при разрыве геотекстиля в различных направлениях, т. е. произошло «старение» материала. Это особенно характерно для геотекстиля, уложенного на откосах насыпи. По-видимому, это связано с тем, что в конструкции укрепления откосов геотекстиль больше подвержен воздействию атмосферных осадков и вод подтопления, а также температурному воздействию. Но, кроме того, определенное влияние на снижение прочности полотен геотекстиля на откосах оказало формирование корневой системы трав.

Старению прослойки из геотекстиля под дорожной

| Показатели | На момент строительства (1985 г.) | После 5 лет эксплуатации конструкций (1990 г.) | |
|---|-----------------------------------|--|-------------------|
| | | под дорожной одеждой | на откосах насыпи |
| Толщина материала, мм: в необжатом состоянии под нагрузками от 0,02 до 2,0 кг/см ² | 1,6—1,5 | — | — |
| Поверхностная плотность, г/м ² | 160±10 | 150—170 | 150—170 |
| Прочность, Н/см: | | | |
| в продольном направлении | 53 | 6,8 | 8,8 |
| в поперечном > | 83 | 7,8 | 4,0 |
| Относительное удлинение при разрыве, %: | | | |
| в продольном направлении | 95 | 60 | 49 |
| в поперечном > | 102 | 68 | 50 |
| Коэффициент фильтрации, м/сут: | | | |
| начальный без обжатия | Более 40 | — | — |
| в поперечном направлении под нагрузкой 0,25 кг/см ² | — | 27,4 | — |
| в продольном направлении под нагрузкой, кг/см ² : | | | |
| 0,05 | — | 117 | — |
| 0,25 | — | 52 | — |
| 0,50 | — | 14,3 | — |

одеждой, приведшему к снижению прочности материала, могло способствовать динамическое воздействие транспорта.

Следует отметить, что на рассматриваемых участках прочность материала мало влияет на поведение конструкций, поэтому ее заметное снижение не отразилось на их работоспособности. В тех случаях, когда геотекстиль используется в качестве армирующего элемента, снижение его относительного удлинения, как это произошло на опытных участках, является фактором положительным. Тем не менее рассматриваемый геотекстиль не может в имеющемся виде быть рекомендован к использованию в дорожных конструкциях в качестве армирующего элемента из-за существенной потери прочности во времени. Для применения его в качестве арматуры требуется модификация полотна.

Что касается фильтрационных свойств геотекстиля, то обращая на себя внимание следующие обстоятельства. Материал, отобранный из-под дорожной одежды, с виду достаточно закольматирован грунтовыми частицами. Однако они сконцентрированы на поверхности полотна. Внутри геотекстиля проникли только самые мелкие частицы — пыль, глина. Это, по-видимому, связано с тем, что в процессе строительства полотна раскатывали так, чтобы подплавленная в процессе термокаландрирования, а следовательно, более плотная поверхность материала контактировала с грунтом тела насыпи, а не с песчано-гравийной смесью дорожной одежды. Таким образом, продолжительная работа материала в конструкции мало повлияла на его фильтрационные свойства и могла сказаться только на величине поперечной проницаемости. Однако даже этого, по-видимому, не произошло. Продольная проницаемость (вдоль и поперек волокон) полотна осталась достаточно высокой (см. таблицу), т. е. работа конструкции практически не сказалась на фильтрационных свойствах геотекстиля. Этому способствовало и то, что толщина материала со временем мало изменилась, т. е. он даже под дорожной одеждой уплотнился незначительно.

Невысокая (0,68 руб/м²) стоимость материала обуславливает необходимость его широкого применения в

различных дорожных конструкциях. В последние годы Удмуртавтодором осуществлены попытки использовать рассматриваемый геотекстиль при укреплении обочин, а также водоотводных канав, лотков и кюветов-резервов (в комплексе с каменной наброской), располагаемых параллельно насыпи или около водопропускных труб. По сведениям авторов целый ряд других дорожных организаций (в основном Нечерноземной зоны РСФСР) сейчас достаточно широко использует этот геотекстиль.

Исследования, выполненные нами, а также опыт, накопленный в результате опытного строительства рядом производственных организаций, позволяют сделать вывод о применимости полотна ТУ 17-14-255-85 в дорожном строительстве. Но следует обратить внимание еще на одно важное, с нашей точки зрения, обстоятельство. Расширить диапазон использования материала в дорожных конструкциях, а главное повысить эффективность его применения, по-видимому, можно при некоторой модификации полотна. При этом, изменяя поверхностную плотность материала, условия его термокаландрирования и т. д., можно, на наш взгляд, получить модификации геотекстиля, предназначенные для специального использования в различных дорожных конструкциях.

Общие требования к материалам для конструкций армированных насыпей на слабых основаниях уже разработаны [4]. Но в этих случаях модификация материала с целью повышения его прочности и снижения деформативности обязательна. Для этого прежде всего представляется необходимым при изготовлении материала увеличить в 2—3 раза поверхностную плотность полотна и повысить степень его термоскрепления за счет «ужесточения» условий каландрирования. Дальнейшую работу в этом направлении следует осуществлять в тесном контакте с производителями материала и специалистами текстильной промышленности.

Литература

1. Синтетические текстильные материалы в транспортном строительстве / В. Д. Казарновский, А. Г. Полуновский, В. И. Рувинский и др. / Под ред. В. Д. Казарновского. — М.: Транспорт, 1984. — 159 с.
2. Трутнев В. Я., Сгляднев А. И. Применение синтетических текстильных материалов в дорожных конструкциях // Автомобильные дороги, 1986, № 6, с. 17.
3. Тулаев А. Я. Конструкция и расчет дренажных устройств. — М.: Транспорт, 1980. — 191 с.
4. Казарновский В. Д., Складнев А. И. Осадка насыпи, армированной геотекстилем, на слабом основании // Автомобильные дороги, 1990, № 2, с. 6—8.

УДК 625.7.06

Получение стандартных дорожных битумов из сырья с пониженной и повышенной однородностью

С. И. РОМАНОВ, С. В. КАЗНАЧЕЕВ
(Волгоградский ИСИ),
В. И. ЛЕГКОСТУП (ПРСО Волгоградавтодор),
Г. В. ЛЕГКОДИМОВА (Волгоградский ИСИ)

Условная вязкость и температура размягчения сырья недостаточно полно характеризуют его пригодность для получения стандартных дорожных битумов по традиционной технологии прямого окисления до требуемой марки вяжущего. Например, в 1989 г. дорожники Волго-

Таблица 1

| Показатели | Индексы битумов | |
|--|-----------------|------|
| | 1 | 2 |
| Глубина проникновения иглы, 0,1 мм: | | |
| при 25 °С | 79 | 86 |
| при 0 °С | — | 29 |
| Температура размягчения по КиШ, °С | 50 | 49 |
| Температура хрупкости, °С | -20 | -21 |
| Растяжимость, см: | | |
| при 25 °С | 65 | 61 |
| при 0 °С | — | 4,5 |
| Индекс пенетрации | 0,0 | -0,1 |
| Изменение температуры размягчения после прогрева, °С | 5 | 5 |

Примечание. Битум с индексом 1 получен компаундированием 78 % продукта переокисления сырья до $t_{\text{КиШ}}=63^\circ\text{C}$ и 22 % исходного сырья, битум с индексом 2 — компаундированием 62 % продукта окисления до $t_{\text{КиШ}}=80^\circ\text{C}$ и 38 % сырья.

градской обл. получили большую партию сырья ($C_{80}^5=21$ с, $t_{\text{КиШ}}=24^\circ\text{C}$), окисление которого до глубины проникания иглы 90/130 давало битум, не удовлетворяющий требованиям стандарта на изменение температуры размягчения после прогрева, и до глубины проникания 60/90, но при этом мала растяжимость при 25 °С (изменялась от 26 до 38 см). Замечены усиленное газо-выделение из свежеприготовленной асфальтобетонной смеси, плохая связность и прочность асфальтобетона.

Такие признаки свидетельствуют о принадлежности полученных битумов к I структурному типу по классификации Союздорнии, характеризующимся нестабильностью структуры, склонностью к гелеобразованию, синерезису, ускоренному старению. Дополнительная проверка сырья показала его крайнюю неоднородность по капельным пробам на фильтровальной бумаге не только бензинового раствора согласно методике Гипродорнии, но толуольного и бензолного.

Стандартный битум (табл. 1) получен из этого неудовлетворительного по своим качествам сырья способом переокисления с последующим разжижением исходным сырьем.

Более высокая структурная стабильность достигается другим путем в режиме периодического окисления неоднородного сырья с длительными остановками подачи воздуха и тепла. Таким образом приготовлен битум с $P_{25}=80$, ИП=-1,3. При этом первая остановка продувки воздуха сделана через 4 ч на стадии, когда $P_{25}=220$, ИП=+2,3. На следующие сутки возобновлены прогрев и продувка воздуха при 250 °С. Очевидно, снижение индекса пенетрации произошло за счет интенсивного образования смол при высокой температуре во время выдержки после прекращения подачи воздуха в реактор.

Если имеется возможность, то следует использовать известное положение о повышении стабильности структуры битума и растяжимости при 25 °С за счет введения в неоднородное сырье или полученный из него низкодухотильный битум продуктов, состоящих преимущественно из смол и ароматических углеводородов. Такие возможности есть в Волгограде в связи с производством на местном нефтеперерабатывающем заводе (НПЗ) асфальтов деасфальтизации и окисленных из них битумов с чрезмерно низким индексом пенетрации.

На НПЗ существует своя проблема производства стандартного дорожного битума из асфальта деасфальтизации, так как этот вид сырья характеризуется другой нежелательной крайностью — чрезмерно высокой однородностью, приближающей сырье к раствору высоко-

молекулярных соединений. Известный способ получения стандартного битума путем глубокого переокисления асфальта деасфальтизации с последующим растворением не применяется на заводе, так как усложняется технология и снижается производительность битумного цеха.

Вообще целесообразна оптимизация однородности сырья для получения стандартных битумов по простой и производительной технологии окисления до требуемой марки вяжущего. Полагаем, что зародыши будущей структуры битума, находящиеся в сырье в виде сложных структурных единиц, оказывают решающее значение в структурировании во время окисления. Неоднородное сырье содержит укрупненные, плохо стабилизированные сложные структурные единицы, склонные к последующему агрегированию и образованию битума с нестабильной структурой. В весьма однородном сырье сложные структурные единицы высокодисперсны, хорошо стабилизированы, значительно менее склонны к дальнейшему агрегированию в битуме. Из сырья, подобного раствору высокомолекулярных соединений, при окислении получается битум структурно чрезвычайно стабильный, 2-го типа, золеобразный с недопустимо по стандарту низким индексом пенетрации.

Количественное нормирование оптимальной однородности сырья требует применения надежного метода оценки, исключающего субъективизм. Применяемый для оценки структурной стабильности битумов метод растворения-осаждения асфальтенов непригоден для оценки однородности сырья не только из-за некоторой субъективности определения момента осаждения асфальтенов, но и в связи с получением порой абсурдных результатов. Например, при сравнительной оценке однородности вышеописанного сырья с заведомо более однородным другим сырьем.

Различия однородности можно регистрировать с помощью колориметра по светопропусканию раствора пробы сырья в плохом растворителе для асфальтенов (например, бензине, петролейном эфире) при условии внесения поправки на различия в условной вязкости сырья. Пониженное светопропускание раствора соответствует менее однородному сырью. Неравновесность состояния раствора во времени следует исключить точным соблюдением фактора времени и взбалтыванием перед измерением светопропускания.

Снижение дисперсности сложных структурных единиц, ухудшающее однородность сырья, можно осуществлять не обязательно введением парафино-нафтеновых углеводородов, эту роль могут выполнять вещества типа электролитов и адсорбентов.

Для искусственного изменения структурного состояния весьма однородного сырья использованы добавки (табл. 2), являющиеся отходами промышленности. До-

Таблица 2

| Показатели | Сырье | Добавки | |
|------------------------------------|-------|---------|------|
| | | 1 | 2 |
| Групповой химический состав, %: | | | |
| асфальтены | 13,8 | 1,7 | 0,0 |
| смолы | 26,8 | 23,6 | 46,0 |
| масла (углеводороды) | 59,4 | 23,1 | 54,0 |
| В том числе: | | | |
| парафино-нафтеновые | 11,5 | 8,1 | 1,1 |
| легкие ароматические | 12,3 | — | 0,0 |
| средние | 7,6 | — | 0,0 |
| тяжелые | 28,0 | — | 52,9 |
| Фракция, выкипающая до 200 °С | 0,0 | 11,6 | 0,0 |
| Минеральная часть — порошок глино- | | | |
| земисто-карбонатный | 0,0 | 40,0 | 0,0 |
| Условная вязкость C_{80}^5 , с | 36 | 8 | 8 |
| Температура размягчения, °С | 29 | — | — |

УДК 330.15

Экологический паспорт предприятия

И. Е. ЕВГЕНЬЕВ (Союздорнии)

бавка 1, представленная нефтяным остатком Жирновского месторождения, предназначена для снижения однородности сырья. Добавка 2 является кубовым остатком производства масляного теплоносителя и предназначена для повышения однородности, так как состоит из смол и ароматических углеводородов.

В сырье вводили различное количество той или иной добавки и определяли коэффициент однородности как отношение светопропускания бензиновых растворов приготовленных составов к светопропусканию раствора исходного сырья. Эффект действия добавок на коэффициент однородности (рис. 1) свидетельствует о более интенсивном его изменении при малых количествах добавок. Составы с малым количеством добавок окисляли при 250 °С на лабораторной установке и определяли стандартизированные свойства битумов.

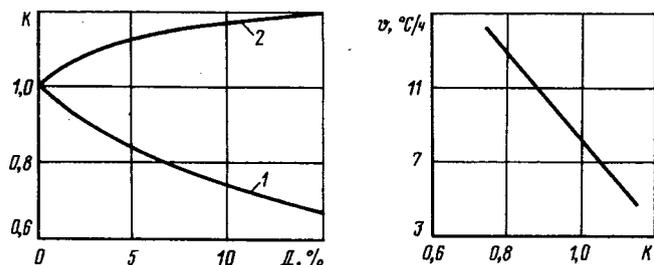


Рис. 1. Влияние количества добавок Д в сырье на коэффициент его однородности К

Рис. 2. Зависимость средней скорости v роста температуры размягчения от коэффициента однородности К

Со снижением коэффициента однородности возрастает средняя скорость изменения температуры размягчения (рис. 2). Индекс пенетрации повышается с увеличением количества добавки 1, снижающей коэффициент однородности (рис. 3). Если без этой добавки окисление сырья давало нестандартный битум с недопустимо низким индексом пенетрации, то стандартные по всем показателям битумы были получены при окислении сырья с 2—5 % добавки. При введении 6 % добавки и более не обеспечивается требование ГОСТ 22245—90 по изменению температуры размягчения после прогрева. Аналогичный эффект повышения индекса пенетрации достигнут при введении в другое однородное сырье добавки типа электролита.

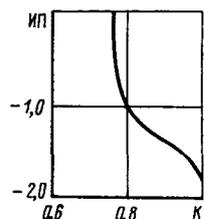


Рис. 3. Изменение индекса пенетрации ИП битумов в зависимости от коэффициента однородности К при использовании добавки 1 (см. табл. 2)

Регулируя структурную однородность сырья, можно направленно воздействовать на скорость окисления, свойства получаемого битума.

Уместно напомнить, что ускорение окисления сырья за счет повышения температуры процесса сверх 250 °С отрицательно сказывается на сроке сохранения вяжущих свойств битума в дорожном покрытии, к тому же низкотемпературное окисление улучшает адгезию битума, повышая водостойкость асфальтобетона.

В соответствии с недавними решениями Верховного Совета СССР, союзных и республиканских правительственных органов проводится большая и многосторонняя работа по улучшению качества среды обитания населения страны. Принимаемые раньше меры по линии государственного планирования и контроля не давали должного эффекта, поэтому в настоящее время осуществляется широкая программа перехода к экономическим методам управления природопользованием.

В составе этой программы с начала 1991 г. введена плата за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в природную среду. Установлено, что плата предприятий за допустимые (в пределах установленных лимитов) выбросы (сбросы) загрязняющих веществ производится за счет прибыли предприятия, а за превышение установленных лимитов — за счет хозрасчетного коллектива. Величина этой платы довольно значительна, поскольку она должна превышать затраты на очистку этих выбросов.

В дорожных организациях наибольшее загрязнение атмосферы дают асфальтобетонные заводы и окислительные битумные установки. В некоторых областях РСФСР плата за выбросы была введена уже в 1990 г. Размеры штрафов за загрязнение атмосферы порой исчислялись в десятки тысяч рублей. Учитывая, что платежи за загрязнение идут не в обезличенный госбюджет, а непосредственно в местные фонды охраны природы, которыми распоряжаются местные советы, взыскиваются они очень активно. Специалисты Союздорнии, Росдорнии помогли многим организациям правильно рассчитать лимиты выбросов и провести технические мероприятия по их уменьшению, избавили их от штрафов.

В целях контроля за состоянием среды и упорядочения учета предложено в 1990—1991 гг. провести экологическую паспортизацию всех действующих предприятий (государственных, кооперативных и др.), в том числе состоящих из нескольких производственных единиц. Основные положения состава и содержания экологического паспорта приведены в специальном ГОСТ 17.0.0.04—90, введенном в действие 01.07.90.

Экологический паспорт предприятия — это нормативно-технический документ, включающий данные по использованию предприятием ресурсов (природных, вторичных, промышленных отходов) и оценке влияния производства на окружающую среду. Разрабатывается он предприятием или по его заказу отраслевыми специализированными организациями за счет его средств и утверждается руководителем предприятия после согласования с местным советом и территориальным органом Госкомитета по охране природы, где он и регистрируется.

Основой для разработки паспорта служат основные показатели производства, проекты расчетов предельно допустимых выбросов, разрешение на природопользо-

вание, паспорта очистных сооружений и устройств, данные статистической отчетности, инвентаризации источников загрязнения и отраслевые нормативно-технические документы. Экологический паспорт составляется не только на действующие, но и на проектируемые предприятия.

Изменения технологии, оборудования, вида продукции должны вводиться с соответствующими согласованиями в состав паспорта в месячный срок.

Рассмотрим требуемый состав экологического паспорта применительно к дорожно-строительному, предприятию (тресту, управлению), имеющему собственное производство асфальтобетонных смесей.

В начале паспорта даются общие сведения о предприятии и персонально о его руководителях. Далее следует краткая природно-климатическая характеристика района расположения предприятия: климат, фоновые концентрации загрязняющих веществ (получают в органах Госкомприроды), характеристика источников водозабора, приемников сточных вод, фоновый состав водных объектов.

Краткая характеристика производства в основном должна давать информацию о вырабатываемой продукции и иллюстрироваться балансовой схемой материальных потоков. В нее входит также перечень отдельных производственных объектов (АБЗ, ДСУ, мастерские, гаражи и т. п.), наименование и объемы выпуска их продукции по плану (проектная мощность) и фактически.

В следующем разделе — использование земельных ресурсов — должны содержаться данные об отводе земель, в том числе постоянном под здания и сооружения основного и вспомогательного производств, административно-бытовые здания. Перечисляются площади, имеющие твердое покрытие, хранилища, открытые склады и отвалы отходов, накопители, озеленение, санитарно-защитные зоны. Во временный отвод могут входить разного рода временные склады, трубопроводы, другие линейные сооружения.

В специальной таблице перечисляются виды сырья и вспомогательных ресурсов, имеющиеся на них ГОСТы и ТУ, их химический состав, наименование продукции, которая из этого сырья получается. Указывается расход сырья по плану на год и по факту предыдущего года. Расход энергоресурсов приводится в целом и на единицу продукции (электроэнергия, газ, мазут, уголь и т. д.). Расход тепловой энергии приводится общий и от собственной котельной, в том числе за счет вторичных ресурсов.

Важнейший раздел паспорта включает данные о загрязнении природной среды. Приводится характеристика источника выбросов в атмосферу, чаще всего это труба определенной высоты, диаметра. Указывается вид, количество вредных веществ, выходящих в атмосферу (т/год). Дается наименование пылегазоулавливающих устройств, приводится оснащенность их приборами контроля. Приводится КПД (%) фактически и по плану, затраты на газоочистку (тыс. руб./год). Количество выбросов в атмосферу характеризуется максимальным значением предельно допустимых или временно согласованных выбросов (ПДВ, ВСВ) на единицу продукции. Должны быть указаны параметры выбрасываемой газовой смеси — объем (m^3/c), температура.

Сами выбросы и их состав характеризуются содержанием вредных веществ, количеством уловленных веществ при очистке, количеством выбросов (т/год), количеством разрешенных выбросов и превышением лимита выбросов. Последние показатели используются для исчисления платежей.

Отдельно даются показатели водопотребления с указанием разрешенных лимитов забора и фактическим использованием для разных целей.

Для сточных вод должны быть приведены места выпусков, показатели загрязнения (концентрация, БПК, ХПК, кислотность рН, взвешенное вещество, цветность, токсичность и др.). Указываются согласованные лимиты и фактические объемы сброса.

В дорожно-строительном производстве существенное загрязнение водных объектов происходит при применении гидромеханизированной добычи материалов. Дробильно-сортировочные агрегаты оборудуются, как правило, оборотной системой водоснабжения, загрязнение воды не имеет токсичного характера. Наибольшие трудности обычно вызывает удаление и очистка стоков с территории баз механизации, гаражей, АБЗ. При составлении экологического паспорта требуется заполнение всех граф и форм, в том числе относящихся к водоочистным сооружениям, водооборотным системам.

Для промышленных предприятий важное значение имеет раздел, содержащий данные о производственных отходах. В дорожном строительстве отходов, как известно, не накапливается, а пылевидные или зольные выбросы всегда могут быть использованы в смесях. Отсутствует и необходимость в устройстве полигонов, накопителей для отходов и их захоронении.

Существенное значение имеет проработка данных о нарушении земель и рекультивации. В их состав должно входить количество нарушенных земель, обработанных и рекультивированных для разных целей (пашня, лесные посадки, водоемы), а также данные о снятии и использовании плодородного слоя почв.

Экологическому анализу подлежит работа транспорта предприятия. Должны быть указаны сведения о составе и количестве имеющегося парка, его возрасте и техническом состоянии (в виде коэффициента, учитывающего его влияние на загрязнение среды), среднем годовом пробеге, общем пробеге. Требуются также данные о выбросах газов CO , NO_x , CH и паров топлива в удельном и годовом исчислении. Следует заметить, что единой методики расчета выбросов не имеется и его проведение требует участия специалистов.

В заключение паспорта приводится расчет платы за выбросы, сбросы и размещение отходов. По этим трем видам загрязнений должны быть указаны разрешенные лимиты выбросов, нормативы платежей и расчет суммы отдельно за допустимые выбросы и за превышение лимитов.

Введение экологических паспортов производственных предприятий (организаций) ни в коем случае не следует рассматривать как очередную бюрократическую выдумку. Каждый руководитель, мыслящий современными категориями, понимает, что любое производство, выполняющее даже самую нужную работу, может принести людям не пользу, а вред, если оно делает условия жизни опасными для здоровья. Конечно, асфальтобетонный завод не сравнить по опасности с химическим комбинатом, но во многих местах сейчас загрязнение атмосферы и воды уже дошло до предельной черты и даже небольшая добавка может привести к отравлению людей. Учет данных по всем экологическим паспортам позволяет определить природоохранным органам фактическое состояние среды, оценить возможность ее улучшения. Одновременно будет определена и обоснована порой безответственных стихийных требований «общественности», которые мешают нормальной работе.

По экологическим паспортам проводится и начисление платы и штрафов за выбросы. Важнейшее значение имеет здесь правильный расчет лимитов выбросов, четкое заполнение всех разделов паспорта.

В Союздорнии имеется группа специалистов, которая оказывает помощь дорожным предприятиям по всем вопросам производственной экологии, в том числе и в составлении экологических паспортов.

УДК 625.843:624.012.36

Расчетное предельное состояние слоев усиления аэродромных покрытий из плит типа ПАГ

В. И. ВИКУЛИН, В. А. КУЛЬЧИЦКИЙ

Действующие нормативные документы предписывают усиливать аэродромные покрытия из сборных предварительно напряженных железобетонных плит асфальтобетоном или такими же сборными плитами. Усиление слоем асфальтобетона не всегда целесообразно по причине недостаточной долговечности. Поэтому большее распространение для этих целей нашли плиты типа ПАГ.

В настоящее время слои усиления из плит типа ПАГ рассчитывают в предположении их работы без образования поперечных трещин. Это приводит к тому, что несущая способность усиливаемого слоя используется не полностью. Особенно ярко это проявляется при несовмещении швов верхнего и нижнего слоев, когда происходит расслоение конструкции при расположении вертикальной нагрузки над швами усиливаемого покрытия.

С целью уточнения расчетного предельного состояния слоев усиления из плит ПАГ нами были проведены натурные испытания опытного участка двухслойного сборного покрытия, уложенного с несовмещением швов в плане таким образом, что центр верхней плиты располагался над углами четырех смежных нижних плит. Нижний слой был выполнен из плит ПАГ-14, а верхний — из плит ПАГ-18. Между плитами слоев устраивалась выравнивающая прослойка из цементно-песчаной смеси толщиной не менее 3 см. Стыковые соединения плит выполнялись с помощью сварки только в верхнем слое. Специальных мероприятий для обеспечения плотного контакта плит с основанием или выравнивающей прослойкой не проводилось. Объект располагался во II дорожно-климатической зоне, грунты основания — тяжелые суглинки с коэффициентом постели 30 МН/м^3 .

Покрытие подвергалось воздействию как статистических, так и многократного прикладываемых подвижных нагрузок. Испытания подвижной нагрузкой выполнялись челночной прокаткой с помощью специальной установки ИУ-70, которая представляла собой нагруженную балластом тележку с шестиколесной опорой, имитирующей реальную самолетную нагрузку.

Прокатка осуществлялась циклами: 2000 проходов с нагрузкой на опору 820 кН и 1700 проходов с нагрузкой 690 кН в первый год, а затем, на следующий год, 2000 проходов с нагрузкой 980 кН. Среднесуточный темп составлял 150—250 проходов. Давление в пневматиках 1,2 МПа.

Во время прокатки периодически проводился визуальный осмотр покрытий для определения положения и развития трещин, выколов, образования уступов в плитах.

После приложения полного количества нагружений покрытие не потеряло своих эксплуатационных качеств даже после появления поперечных трещин в нижней зоне плит усиления. Выравнивающая прослойка также находилась вполне в удовлетворительном состоянии и не содержала каких-либо разрушений, связанных с расслоением конструкции под нагрузкой.

Таким образом, эти исследования вскрыли дополнительные резервы таких конструкций и потребовали, с одной стороны, изучить влияние раскрытия поперечных трещин на жесткостные характеристики печенных плит, а с другой — скорректировать метод расчета аэродромных покрытий такого рода.

С этой целью в 1989 г. нами были проведены натурные испытания плит ПАГ-18 для выявления характера изменения жесткости поперечного сечения в зависимости от усилий и определения величины этой жесткости при предельно возможной ширине раскрытия трещин. Испытаниям подвергались демонтированные из покрытия три плиты, работавшие на различных грунтовых основаниях (для плит № 1 и 2 — супесь 0,7 м и мелкий песок 0,7, для плиты № 3 — суглинок). До испытания у всех плит на поверхностях поперечных трещин обнаружено не было. В плите № 2 имелись небольшие сколы бетона продольной кромки вблизи середины, а в плите № 3 — около монтажных скоб без обнажения арматуры. Эти разрушения были получены во время демонтажа плит.

Испытания проводились нагружением плит с трехкратной повторностью по схеме, позволяющей создать зону чистого изгиба (рис. 1). Нагружение осуществлялось ступенями: плитами ПАГ-18 и отдельными грузами с применением 16-тонного крана.

Нагрузка на плиту передавалась через два двутавра № 22. Грузы размещались симметрично относительно центра плиты.

При испытаниях замерялась кривизна поверхности плиты механическими кривизномерами с базой 0,6 м, располагавшимися в зоне чистого изгиба. На кривизномере устанавливались индикаторы часового типа с ценой деления 0,001 мм. Отсчеты показаний снимались перед началом нагружения и на каждой ступени. Очередное нагружение проводилось не ранее, чем через 2—3 мин после разгрузки. После полного нагружения замеряли ширину наиболее раскрывшихся трещин с помощью микроскопа отсчетного типа МПБ-2.

Под нагрузкой поперечные трещины образовались в средней части плиты через 7—18 см, а ширина наиболее раскрывшихся составила 0,20—0,25 мм. После снятия нагрузки трещины полностью закрывались. Жесткость сечений плит после первой ступени нагруже-

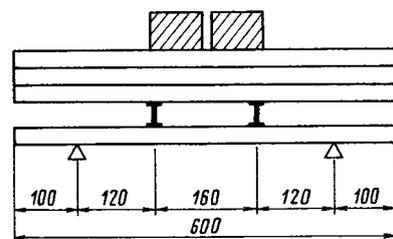
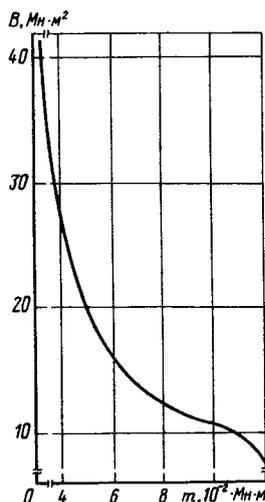


Рис. 1. Схема испытания плит ПАГ-18 и эпюра изгибающих моментов

Рис. 2. Зависимость жесткости поперечного сечения плиты ПАГ-18 от изгибающего момента

30 лет плодотворного труда

Рано начала свою трудовую жизнь Тамара Киреевна Башура. Родилась в белорусском селе на Полесье. Росла без отца, погибшего в начале Великой Отечественной войны. Мать осталась с малыми детьми. Вот и пришлось Тамаре в нелегкие послевоенные годы работать в колхозе. Затем учеба в техникуме...

В 1961 г. Тамара Киреевна зачисляется в штат Белгипродора. Работая старшим техником отдела оформления проектов, она вскоре проявила себя как хороший организатор и была назначена начальником отдела. Под ее руководством отдел вырос в крупное производственно подразделение, обеспечивающее оформление и выпуск более 200 проектов в год.

Т. Башура внесла большой вклад в механизацию технологических процессов, позволяющих в 2 раза увеличить производительность труда на основных участках работы. Теперь в отделе механизации работ и выпуска проектов Белгипродора под ее руководством трудятся более 40 квалифицированных специалистов, обеспечивающих выход продукции высокого качества.

За время плодотворной деятельности в течение трех десятилетий Тамара Киреевна снискала глубокое уважение среди сотрудников отдела, которым она неустан-

но передает накопленный опыт и учит молодых специалистов рациональным методам работы. Она проводит большую общественную работу, активно участвует в проведении учебы по повышению экономического образования и профессионального мастерства.

В коллективе Белгипродора Т. К. Башура пользуется заслуженным авторитетом. Ее многолетний труд, инициатива и настойчивость в решении производственных вопросов отмечены многочисленными Почетными грамотами, благодарностями, денежными премиями. Ее фотография занесена на Доску почета.

По стопам матери пошла и ее старшая дочь Ирина, которая после окончания дорожного факультета Белорусского политехнического института вместе с мужем,



Начальник отдела механизации проектных работ и выпуска проектов Белгипродора Т. К. Башура (справа) с дочерью Ириной — инженером дорожного отдела Белгипродора

Фото О. Сиза

тоже инженером, Ю. Богаковским работала на строительстве автомобильных дорог в Тюменской обл., а с 1988 г. Ирина трудится в дорожном отделе Белгипродора, Юрий — прораб ДСУ-5 в г. Минске.

Поздравляя славных тружениц дорожной отрасли с Днем 8 марта, хочется пожелать им здоровья, личного счастья, новых творческих успехов.

М. Гаврилов

Оправдать доверие коллег

● По итогам прошлого года коллектив дорожного строительного управления №3 треста Сибдорстрой занял призовое место. Многие дорожники связывают этот успех с приходом к руководству управлением Валентины Леонидовны Степанниковой.

Не часто можно встретить на посту начальника управления представительниц «слабого пола». Работа дорожников трудна, не каждый мужчина справится. Валентина Леонидовна смогла, и оказалась, как говорится, на месте. Да и как не справиться — на эту должность ее выдвигал весь коллектив управления. Надо оправдывать доверие коллег.

А опыта работы Валентине Леонидовне не занимать. Выпускница Сибирского автомобильно-дорожного института, она прошла весь путь от инженера до руко-

ния (до появления трещин) превышала расчетную, определяемую как для бетонного сечения.

С дальнейшим увеличением нагрузки жесткость уменьшалась, приближаясь к некоторой величине, примерно в 1,5—2,5 раза выше расчетной, которая определяется по известному выражению для жесткости армированного сечения.

По результатам испытаний построен график зависимости жесткости поперечного сечения плит ПАГ-18 от изгибающего момента (рис. 2).

Проведенные экспериментальные исследования позволили сделать основные выводы:

в нижней зоне предварительно напряженных плит, предназначенных для усиления жестких аэродромных покрытий, вполне допустимо образование поперечных трещин, но с ограничением ширины их раскрытия, например до 0,2 мм, как для конструкций второй категории трещиностойкости согласно СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»;

величина жесткости поперечного сечения таких плит после появления трещин не является постоянной и уменьшается с увеличением внутренних усилий.

Резкое падение жесткости происходит сразу же при превышении величины изгибающего момента, соответствующего моменту трещинообразования. При предельно возможной ширине раскрытия трещин жесткость предварительно обжатого сечения выше жесткости обычного железобетонного сечения.

Таким образом, по нашему мнению, целесообразно поставить вопрос о проведении дополнительных исследований с целью пересмотра расчетного предельного состояния слоев усиления из плит типа ПАГ. В частности, следует уточнить величину предельно допустимой ширины раскрытия поперечных трещин для нижней зоны плиты.

Для создания практического метода расчета двухслойных покрытий из плит типа ПАГ необходимо провести численный анализ в предположении справедливости математической модели, в которой сборные плиты представлены классическими пластинами Кирхгофа-Лява, а разделительная прослойка и грунтовое основание — в виде основания Винклера. При этом следует учесть изменяющуюся жесткость плит усиления не только в продольном, но и в поперечном сечениях.



Начальник дорожного строительного управления № 3 В. Л. Степанникова

водителя, профессию свою знает и гордится ею. И еще она чувствует поддержку коллектива, почти треть которого составляют женщины.

Много забот у В. Степанниковой о производстве, но не забывает она и о социальных условиях для тружеников, в особенности женщин. Конечно, эта работа началась еще задолго до выборов В. Степанниковой на руководящую должность. Но Валентина Леонидовна, пришедшая в ДСУ-3 в 1983 г., всегда принимала активное участие в делах управления. Еще работая в должности начальника производственно-технического отдела, она активно занималась общественной работой.



Воспитатель детского садика ДСУ-3 «Белочка» Т. А. Оськина

Фото С. Старшинова

В управлении построен детсад «Белочка». Он может принять 100 детей дорожников, в клубе ДСУ можно отдохнуть, посмотреть кинофильм, работают кружки. Есть в управлении магазин, столовая на 50 мест — словом, необходимые условия для работы и жизни созданы.

В прошлом году 12 семей улучшили свои жилищные условия. И в этом году строится в поселке Демьянка, где расположено ДСУ, дом на 12 семей. Жизнь продолжается, самое трудное, как говорится, впереди...

● Все понимают, как нелегко женщинам в нынешнее сложное время сохранять обаяние, доброту, житейскую мудрость, оставаться хранительницей семейного очага и в тоже время вести творческую научную работу или внедрять в практику дорожного строительства эффективные технологии, новые материалы, конструкции, приборы. А вот о женщинах научно-производственного объединения Росдорнии можно с уверенностью сказать — они вносят весомый вклад в науку и производство, ни в чем не уступают здесь «сильному полу». Можно назвать множество тем, в разработке которых, наряду с мужчинами, участвовали женщины объединения. Наши ученые-женщины известны всей отрасли.

Среди них ведущий научный сотрудник канд. техн. наук Л. А. Горелышева и старший научный сотрудник В. М. Карамышева (они лауреаты премии Совета Министров РСФСР), ведущий научный сотрудник канд. техн. наук Н. С. Половина-Никитина, ведущий инженер Г. С. Горлина, старший научный сотрудник Л. Г. Панина, зав. сектором канд. эконом. наук Н. М. Григоренко, зав. отделом В. Е. Лысенко, главный специалист О. И. Парамонова, ведущий социолог И. В. Савина и др. Много сил, труда, сердечной теплоты отдали они дорожной отрасли.

Высокий профессионализм показывают в работе и молодые ученые и инженеры, недавно пришедшие в объединение, — И. Кондратьева, М. Смелова, И. Ганеева, Л. Дудник.

От имени мужчин НПО Росдорнии поздравляем наших добрых, умных, обаятельных коллег с Международным женским днем 8 марта, от всей души желаем им доброго здоровья, счастья, радости, успехов в труде, учебе, творчестве.

С. Старшинов
(см. фото на 2 стр. обл.)

Предлагает в 1991 г.

Качество автомобильных дорог во многом определяется свойствами применяемых дорожно-строительных материалов и грунтов.

● В книге «Глинистые грунты повышенной влажности в дорожном строительстве» (авторы Э. М. Добров, Ю. М. Васильев, Э. К. Кузахметова, Ю. М. Львович и Р. Е. Чепланова) дана инженерно-геологическая оценка грунтов, приведены рекомендации по проектированию земляного полотна, назначению конструктивных и технологических мероприятий, обозначающих его устойчивость, указаны допустимые осадки, требуемая плотность грунтов в насыпи. Описана технология сооружения земляного полотна. Показана технико-экономическая целесообразность использования грунтов повышенной влажности. Книга рассчитана на инженерно-технических работников, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией автомобильных дорог.

● Одним из наиболее долговечных материалов может быть бетон. В книге А. М. Шейнина «Цементобетон для дорожных и аэродромных покрытий» изложены основы применения в дорожных и аэродромных покрытиях бетонов различных видов с химическими добавками (тяжелый, мелкозернистый, мелкощелебачный, высокопрочный и др.). Рассмотрены структура и свойства дорожных бетонов высокой долговечности, принципы и методы из прогнозирования. Книга предназначена для инженерно-технических работников, занимающихся проектированием и строительством автомобильных дорог и аэродромов.

● Экономия таких остродефицитных материалов как битум и цемент, повышение долговечности асфальтобетонов и цементобетонов, композиционных материалов на различных вяжущих, снижение энергоемкости их приготовления, укладки и уплотнения, удлинение строительного сезона может обеспечить применение поверхностно-активных веществ. В книге «Технические поверхностно-активные вещества из вторичных ресурсов в дорожном строительстве» (авторы В. И. Бабаев, А. М. Гридчин,

И. В. Королев и В. И. Шухов) приведены сведения о побочных продуктах нефтехимии, коксохимии и лесохимии как сырья для получения поверхностно-активных веществ (ПАВ) для дорожного строительства. Рассмотрены свойства, состав, структура ПАВ, полученные в условиях производственных предприятий дорожного строительства. Освещен опыт применения технических ПАВ при производстве битумо-минеральных материалов, цементобетона, укреплении грунтов. Показана роль ПАВ в повышении долговечности дорожно-строительных материалов и экономии вяжущих. Книга рассчитана на инженерно-технических работников строительных и эксплуатационных дорожных организаций.

Значительное место в плане издательства занимает учебная литература.

Для студентов вузов специальности «Автомобильные дороги», «Мосты и тоннели», «Строительство аэродромов» подготовлено 2-е переработанное и дополненное издание учебника «Дорожно-строительные материалы» (авторы И. М. Грушко, И. В. Королев, И. М. Борщ и Г. М. Мищенко). В учебнике изложены основы материаловедения, приведены современные представления о материалах, применяемых в строительстве автомобильных дорог. Рассмотрены вопросы оптимизации технологии их получения, использования побочных продуктов промышленности, охраны окружающей среды. По сравнению с 1-м изданием (1983 г.) учебник дополнен сведениями о новых материалах, технологиях, новых нормативных документах.

В учебнике «Изыскания и проектирование аэродромов» (авторы Г. И. Глушков, В. Е. Тригоны, И. А. Медников и др.) рассмотрены принципы планировки аэропортов, расчет размеров летного поля, проектирование рельефа и осушения летного поля, конструирование и расчет покрытий, проектирование вертодромов, вопросы изысканий и составления проектной документации строительства аэродромов. Предназначен учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности «Строительство аэродромов».

Учебник «Строительство аэродромов», выходящий 3-м изданием (авторы Л. И. Горещкий, А. М. Богуславский, В. А. Серебренников, Т. П. Лещцкая и С. М. Полосин-Никитин), содержит сведения об

организации аэродромно-строительных работ: технологии строительства летного поля, устройстве аэродромных покрытий. В учебнике рассмотрены современные методы строительства на основе индустриализации, комплексной механизации и в ряде случаев автоматизации технологических процессов. По сравнению со 2-м изд. (1980 г.) книга дополнена сведениями о новых технологиях строительных работ. Предназначен учебник для студентов специальности «Строительство аэродромов».

В учебнике В. В. Сильянова «Подъездные пути к аэропортам» изложены вопросы проектирования, строительства, эксплуатации всех видов подъездных путей к аэропортам. Детально рассмотрены внутривоздушные дороги, предназначенные для внутреннего обслуживания аэропортов. Большое внимание обращено на охрану окружающей среды, ландшафтное проектирование. Рассмотрены технологии скоростного строительства, выбор парка дорожно-строительных машин, техника безопасности, организация и безопасность движения. Предназначен для студентов вузов, обучающихся по специальности «Строительство аэродромов».

В учебном пособии «Проектирование предприятий по эксплуатации дорожных машин» (авторы С. Ф. Головин и В. А. Зорин) приведены расчеты зон, отделений, складов, правила планировки предприятий, изложены вопросы проектирования систем технического диагностирования, правила хранения и транспортирования машин, требования экологии и охраны труда. Особое внимание обращено на применение персональных компьютеров, современных приборов, автоматических устройств и систем. Учебное пособие предназначено для студентов вузов по специальности «Строительные и дорожные машины и оборудование», может быть использовано инженерно-техническими работниками проектных и эксплуатационных предприятий.

Для учащихся техникумов предназначены учебник «Изыскания и проектирование автомобильных дорог» (автор Л. Л. Лавриненко) и учебное пособие «Организация строительства автомобильных дорог», 4-е изд. (авторы Б. И. Каме-нецкий и И. Г. Кошкин).

Справочная литература представлена в этом году книгой И. Б. Когана и А. В. Соловьева

«Программы для решения проектно-исследовательских задач на микрокалькуляторах» (железнодорожный и автомобильный транспорт). В справочнике рассмотрены вопросы применения отечественных программно-управляемых микрокалькуляторов «Электроника МК-52» и «Электроника МК-61» при решении проектно-исследовательских задач на автомобильном и железнодорожном транспорте. Приведено около 80 программ, позволяющих автоматизировать геодезические расчеты, а также расчеты при проектировании железных и автомобильных дорог (план и продольный профиль, земляное полотно и водоотводные сооружения, тяговые расчеты, определение эксплуатационных расходов). Справочник предназначен для специалистов, занимающихся изысканиями и проектированием железных и автомобильных дорог.

Заказы на книги принимаются отделениями издательства «Транспорт», центральным магазином «Транспортная книга» (107078, Москва, Садовая Спасская ул., д. 21). Отдел «Книга-почтой» указанного магазина (113114, Москва, 1-й Павелецкий пр., д. 1/42, корп. 2) и отделения издательства высылают литературу наложенным платежом. Заказать необходимую литературу можно также непосредственно в отделе книжной торговли издательства (103051, Москва, ул. Сретенка, д. 27/29).



Вклад в проектирование мостовых переходов

Мостовые переходы, являясь важнейшей составляющей дорожного комплекса, всегда привлекали к себе внимание инженеров исследователей. К тридцатым годам текущего столетия в проектировании мостовых переходов был накоплен богатый экспериментальный и теоретический материал. В связи с этим нельзя не отметить работы М. Ф. Срибного, Е. В. Болдакова, В. М. Маккавеева, Н. М. Вернадского и др. Однако при назначении генеральных размеров мостовых переходов по-прежнему использовался постулат Н. А. Беллюбского, впервые выдвинутый им

и примененный при проектировании железнодорожного мостового перехода через р. Волгу у Сызрани в 1875 г.

В 1955 г. О. В. Андреев, который с 1946 по 1956 г. руководил созданной им лабораторией мостовых переходов Всесоюзного научно-исследовательского института транспортного строительства Минтранстроя СССР, доказал, что постулат Н. А. Белелюбского является частным случаем разработанного им метода расчета размывов под мостами. Расчеты по методу О. В. Андреева подтвердились данными лабораторных и натурных исследований. Этот метод позволяет рассчитывать размывы на реках с различным типом руслового процесса, что существенно повышало надежность мостовых переходов.

Профессором О. В. Андреевым дан также метод расчета подпора и местных размывов у опор мостов. Исключительно важное практическое и научное значение имеет и обоснование им принципов расчета групповых отверстий на поймах большой ширины. Расчеты в соответствии с этими принципами не только обеспечивают большую устойчивость мостового перехода, но и сохраняют значение рукавов и проток для рыбного хозяйства и вообще в меньшей степени нарушают природный комплекс.

В последний период своей деятельности О. В. Андреев большое внимание уделял исследованиям прогнозов деформаций русел рек в зоне влияния русловых карьеров. Им дано теоретическое обоснование расчетов дна русла и свободной поверхности потоков в этих зонах.

Много сделано О. В. Андреевым в области подготовки инженеров дорожников и мостостроителей. Написанные им и при его участии учебники и учебные пособия широко используются студентами и инженерами практиками.

Итогом научной деятельности профессора О. В. Андреева явилось создание нового научного направления в проектировании мостовых переходов. Разработанные им принципы проектирования переходов через большие водотоки и методы их реализации получили признание отечественных и зарубежных инженеров. Они широко используются в практике проектных организаций и вошли в ряд нормативных документов.

Зав. кафедрой автомобильных дорог Волгоградского ИСИ канд. техн. наук **М. М. Девятых**, канд. техн. наук проф. **Р. Я. Цыганов**

В НОМЕРЕ

| | |
|---|---|
| Шварцман В. Л.— Ближайшие проблемы | 1 |
| Сильянов В. В.— Как развиваться дорожному хозяйству | 2 |

В НОВЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ

| | |
|--|---|
| Концерн Росавтодор на пути к рынку | 5 |
| Буданов Ю. С.— О формах оказания помощи участникам концерна | 5 |
| Абалкина Л. А., Захарова М. Н. и др.— О профессионально-экономическом образовании в условиях перехода к рыночной экономике | 7 |

СТРОИТЕЛЬСТВО

| | |
|--|----|
| Ахвердова Т. И.— Реконструкция дороги Киев—Чоп | 10 |
| Саев М. Г.— Дорожники Белоруссии на ликвидации последствий чернойбыльской аварии | 11 |

ДОРОГИ НЕЧЕРНОЗЕМЬЯ

| | |
|---|----|
| Филиппов В. Н., Куриленков В. И.— Нормативы социально-бытового обеспечения полевых городков | 12 |
|---|----|

РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| Шейнцвит М. И., Смелова М. В.— Долговечность клееных стыков железобетонных коробчатых пролетных строений | 14 |
| Никитин А. С., Селиванов В. П., Лукьянчик Г. В. и др.— Повышение адгезии бетонов при ремонте цементобетонных покрытий | 16 |
| Городец Л. И.— Международная конференция по ремонту и содержанию мостов | 17 |
| М. Михайлов — Дорога, качество, безопасность | 18 |

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

| | |
|--|----|
| Полуновский А. Г.— IV Международная конференция по геотекстилю | 20 |
| Юдин А. В., Ледина М. В., Скляднев А. М.— Опыт использования геотекстиля в дорожных конструкциях | 23 |
| Романов С. И., Казначеев С. В., Легкоступ В. И. и др.— Получение стандартных дорожных битумов из сырья с пониженной и повышенной однородностью | 24 |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| | |
|---|----|
| Евгеньев И. Е.— Экологический паспорт предприятия | 26 |
|---|----|

НАУКА — ПРОИЗВОДСТВУ

| | |
|--|----|
| Викулин В. И., Кульчицкий В. А.— Расчетное предельное состояние слоев усиления аэродромных покрытий из плит типа ПАГ | 28 |
|--|----|

К МЕЖДУНАРОДНОМУ ЖЕНСКОМУ ДНЮ 8 МАРТА

| | |
|---|----|
| Гаврилов М.— 30 лет плодотворного труда | 29 |
| Старшинов С. Оправдать доверие коллег | 29 |

| | |
|---|----|
| Издательство «Транспорт» предлагает в 1991 г. | 30 |
| Девятых М. М., Цыганов Р. Я.— Вклад в проектирование мостовых переходов | 31 |

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Главный редактор В. А. СУББОТИН

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

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

Технический редактор Т. А. Захарова Корректор А. Б. Мельникова Сдано в набор 28.01.91
Подписано в печать 22.02.91 Формат 60×88¹/₈ Офсетная печать. Усл. печ. л. 3,9
Усл. кр.-отт. 4,9 Уч.-изд. л. 5,96 Тираж 11 520 экз. Заказ 5159 Цена 70 коп.

Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»
103064, Москва, Басманный тупик, 6а

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

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

Первые горные дороги страны

Во второй половине XVIII века единственной дорогой из России в Закавказье была горная тропа, проложенная по Главному Кавказскому хребту через Крестовый перевал. Именно по ней в 1784 г. русские войска под командованием полковника Бурнашева совершили свой исторический переход.

В начале XIX века тропа, протянувшаяся от Владикавказа до Тифлиса, была передана под особое наблюдение военного ведомства и на ней силами военных частей были начаты работы для приведения ее в нормальное проезжее состояние. В это же время дорога получила название Военно-Грузинской и в 1811 г. была передана Главному управлению путей сообщения.

Дорогу постепенно реконструировали. В середине XIX века на ней было устроено щебеночное покрытие, ликвидированы большие продольные уклоны (20—30 %) на перевальном участке, которые затрудняли передвижение транспорта.

Деятельное участие в реконструкции дороги принял инженер путей сообщения Б. И. Статковский. Под его руководством была проложена трасса дороги на северном и южном склонах. В сложных условиях продольные уклоны были снижены до 10 %. Особый интерес дорожной науки представляют работы на южном склоне хребта. Трудный Млетский подъем был здесь устроен с применением серпантин. Строительство перевального участка завершили в 1861 г., а окончательные

работы на всей Военно-Грузинской автомобильной дороге — в 1863 г.

Инженерный интерес к дороге не ослабевает по истечении более чем 100 лет. В сложных рельефных условиях удачно запроектированы продольные уклоны. Ширина дороги была устроена с перспективой двустороннего гужевого движения, обеспечивающая сегодня двустороннее автомобильное движение. Радиусы кривых обеспечивали достаточную видимость гужевого транспорта, впоследствии автомобильного. В местах устройства серпантин на внешней обочине в целях безопасности движения устраивали каменные стенки, а на прямых участках со стороны обрыва устанавливали каменные столбики.

В ходе эксплуатации выявлялись отрицательные воздействия на дорогу горно-склоновых явлений — селевых потоков, обвалов, осыпей, камнепадов, а зимой — снежных лавин. Для обеспечения безопасности движения впоследствии в опасных местах были построены галереи над дорогой для предотвращения воздействия на нее снежных лавин, селепропуски и др. С нагорной стороны проложили каналы и трубы, что обеспечило водоотвод. Трубы имели прямоугольное сечение. Их стенки были выложены из камня, а сверху устроено деревянное или каменное перекрытие.

В настоящее время на подходах к перевальному участку дорога реконструирована и соответствует III категории. Перевальный участок отвечает требованиям IV и V категорий дорог, он полностью реконструирован и на нем устроен тоннель.

Строительство Военно-Грузинской дороги в сложных горных условиях имело важное политическое, экономическое, торговое и оборонное значение для Царской России, обобщило опыт нескольких поколений дорожников, занимающихся проектированием и строительством дорог в подобных условиях.

К первым горным перевальным дорогам страны относится и Военно-Осетинская.

Эта дорога пересекает Мамисонский перевал Главного Кавказского хребта на высоте 2825 м над уровнем моря. Ее строительство было начато в 1847 г. и продолжалось почти до 80-х годов прошлого века. Дорога почти по всей своей длине проходила в полке. Она реконструировалась в меньшей степени, нежели Военно-Грузинская, и сохранила первоначальный вид на перевальном участке. Участки, подлежащие дальнейшей реконструкции, на сегодня обеспечивают одностороннее движение. Продольные уклоны, радиусы кривых, водоотвод и мероприятия для безопасности движения также представляют интерес для дорожников.

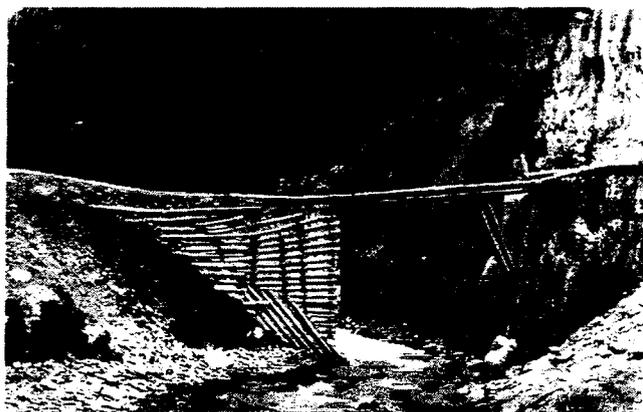
Перевальный участок Военно-Осетинской автомобильной дороги используется в основном для движения автомобилей с Северного Кавказа на Черноморское побережье в летнее время и как туристический маршрут. Для народного хозяйства она используется реже из-за неусовершенствованного покрытия.

К первым перевальным дорогам относится и Военно-Сухумская дорога, строительство которой началось в 1883 г. Она пересекает Главный Кавказский хребет по Клухорскому перевалу. Первоначально она была выстроена для движения двухколесного транспорта. В связи со строительством дороги вдоль Черноморского побережья в конце прошлого века и железной дороги Армавир — Туапсе в начале этого века Военно-Сухумская дорога утратила свое значение.

Из перечисленных перевальных дорог России интенсивно действует лишь Военно-Грузинская — единственная короткая транспортная артерия между Северо-Кавказским и Закавказским регионами. Автомобильное движение по ней открыто ежегодно с мая по декабрь.

Для обеспечения круглогодичного движения сейчас строится автомобильная дорога через Рокский перевал. Ввод ее в эксплуатацию послужит дальнейшему развитию экономики Закавказья.

Инж. путей сообщения Л. И. Кортиев



Мост на Военно-Осетинской дороге ● Серпантины на Военно-Грузинской дороге на северном склоне у с. Коби

Проектный институт

«Харьковский Промтранспроект»

Харьковский ПРОМТРАНСПРОЕКТ — специализированный институт по проектированию транспорта промышленных предприятий для всех отраслей и регионов страны и в зарубежных странах.

Харьковский ПРОМТРАНСПРОЕКТ осуществляет комплексную разработку проектно-сметной документации на всех стадиях и во всех частях, включая инженерно-геологические и топографо-геодезические изыскания.

Проекты выполняются высококвалифицированными специалистами с использованием современной вычислительной и множительной техники, изобретений и научно-технических достижений.

Харьковский ПРОМТРАНСПРОЕКТ выполняет проектирование следующих объектов:

1. Внешние и внутривозвездные подъездные железнодорожные пути:

железнодорожные станции промышленных предприятий и станции примыкания;

автоматические системы управления поездной и маневровой работами (централизация и блокировка стрелок и сигналов, автоматическая сигнализация и управление движением поездов, переездная и въездная сигнализация на предприятиях и др.);

электроосвещение и электрооснащение объектов и сооружений промышленного железнодорожного транспорта;

служебно-технические здания, посты ЭЦ, пункты экипировки локомотивов, депо, насосные станции, базы и околотки для ремонта путевой техники и др.;

внешние и внутривозвездные инженерные сети комплекса зданий и сооружений;

мосты, путепроводы, транспортные и пешеходные тоннели, подпорные стенки, водопропускные трубы, косогорные сооружения;

разработка технологических процессов работы промышленного железнодорожного транспорта.

2. Автомобильные дороги общей сети, подъездные автомобильные дороги промышленных предприятий и внутривозвездные автомобильные дороги предприятий.

3. Все современные виды непрерывного транспорта (конвейерный, монорельсовый, пневмотранспорт, пневмопочта и др.) для магистральных трасс, межцеховых и внутривозвездных связей.

4. Склады всех типов и складские комплексы оснащены современными механизмами отечественного производства, а при соответствующих возможностях заказчика — и зарубежными.

5. Механизация грузовых фронтов и отдельных операций (важнопрокидывание, бурорыхление, слив загустевших жидкостей, размораживание грузов, применение вибратора различных типов и др.).

6. Автотранспортные предприятия для подвижного состава всех типов, включая и станции технического обслуживания.

7. Объекты ремонтного хозяйства для подвижного железнодорожного состава, начиная с локомотиво-вагонных депо различной мощности до баз и заводов.

8. Производственные базы для строительно-монтажных и дорожно-строительных организаций.

9. Овоще- и фруктохранилища.

10. Производственные базы для строительно-монтажных и дорожно-строительных организаций.

11. Жилые здания, дома усадебного типа с надворными постройками.

12. Комплексный системный анализ работы промышленного транспорта предприятий и разработка предложений по ее совершенствованию.

Харьковский Промтранспроект — Ваш надежный деловой партнер, гарантирующий высокое качество научно-технической продукции и соблюдение договорных сроков ее разработки, а также авторский надзор за строительством.

Заявки направлять по адресу: 310072, Харьков, ул. Тобольская, 42. Телефоны: 32-22-82, 32-22-83, 30-97-66. Телетайп: 125386 «Обзор».

