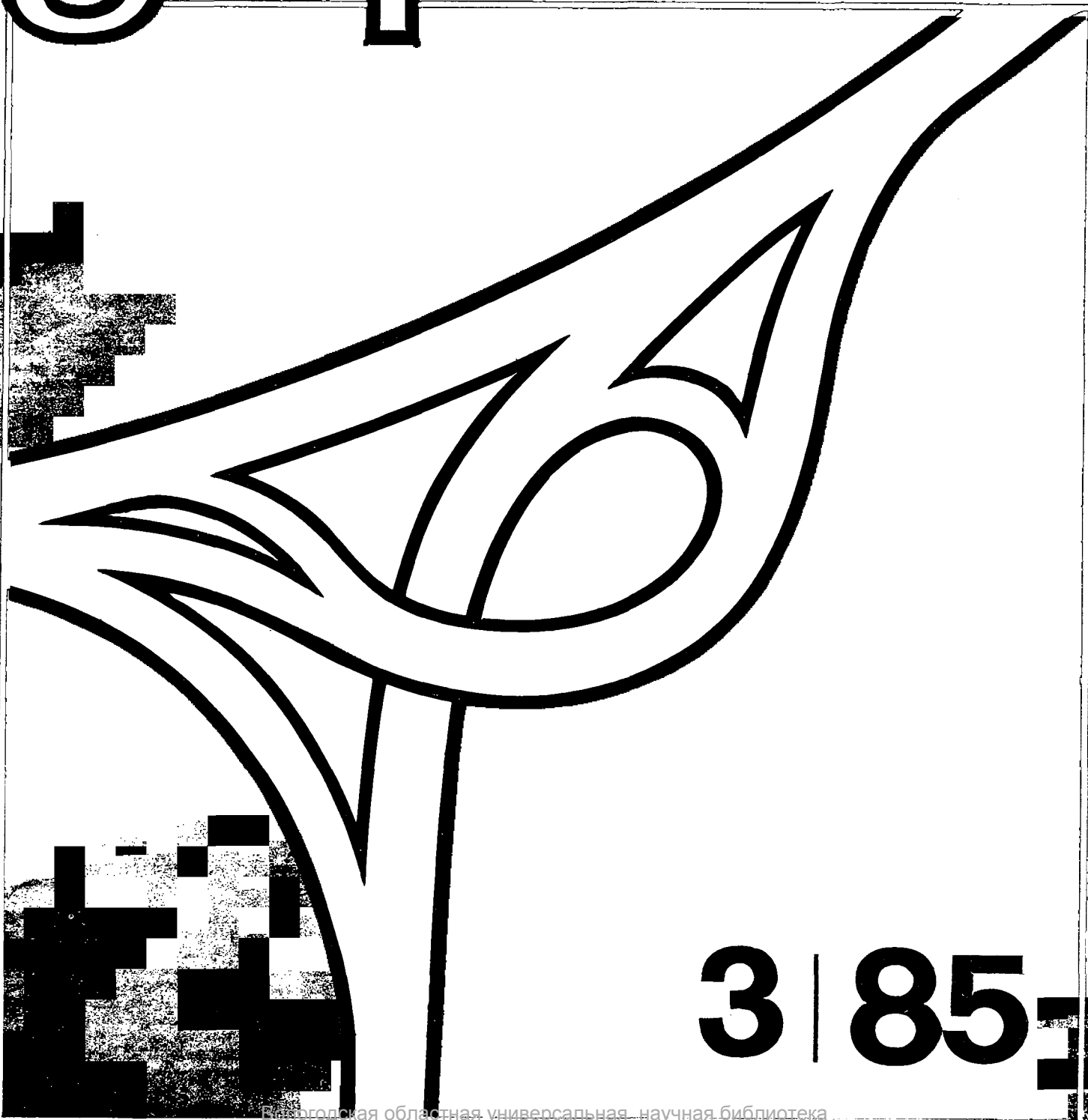


# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги



3 | 85

# К Международному женскому дню



Т. А. Половникова — бригадир



А. В. Тихонова — дорожный мастер



В. Г. Морозова — дорожный мастер

◆ Бригадир хозрасчетной бригады по устройству цементобетонного покрытия СУ-847 Управления строительства Автомобильной дороги Москва — Рига Тамара Александровна Половникова руководит коллективом из 18 чел. Чем примечателен этот небольшой коллектив? В первую очередь — хорошими производственными показателями: план четырех лет одиннадцатой пятилетки бригада выполнила досрочно к 1 декабря 1984 г., уложив 65 тыс. м<sup>3</sup> смеси. Бригада показала хорошие результаты в социалистическом соревновании, добилась роста производительности труда, снижения себестоимости работ, экономии материалов и высокого качества покрытия.

Коллектив Т. А. Половниковой трудится слажено. Все члены ее бригады работают в управлении не первый десяток лет и понятно, что их трудолюбие сочетается с большим практическим опытом. Да и сама Тамара Александровна проработала в СУ-847 свыше 20 лет, награждена медалью «За доблестный труд. В ознаменовании 100-летия со дня рождения В. И. Ленина», знаком «Ударник одиннадцатой пятилетки».

Повышенные обязательства взяла бригада Т. А. Половниковой на этот год: устроить 33 тыс. м<sup>2</sup> цементобетонного покрытия в сельской местности. Это будет хорошим вкладом дорожников в выполнение Продовольственной программы.

**В. Крянев**

◆ Счастлив человек, если любит он свое дело, если работает с удовольствием, если успех в труде — праздник для него. Именно такой знают Александру Васильевну Тихонову товарищи по работе из Боровичского ДРСУ Новгородской области.

Почти 30 лет назад окончила она Павловскую школу дорожных мастеров и была направлена на работу в Боровичский район. Шура Тихонова полу-

чила под свое начало 30-километровый участок на дороге, которая находилась на окраине Боровичского района и частично проходила по Калининской обл.

В то время он имел гравийное покрытие, но приход нового мастера на работу совпал с началом устройства здесь покрытия из щебня, обработанного органическими вяжущими методом смешения на месте. Эту первую большую и ответственную для нее работу А. В. Тихонова организовала четко и умело. Битум разливали, и проводили перемешивание только в жаркую солнечную погоду для обеспечения хорошего качества покрытия, щебень заготавливали впрок.

За два-три года «дорожка», как с любовью называла Александра Васильевна свой участок, неузнаваемо преобразилась. Везде было устроено новое покрытие, установлены железобетонные оградительные тумбы вместо деревянных, стойки дорожных знаков были вынесены на 2 м за бровку обочины на бермы. Обновление элементов обустройства не мешало содержанию дороги в отличном состоянии. А. В. Тихонова своевременно проводила текущий ремонт покрытия, а каждые три-четыре года — повторную поверхностную обработку. В итоге дорога более 20 лет не требовала капитального ремонта.

На участке А. В. Тихоновой в числе первых в ДРСУ был внедрен бригадный подряд на устройство поверхностной обработки и на зимнем содержании. Благодаря заботам и стараниям Александры Васильевны была сделана площадка отдыха на объекте всесоюзного туристического маршрута — «Валдайские озера», благоустроены села Една, Шуя и др.

А. В. Тихонова никогда не ограничивалась одними указаниями, а личным примером показывала, как и что нужно сделать. А когда не было работы на дороге, весь коллектив дорожников помогал совхозу-техникуму в уборке урожая.

Много полезного сделала Александра Васильевна для школы, где училась ее дочка, активно участвовала в работе Шуйского поселкового совета, депутатом которого была долгие годы.

Так живет и работает коммунист А. В. Тихонова. Она неоднократно была победителем социалистического соревнования Минавтодора РСФСР, и ей было присвоено звание «Лучший мастер» в 1978, 1983 и 1984 гг. Она — ударник десятой пятилетки, отличник социалистического соревнования Минавтодора РСФСР, кавалер ордена Трудовой Славы III степени.

Когда вышло решение передать участок, обслуживаемый А. В. Тихоновой, Валдайскому ДРСУ, перед мастером встала сложная проблема: перейти в другое управление или остаться в коллективе Боровичского ДРСУ с людьми, с которыми проработала вместе многие годы жизни. И, конечно, она осталась с людьми. Оставила свой домишко в Шуе, переехала в районный центр, но работать в отделе управления наотрез отказалась.

И снова А. В. Тихонова — дорожный мастер, снова на дороге и в жару, и в стужу. И снова на той же дороге Устюжна — Боровичи — Валдай, но на участке Боровичи — Меглицы. Сейчас на нем ведется капитальный ремонт, так что забот у мастера хватает.

◆ Кто из дорожников не считает, что работать дорожным мастером — дело мужское! Открытое небо над головой, постоянные переезды. Тут необходимы такие качества, как физическая выносливость, твердость в принятии самостоятельных решений, требовательность к себе и настойчивость в осуществлении поставленных производственных задач. А есть ли они у мастера дорожно-строительного управления № 3 Томскавтодора Валентины Григорьевны Морозовой!

(Окончание см. на стр. 25)



# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ  
МИНТРАНССТРОЯ

ИЗДАЕТСЯ С 1927 г. • МАРТ 1985 г. • № 3 (640)

НАВСТРЕЧУ **XXVII**  
СЪЕЗДУ КПСС

...План должен быть безусловно выполнен, а там, где это возможно и необходимо, — перевыполнен.

К. У. ЧЕРНЕНКО

## Закрепить и приумножить трудовые достижения Социалистические обязательства

коллективов организаций и предприятий Минтрансстроя на 1985 г.

Транспортные строители, претворяя в жизнь решения XXVI съезда партии и последующих Пленумов ЦК КПСС, на основе широко развернутого социалистического соревнования в трудовых коллективах обеспечили в 1984 г. выполнение государственного плана по общему объему строительно-монтажных работ и собственными силами, в том числе для Министерства путей сообщения, Министерства морского флота, Министерства гражданской авиации и Минтрансстроя. Был успешно выполнен план ввода в действие важнейших народнохозяйственных объектов — новых железнодорожных линий, вторых путей и электрифицированных участков, устройств автоблокировки и диспетчерской централизации, причалов и перегрузочных комплексов в морских, речных и рыбных портах, автомобильных дорог с твердым покрытием, подъездных железнодорожных путей к предприятиям промышленности и сельского хозяйства. Выполнены задания по росту производительности труда и снижению себестоимости строительства.

Стремясь закрепить и приумножить положительные результаты в работе и достойно встретить трудовыми достижениями XXVII съезд КПСС, 40-летие Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. и 50-летие стахановского движения, руководствуясь положениями и выводами, изложенными в выступлении Генерального секретаря ЦК КПСС Председателя Президиума Верховного Совета СССР товарища К. У. Черненко на заседании Политбюро ЦК КПСС 15 ноября 1984 г., коллективы организаций и предприятий Министерства транспортного строительства принимают следующие социалистические обязательства на 1985 г. — завершающий год одиннадцатой пятилетки.

За счет рационального использования трудовых и материально-технических ресурсов, ускорения внедрения научно-технического прогресса в строительстве, повышения трудовой активности транспортных строителей выполнить пятилетний план строительно-монтажных работ досрочно — к 1 декабря, а годовой план — к 28 декабря.

Обеспечить ввод в действие основных производственных мощностей и объектов, в том числе 40 км автомобильных дорог общегосударственного значения, 135 тыс. м<sup>2</sup> взлетно-посадочных полос.

Ввести в эксплуатацию основную часть объектов железнодорожного, автомобильно-дорожного и портового строительства в честь XXVII съезда КПСС к 7 ноября.

Обеспечить досрочный ввод мемориального комплекса у Ладожского моста в Ленинграде, виадука на автомобильно-

дорожном обходе в г. Гагре к 40-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.

К 50-летию стахановского движения ввести в действие ряд объектов железнодорожного и портового строительства.

Внести достойный вклад в развитие Экибастузского и Канско-Ачинского топливно-энергетических комплексов, Западно-Сибирского нефтегазового комплекса, Астраханского газоконденсатного комплекса, Кузнецкого угольного бассейна, а также в выполнение Продовольственной программы.

Руководствуясь указаниями Центрального Комитета партии по вопросам современной кадровой политики, постоянно добиваться строгого соблюдения ленинских принципов подбора, расстановки и воспитания кадров. За счет дальнейшего совершенствования подготовки и повышения квалификации руководящих кадров, специалистов и рабочих отрасли, улучшения организации труда, создания надлежащих производственных и бытовых условий трудящимся добиться сокращения текущей рабочей кадровой на 0,2 %.

Придавая особо важное значение повышению эффективности транспортного строительства, на основе широко развернутого социалистического соревнования и выполнения встречных планов во всех коллективах организаций и предприятий Министерства обеспечить перевыполнение заданий по росту производительности труда и снижению себестоимости строительно-монтажных работ.

Добиться снижения потерь рабочего времени по сравнению с уровнем 1984 г. не менее чем на 5 %.

Обеспечить сокращение численности рабочих, занятых ручным трудом, на 1,5 тыс. чел.

Выполнить методом бригадного подряда не менее 52 % годового объема строительно-монтажных работ.

Получить за счет внедрения изобретений и рационализаторских предложений экономический эффект в сумме не менее 77 млн. руб.

За счет бережного отношения к материальным ресурсам, внедрения коллективных и личных счетов экономии проработать не менее 2 дней на сэкономленных материалах.

Рабочие, инженерно-технические работники и служащие организаций и предприятий Министерства транспортного строительства заверяют Центральный Комитет КПСС, Советское правительство в том, что приложат все силы, знания и опыт для успешного выполнения заданий Государственного плана и социалистических обязательств 1985 г. и пятилетки в целом, новыми достижениями в труде достойно встретят XXVII съезд КПСС.

# Повышать эффективность транспортного строительства

Расширенное заседание коллегии Министерства транспортного строительства, президиумов ЦК профсоюзов рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства и автомобильного транспорта и шоссейных дорог состоялось 25 января.

В работе расширенного заседания приняли участие член Политбюро ЦК КПСС первый заместитель Председателя Совета Министров СССР Г. А. Алиев, заведующий отделом строительства ЦК КПСС И. Н. Дмитриев, министр путей сообщения Н. С. Конарев, министр морского флота СССР Т. Б. Гуженко, заместитель председателя Госплана СССР В. Е. Бирюков, заместитель председателя Госстроя СССР И. А. Ганичев, заместитель председателя Госнабза СССР Н. Т. Архипец, заведующий отделом транспорта и связи Управления делами Совета Министров СССР К. В. Кулаев, заместитель министра гражданской авиации Л. С. Свечников, заместитель председателя Государственного комитета по труду и социальным вопросам Б. Н. Гаврилов, ответственные работники ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ряда министерств и ведомств.

С докладом об итогах работы министерства в 1984 г. и мерах по обеспечению выполнения плана 1985 г. и пятилетки в целом в соответствии с задачами, вытекающими из речи товарища К. У. Черненко на заседании Политбюро ЦК КПСС 15 ноября 1984 г., выступил министр транспортного строительства И. Д. Соснов.

Транспортные строители выполнили план строительно-монтажных работ 1984 г. по генподряду на 100,3% и собственными силами на 100,9%. Выполнены планы четырех лет пятилетки. Сверх плана министерством выполнено работ на 129 млн. руб. Решены задачи по вводу основных мощностей и объектов.

За 4 года пятилетки планирование строительства и ввода новых железнодорожных линий выполнен на 116 %, вторых путей — на 107 %, электрификации железных дорог — на 107 %.

Выполнены установленные годовыми планами 1981—1984 гг. задания по вводу автомобильных дорог и бетонных покрытий в аэропортах, причалов в морских и речных портах и других транспортных объектов.

По стройкам первоочередной государственной важности установленный на 1984 г. план выполнен на 102,1 %. Успешно велись работы по строительству Байкало-Амурской магистрали, где годовой план строительно-монтажных работ выполнен на 118,7 %, завершена укладка главного пути и досрочно открыто сквозное движение поездов на всем протяжении магистрали. Введено в строй немало других сооружений, позволяющих улучшить техническое оснащение транспорта.

Для агропромышленных комплексов сданы в эксплуатацию предусмотренные планом склады минеральных удобрений, подъездные пути, дороги и ряд других объектов. Выполнены планы по сдаче жилых домов, дошкольных учреждений, поликлиник, школ, техникумов, профтехучилищ.

Рост производительности труда в 1984 г. превысил установленное задание и составил 3,9 %. Выполнено задание по снижению себестоимости строительно-монтажных работ.

Производственные достижения, улучшение общих экономических показателей работы министерства явились результатом проведенной организаторской работы, повышения ответственности руководителей, укрепления порядка и дисциплины на производстве. Подъему трудовой активности способствовало развертывание социалистического соревнования. Передовые коллективы — победители соревнования 1984 г., в число которых входят дорожные тресты Киевдорстрой и Тю-

мендорстрой, стали подлинными маяками, на достижения которых ориентируются все другие коллективы.

Высокими наградами отмечены передовые труженики отрасли — рабочие, бригадиры, инженерно-технические работники, отличившиеся при досрочном выполнении работ на строительстве БАМа, на многих других объектах.

Вместе с тем было отмечено, что в работе отдельных главных управлений, трестов и управлений строительства имеются недостатки, неиспользованные резервы. Продолжает оставаться большим количество организаций, хронически не выполняющих планы строительно-монтажных работ. Ссылки на объективные причины отставания несостоятельны, так как в одинаковых условиях с отстающими работает немало организаций, стабильно выполняющих план. В числе трестов, имеющих неудовлетворительные результаты, названы, в частности, дорожные тресты Центродорстрой и Надымдорстрой. Главными управлениями были разработаны специальные меры по оказанию помощи отстающим организациям, однако добиться существенных изменений в их работе не удалось.

Главные управления, тресты и управления строительства не приняли должных мер по своевременному укомплектованию рабочими кадрами, техникой и материальными ресурсами отдельных пусковых объектов, проявили медлительность при решении вопросов организации и планирования с заказчиками и субподрядчиками, что привело к срыву ввода в эксплуатацию некоторых объектов.

При выполнении плана в целом по объектам Минтрансстрой на 102 %, не выполнен план развития собственной базы. Недовыполнен план реализации промышленной продукции.

В ряде организаций не выполнены плановые задания по росту производительности труда, что является следствием низкого уровня организации производства, больших потерь рабочего времени, внутрисменных простоев машин, значительного объема ручного труда. Особую тревогу у руководителей должно вызывать отставание темпов роста производительности труда от роста заработной платы, что следует расценивать как недопустимое нарушение объективных законов социалистической экономики. Многие из недостатков можно устранить путем применения современной технологии, новой техники. Однако именно отстающие по производительности труда организации, как правило, не выполняют установленных заданий плана по науке и технике.

Основной путь улучшения организации труда, повышения трудовой дисциплины заключается в бригадном подряде. По министерству в целом объем работ, выполняемых бригадным подрядом, превышает 50 %, однако не везде эта прогрессивная форма дает должный эффект из-за недостатков в подготовке и обеспечении производства, из-за нестабильности бригад.

Отмечено, что руководители ряда трестов, организаций и предприятий не приняли необходимых мер по улучшению экономической работы, выявлению и использованию внутренних резервов. Имеют место факты снижения фондоотдачи при повышении фондовооруженности и механовооруженности труда. Недостаточно принимается мер к снижению незавершенного производства, ряд объектов находится в стадии строительства длительное время.

Немало претензий имеется еще и к качеству строительной продукции. Главная причина этого — низкая требовательность технических руководителей к исполнителям. В ряде случаев необходимо улучшение качества документации, разрабатываемой институтами Главтранспроект. Слаба действенность ав-

**Поздравляем коллектив Союздорпроекта, занявший второе место в социалистическом соревновании проектных и научных организаций Минтрансстрой за второе полугодие 1984 г.**

торского надзора, требуют совершенствования некоторые нормы проектирования.

В главных управлениях, объединениях, трестах, управлениях строительства, проектно-изыскательских и научно-исследовательских институтах должна быть развернута организаторская и массово-политическая работа по выполнению и перевыполнению установленных на 1985 г. плановых заданий и социалистических обязательств, обеспечению четкой, ритмичной работы, укреплению государственной, трудовой и исполнительской дисциплины на каждом участке, повышению организованности и ответственности за порученное дело, и на этой основе обеспечено успешное завершение одиннадцатой пятилетки и создана прочная база для роста объемов и повышения экономической эффективности транспортного строительства в следующей пятилетке.

При этом, в соответствии с указаниями, содержащимися в речи товарища К. У. Черненко на заседании Политбюро ЦК КПСС 15 ноября 1984 г., первоочередное внимание должно быть уделено вопросам повышения эффективности строительного производства на основе интенсификации.

Суть интенсификации заключается в том, чтобы увеличение объемов, сокращение сроков, повышение качества строительства достигать за счет улучшения использования имеющихся ресурсов, путем рационального использования техники, экономии материалов и топлива, улучшения организации труда. Базой для решения этих узловых задач интенсификации является расширение внедрения научных достижений и передового опыта. Разработка ресурсосберегающей технологии, более высокая механизация ручного труда, улучшение качества продукции — направления технического прогресса, которые должны быть признаны сегодня ведущими.

Важное значение имеет совершенствование управления производством, дальнейшее отлаживание хозяйственного механизма на основе развития форм хозяйственного расчета.

Производственные организации министерства должны сосредоточить с начала года материальные и трудовые ресурсы, строительную технику и транспортные средства на пусковых стройках 1985 г. и прежде всего на стройках первоочередной государственной важности, на объектах железнодорожного, автомобильно-дорожного, морского, речного и воздушного транспорта, производственной базы строительных организаций, агропромышленных и топливно-энергетических комплексов, на объектах жилищного и культурно-бытового назначения, а также на важнейших стройках, которые должны вводиться в 1986 г.

Должна быть продолжена работа по повышению качества строительно-монтажных работ и продукции промышленного производства.

Главной основой дальнейшего увеличения эффективности транспортного строительства является повышение производительности труда. Выполнение плановых заданий по росту производительности труда должно быть безусловно обеспечено, причем необходимо строгое соблюдение предусмотренных планом пропорций между ростом производительности и увеличением заработной платы.

Должны быть разработаны практические меры к снижению себестоимости строительно-монтажных работ. Необходимо устранить имеющиеся недостатки в хозяйственно-финансовой деятельности производственных организаций.

Важное значение имеет экономия материальных ресурсов. Плановые задания по экономии материалов, сырья, топлива за счет ликвидации потерь, совершенствования технологии должны безусловно выполняться. Всемерного распространения заслуживает инициатива передовых коллективов — не менее 2-х дней проработать на материалах, сэкономленных сверх плановых заданий. Для этого нужно развернуть массовое движение за создание фонда сверхплановой экономии. Должна быть повышена ответственность должностных лиц за снижение запасов товарно-материальных ценностей, обеспече-

ние сохранности социалистической собственности.

В целях повышения эффективности использования трудовых ресурсов, увеличения производительности труда должны быть продолжены широкое внедрение и совершенствование бригадных форм организации и стимулирования труда рабочих и бригадного хозрасчета на всех участках производства, создание укрупненных и комплексных сквозных бригад с оплатой их труда по единому наряду за конечный результат работы, повышение уровня применения аккордной оплаты.

Рабочие из профтехучилищ, нанимаемые по оргнабору, должны направляться в первую очередь на важнейшие пусковые стройки, в организации с хроническим дефицитом численности работающих. Особое внимание следует обращать на закрепление и эффективное использование рабочих, прибывающих по организованному набору, создание им необходимых производственных и жилищно-бытовых условий. Необходимо активизировать работу кадровых служб главков, объединений, трестов и управлений. Надо повысить ответственность руководителей организаций, ведущих строительство объектов жилищного и культурно-бытового назначения, не допускать ухудшения качества работ и сдачи этих объектов в конце года.

В повышении эффективности транспортного строительства важное место принадлежит проектным и научно-исследовательским институтам. Перед ними стоит задача повышения технического уровня и качества проектов, разработки новых конструктивных и технологических решений, которые позволят в сложных условиях Севера, Сибири, Дальнего Востока вести строительство с наименьшими затратами труда и высоким качеством. Требуют дальнейшего совершенствования нормы проектирования и производства работ.

В предстоящем году должны быть приняты конкретные меры к усилению ответственности руководящих кадров, улучшению работы аппарата министерства, расширению контактов в работе с заказчиками.

На заседании выступил член Политбюро ЦК КПСС, первый заместитель Председателя Совета Министров СССР Г. А. Алиев.

На заседании коллегии выступили также председатель ЦК профсоюза рабочих железнодорожного транспорта и транспортного строительства Н. И. Ковалев, управляющий трестом Павлодартрансстрой А. В. Шапошников, управляющий трестом Мосэлектротягстрой И. Н. Бандоля, управляющий трестом Целинтрансстрой А. М. Савчук, начальник объединения Запсибдорстрой А. И. Каспаров, управляющий трестом Трансстройпром М. И. Бохмат, начальник объединения Тюменстройпуть М. М. Бороданов, руководители ряда управлений строительства, трестов, проектных организаций.

Выступавшие руководители производственных организаций рассказали о трудовых достижениях своих коллективов, о мерах, принимаемых для выполнения в 1985 г. плановых заданий и социалистических обязательств для улучшения экономических показателей. Были высказаны предложения к совершенствованию хозяйственного механизма отрасли, улучшение взаимосвязи отдельных звеньев управления. Острой критике подверглись имеющиеся недостатки в снабжении, в организации строительного конвейера.

Внимание коллегии было привлечено к требующим решения организационным и техническим вопросам. Подчеркивалась, в частности, необходимость опережающих темпов научных разработок актуальных вопросов транспортного строительства, более быстрого создания машин, необходимых для выполнения новых технологических процессов.

Коллегия приняла развернутое постановление по обсуждаемому вопросу.

Расширенное заседание коллегии и президиумов ЦК профсоюзов одобрило социалистические обязательства коллективов организаций и предприятий Министерства транспортного строительства на 1985 г.

## Поздравляем победителей конкурсов профессионального мастерства рабочих строительно-монтажных организаций и предприятий.

Автомобильные дороги, № 3, 1985 г.

1\*

Вологодская областная универсальная научная библиотека

www.booksite.ru

# РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

## Улучшать состояние дорог

Начальник Управления эксплуатации автомобильных  
дорог Минавтодора РСФСР В. ПОПОВ

Претворяя в жизнь решения XXVI съезда КПСС и последующих Пленумов ЦК КПСС, дорожники Российской Федерации выполнили плановые задания и принятые социалистические обязательства 1984 г. и четырех лет пятилетки по основным показателям.

За 1981—1984 гг. в республике построено и введено в эксплуатацию более 39,7 тыс. км автомобильных дорог. Значительно улучшены технический уровень и состояние обслуживаемой сети дорог, на которой созданы безопасные условия движения. Только в 1984 г. капитально отремонтировано более чем 21 тыс. км и сделан средний ремонт на 31 тыс. км дорог с твердым покрытием. Увеличен объем текущего ремонта и содержания дорог, инженерного обустройства, что привело к улучшению условий безопасности движения автомобилей. Принятые дорожными организациями меры позволили обеспечить устойчивую работу автомобильного транспорта в период уборки урожая 1984 г.

За успешное выполнение плановых заданий и принятых социалистических обязательств 1984 г. и четырех лет пятилетки свыше 5 тыс. работников отрасли награждены общесоюзным знаком «Ударник XI пятилетки».

В ходе широко развернувшегося в отрасли социалистического соревнования за достойную встречу 40-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. и 50-летия стахановского движения 280 коллективов организаций и предприятий, 650 бригад, цехов и участков и свыше 27,5 тыс. рабочих досрочно выполнили задания четырех лет пятилетки, а коллективы 15 организаций, 40 бригад, цехов и участков и более 600 рабочих — задания пятилетки в целом.

В результате проделанной дорожными организациями министерства работы сеть автомобильных дорог за четыре года пятилетки в целом улучшилась. Протяженность дорог с твердым покрытием составила 75 % от общей протяженности сети дорог (на начало пятилетки — 65 %). До 52 % возросла доля усовершенствованных покрытий (в начале пятилетки было 46 %). Из 49 тыс. км дорог, входящих в опорную сеть, 88,2 % имеют усовершенствованное покрытие, из них в европейской части РСФСР — 95,4 %. Только за последние два года построено и реконструировано около 1200 км таких дорог.

Введен в действие обход г. Батайска; завершено строительство и сданы в эксплуатацию многие участки дорог, соединившие промышленные и сельскохозяйственные районы на таких важных направлениях, как Новосибирск — Кемерово — Красноярск, Барнаул — Семипалатинск, Омск — Новосибирск, Тюмень — Тобольск, Иркутск — Качуг, Свердловск — Серов, Вологда — Архангельск, Воронеж — Тамбов, Казань — Ульяновск, Елабуга — Устинов, Йошкар-Ола — Уржум. В строй действующих вступили крупные мостовые переходы через реки Вятку в Кировской обл., Дон у г. Серафимовича в Волгоградской обл., Самару в Куйбышевской, Мокшу в Рязанской, Ветлугу в Горьковской областях. Построены многие другие дороги, мосты и путепроводы, играющие большую роль в развитии экономики России.

Успешно выполнены задания четырех лет пятилетки по соединению дорогами с твердым покрытием районных центров и центральных усадеб колхозов и совхозов. За этот период постоянные транспортные связи получили 65 райцентров и 2465 центральных усадеб колхозов и совхозов, что составляет соответственно 120,4 и 117,9 % от установленных зада-

ний. Это позволило обеспечить надежные транспортные связи 94,2 % райцентров (без учета северных и отдаленных районов) и 82,1 % центральных усадеб. Успешно справились с выполнением этих заданий Псковский, Рязанский, Пензенский, Курский, Ростовский, Курганский, Тюменский авто-

доры. В истекшем году закончил соединение дорогами с твердым покрытием районных центров Удмуртский автодор. Сегодня эта важная работа завершена уже в 43 автодорах (в начале пятилетки — 36). Близки к ее завершению Калининский, Костромской, Пермский, Калмыцкий, Астраханский, Курганский, Омский и Оренбургский автодоры. Одиннадцать автодоров соединили надежными автомобильными дорогами центральные усадьбы колхозов и совхозов.

Одновременно автомобильные дороги переводятся в новое качественное состояние, а в территориальных дорожных организациях на первое место выдвигается эксплуатация автомобильных дорог. Главной целью их работы становится обеспечение безопасного, удобного, круглогодичного движения автомобилей с заданными скоростями и нагрузками при наименьших дорожных затратах на перевозки народнохозяйственных грузов. Решение этой проблемы требует интенсификации производства, повышения его эффективности и качества, ускорения научно-технического прогресса, повышения производительности труда, умелого и экономного использования трудовых и материально-технических ресурсов.

Для повышения эксплуатационной надежности автомобильных дорог все большее значение приобретает научная обоснованность планирования ремонта и содержания на основе объективной оценки состояния дорог и дорожных сооружений. Именно эта оценка и должна лечь в основу установления требуемой мощности и структуры строительно-ремонтной дорожной организации.

Для объективной оценки транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог научно-исследовательскими и проектно-конструкторскими организациями в основном завершена разработка технического оснащения передвижных лабораторий. Это позволило начать в текущей пятилетке серийный выпуск оборудования для оценки ровности и коэффициента сцепления дорожных покрытий, измерения радиусов кривых, уклонов, прочности дорожных одежд, автоматизированного учета интенсивности движения и т. д. В целях наиболее эффективного использования передвижных лабораторий, оказания помощи дорожным организациям во внедрении их в действие в текущем году во всех филиалах Росдорортехстроя организуются дорожные испытательные станции (ДИС) по типу оправдавших себя ранее созданных мосто-испытательных станций. Аналогичные отделы создаются в некоторых автодорах в составе проектно-сметных контор.

В настоящее время одним из важнейших показателей деятельности автодоров является межремонтный срок, определяющий плановую периодичность средних и капитальных ремонтов дорог. В последние годы объемы капитального ремонта дорог общегосударственного и республиканского значения в целом по министерству соответствуют нормативным, хотя ряд хозяйств этого еще не добился. В результате на существующей сети дорог общего пользования продолжает накапливаться недоремонт. Отстают от норматива капитальный ремонт дорог местного значения и средний ремонт практически всех дорог.

Серьезным недостатком в проведении ремонтных работ является их некомплексное выполнение, особенно при капитальном ремонте. При выполнении этого вида работ нередко ограничиваются восстановлением изношенного дорожного покрытия, упуская необходимость комплексного улучшения технического состояния дорожной одежды, земляного полотна, искусственных сооружений, инженерного обустройства. В результате в некоторых автодорах фактические затраты на ремонт 1 км дороги оказываются ниже нормативных.

В ряде случаев недоброкачественное, некомплексное ведение работ приводит к снижению сроков службы дорожных сооружений, повторному проведению ремонта.

Следует отметить, что непрерывное возрастание транспортных потоков и связанный с этим усиленный износ дорог и дорожных сооружений, несоответствие технических параметров многих, особенно магистральных, дорог фактической интенсивности движения и нагрузкам во многих случаях приводят к увеличению объемов работ по сравнению с нормативными. Это означает, что для поддержания сети дорог в нормальном эксплуатационном состоянии должен планироваться объем работ по ремонту и содержанию, несколько превышающий нормативный.

Совершенствование дорожной сети неразрывно связано с постоянным опережающим улучшением технического состояния искусственных сооружений. Значительное количество деревянных мостов, не соответствующих современным нагрузкам и габаритам, обостряет эту проблему. Министерством намечена программа осуществления комплекса конкретных мер, направленных на улучшение технического состояния, увеличение темпов строительства мостов и путепроводов.

Продолжить совершенствование организации ремонта и содержания искусственных сооружений, завершить создание специализированных низовых подразделений — мостовых ремонтно-строительных управлений — в составе каждого автодора, бригад и звеньев при каждом ДРСУ, развивать собственную базу по производству мостовых конструкций, повышать уровень механизации, использовать новые технологию и материалы — задачи сегодняшнего дня. Гипродорнии совместно с ВЦ министерства в 1985 г. завершает исследования, направленные на определение нормативной долговечности мостов различных типов и конструкций, разработку автоматизированного (с применением ЭВМ) оптимального планирования сроков и объемов ремонта мостов.

Стабильное выполнение планов дорожно-ремонтных работ и заданий по инженерному обустройству автомобильных дорог обеспечило в одиннадцатой пятилетке устойчивое снижение количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП), связанных с неблагоприятными дорожными условиями. Многие коллективы добились реализации поставленной перед ними задачи — ни одного ДТП по вине дорожной организации.

Важное значение для безопасности движения автомобилей имеют работы по текущему ремонту и содержанию. Их объем должен составлять не менее 25 % от всех ремонтно-эксплуатационных работ. На этом виде деятельности занято сегодня почти 70 тыс. чел. Именно здесь особенно важно совершенствование организации производства и труда. Министерство определило, что одной из прогрессивных форм организации труда на текущем ремонте и содержании дорог является бригадная форма с использованием элементов бригадного подряда и выдачей нормированных заданий на постоянно закрепленных за этими подразделениями участках дорог. Необходимо тщательно подобрать людей для этих бригад, закрепить за ними необходимые машины, обеспечить высокую круглогодичную эффективность их использования. Следует определить пути осуществления специализации и концентрации производства таких важнейших работ, как разметка проезжей части, содержание дорожных знаков, ограждающих устройств, лесопосадок и т. д.

В целях повышения качества текущего ремонта и содержания дорог надо обеспечить тщательный контроль за их проведением. Этому способствует утвержденная инструкция по оценке качества текущего ремонта и содержания автомобильных дорог (ВСН 10-82), предусматривающая введение комплексного показателя качества и отчет по форме КП-4 в соответствии с инструкцией по системе информационного обеспечения ОС УКП.

Идет 1985 год — завершающий самый ответственный год пятилетки, год разработки планов новой двенадцатой пятилетки. Большие задачи стоят в этом году перед всеми коллективами министерства. Должно быть построено и введено в эксплуатацию 10,3 тыс. км автомобильных дорог с твердым покрытием, капитально отремонтировано 20,65 тыс. км автомобильных дорог с твердым покрытием. Досрочно к 68-й годовщине Великого Октября завершить выполнение пятилетнего задания по соединению дорогами с твердым покрытием 94 районных центров и 2812 центральных усадеб колхозов и совхозов.

В целях улучшения транспортно-эксплуатационных характеристик существующей сети автомобильных дорог, повышения пропускной способности и уровня безопасности движения осуществить на 2,2 тыс. км уширение проезжей части на одну — две полосы движения, построить 690 км тротуаров и пешеходных дорожек в сельских населенных пунктах и установить 270 км ограждений барьерного типа, что позволит снизить дорожно-транспортные происшествия.

В настоящий период надо готовиться к весенне-летним работам с тем, чтобы немедленно после паводка начинать текущий, средний и капитальный ремонты. При этом нельзя ограничиваться лишь восстановлением износа дорожной одежды. Следует обеспечить комплексное улучшение транспортно-эксплуатационного состояния дорог, включая ремонт земляного полотна, искусственных сооружений, дорожной обстановки, служебных линейных зданий. Надо также активно доби-

ваться претворения в жизнь утвержденных генеральных схем обустройства магистральных дорог предприятиями автосервиса.

В год, завершающий пятилетку, коллективы организаций и предприятий Минавтодора РСФСР, горячо поддерживая и одобряя решения октябрьского (1984 г.), Пленума ЦК КПСС, руководствуясь указаниями товарища К. У. Черненко по вопросам ускорения интенсификации экономики и стремясь достойно встретить XXVII съезд партии, активно включились в социалистическое соревнование за успешное выполнение и перевыполнение заданий 1985 г. и одиннадцатой пятилетки.

УДК 625.72:62-192

## Определение надежности автомобильных дорог при выборе проектных решений

И. А. ЗОЛОТАРЬ, С. Б. ЭНТИНА, М. Э. ЮДОВИН

Применение ЭВМ при проектировании автомобильных дорог позволяет повышать качество проектов, оценивать на стадии проектирования комплексные и частные показатели качества дорог. При этом основные параметры проектируемой дороги, запас прочности дорожной одежды, закладываемые в расчет сроки службы дороги между капитальными ремонтами, выбираемые варианты пересечений с другими дорогами, решение прочих задач проектирования должны быть, по нашему мнению, подчинены одной цели — минимизации суммарных приведенных затрат на строительство, эксплуатацию дороги, осуществление перевозок и потери от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в течение установленного срока суммирования затрат.

Суммарные приведенные затраты за срок службы дороги могут быть определены из соотношения:

$$C_{сд} = C_{д}^{сб} + C_{отк} + C_{дтп} + C_{тр}, \quad (1)$$

где  $C_{д}^{сб}$  — стоимость строительства дороги со всеми обустройствами;  $C_{отк}$  — стоимость устранения отказов элементов дороги;  $C_{дтп}$  — потери от ДТП;  $C_{тр}$  — затраты на осуществление автомобильных перевозок.

Каждая составляющая суммарных приведенных затрат зависит от ряда параметров. В качестве основного параметра принята средняя скорость движения, учитывающая как время движения, так и время потерь по дорожным условиям. Величина  $C_{д}^{сб}$  может быть в свою очередь определена из зависимости

$$C_{д}^{сб} = \sum_{i=1}^m \frac{1}{(1+E)^{t_j-1}} \left( \delta_i \sum_{i=1}^n L_{ij} H_{ij}^n + \beta_j \sum_{p=0}^{r_j} S_p H_p^m \right), \quad (2)$$

где  $H_{ij}^n$  — норматив удельных капитальных вложений в строительство 1 км  $i$ -го участка дороги на  $j$ -й стадии строительства (реконструкции);  $\delta_i$  — коэффициент, зависящий от категории дороги, условий строительства и средней скорости  $v_{ср}^0$ ;  $H_p^m$  — норматив удельных капитальных вложений на 1 м<sup>2</sup>  $p$ -го путепровода;  $\beta_j$  — коэффициент, учитывающий условия строительства и сложность путепровода;  $S_p$  — площадь  $p$ -го путепровода. Подробное описание этой и других составляющих  $C_{сд}$  можно найти в одной из работ авторов [1].

Входящие в  $C_{сд}$  параметры ( $m$  — количество стадий;  $n$  — количество участков с различными дорожными условиями;  $L_{ij}$  — длина  $i$ -го участка на  $j$ -й стадии,  $r_j$  — количество путепроводов, построенных на  $j$ -й стадии,  $t_j$  — год начала новой стадии, характеризуемой после ее осуществления соответствующей средней скоростью, входящей в параметр  $\delta_i$ ) должны быть оптимальными, т. е. обеспечивать минимум суммарных приведенных затрат.



При проектировании автомобильных дорог в настоящее время обычно ориентируются на технические скорости автомобилей, иногда на средние скорости, но без учета потерь времени по дорожным условиям. Однако именно со средними скоростями, учитывающими потери времени по дорожным условиям, связаны расходы на автомобильные перевозки, составляющие существенную часть суммарных приведенных затрат. Там, где автомобильные дороги пересекаются в одном уровне с автомобильными и железными дорогами и проходят через населенные пункты, средняя скорость обычно не превышает 35—38 км/ч, а иногда может быть и ниже.

Затраты на строительство (реконструкцию) дороги, на ликвидацию отказов дорожной одежды не зависят от потерь времени по дорожным условиям. Поэтому в первые два слагаемых в ф-ле (1) входят средние скорости  $v_{ср}^0$ , а в последние два —  $v_{ср}$  соответственно без учета и с учетом потерь времени.

Связь между величинами  $v_{ср}^0$  и  $v_{ср}$  может быть принята следующей:

$$v_{ср} = \frac{Lv_{ср}^0}{L + v_{ср}^0 T}, \quad (3)$$

где  $T$  — потери времени по дорожным условиям:  $L$  — протяженность дороги.

Многие величины, входящие в (1), имеют вероятностный характер, в частности, средняя скорость движения автомобилей, количество ДТП и др. Поэтому слагаемые в правой части представляют собой математические ожидания соответствующих случайных величин.

Отыскание оптимальных значений всех параметров, входящих в  $C_{сд}$ , весьма трудоемко и даже при решении на ЭВМ требует больших затрат машинного времени и большого объема машинной памяти. Поэтому целесообразно ограничиться оптимизацией одного или нескольких наиболее значимых параметров. При этом оптимизация целочисленных параметров проводится простым перебором. Так, например, перебором решается вопрос о распределении по стадиям строительства (реконструкции) дороги путей обхода (параметр  $r_j$ ). В (1) можно выделить слагаемое, которое определяет стоимость строительства обходов населенных пунктов. Их распределение по стадиям также оптимизируется перебором всех возможных вариантов.

Оптимальные значения необходимого запаса прочности дорожной одежды и сроки службы между капитальными ремонтами можно определить, если решать задачу о минимизации суммарных приведенных затрат (1), считая все параметры, кроме  $t_j$  и  $v_{ср}^0$ , заданными. Коэффициент прочности на  $j$ -й стадии  $K_j$  связан с соответствующей средней скоростью соотношением, обоснованным в ряде работ,

$$K_j = \frac{bv_{ср}^0}{1 + av_{ср}^0 j}, \quad (4)$$

где  $a$  и  $b$  зависят от типа покрытия и состава движения. Следовательно, одновременно с отысканием оптимальных значений  $v_{ср}^0$  будут получены и оптимальные величины  $K_j$  — коэффициентов прочности на  $j$ -й стадии строительства (реконструкции) дороги. Параметр  $t_j$  в зависимости от поставленной задачи может означать год начала новой  $j$ -й стадии строительства или год проведения  $j$ -го капитального ремонта.

Хотя функция  $C_{сд}$  является медленно меняющейся, ее график имеет сложный рельеф. При минимизации  $C_{сд}$  наиболее эффективным является метод, предложенный ранее [2].

Оптимизации параметра  $t_j$  посвящена недавняя статья М. Б. Корсунского [3], из которой однако неясно, как связываются рекомендуемые межремонтные сроки службы дорожных одежд и покрытий с суммарными приведенными затратами. Содержание статьи не раскрывает, какие критерии оптимальности и надежности использовались при выборе начальных коэффициентов прочности и формул для назначения оптимальных сроков службы дорожных одежд и покрытий до капитального ремонта.

Для минимизации суммарных приведенных затрат по соотношению (1) составлена программа на языке PL/I. Небольшие изменения в программе позволяют менять набор интересующих нас параметров и интервалы их изменения. Аналитические зависимости между отдельными параметрами устанавливаются на основании использования как нормативных, так в

необходимых случаях и статистических данных. Заметим, что установление этих зависимостей представляет основную и самую трудную часть предлагаемой методики. Эти зависимости могут изменяться или уточняться, что вызовет лишь изменение соответствующей части программы, в то время как блок-схема и структура программы останутся неизменными.

В качестве примера приведем результаты применения описанной выше методики к проекту реконструкции одной автомобильной дороги, выполненному в Ленинградском филиале Гипродорнии. В проекте даны следующие рекомендации: реконструкция должна быть проведена в три стадии. На первой стадии дорога доводится до II категории, на второй — на протяжении около 19 км строится третья полоса проезжей части и на третьей стадии строятся шесть развязок в разных уровнях. Стоимость реконструкции 17,76 млн. руб. запроектированный модуль упругости 215—230 МПа, коэффициент прочности  $K=1,19$ .

По нашим расчетам оптимальный средний коэффициент прочности равен 1,35. Стоимость строительства дороги увеличится и будет составлять 19,2 млн. руб., однако дополнительные капиталовложения в строительство автомобильной дороги существенно уменьшат эксплуатационно-транспортные расходы. В результате суммарные приведенные затраты снизятся более чем на 6 млн. руб.

Близкие к приведенным результаты получились при рассмотрении проекта другой уже построенной автомобильной дороги протяженностью в 41,2 км. Там стоимость строительства дороги, полученная по нашей методике, равна 12,7 млн. руб. (по проекту 11,6 млн. руб.). Оптимальный коэффициент прочности 1,32 (по проекту 1,19). В результате суммарные приведенные затраты за 22 года могли бы уменьшиться примерно на 7 млн. руб. Следует однако оговориться, что приведенные значения рекомендуемого коэффициента прочности и размеры экономии в определенной мере условны, так как в рассматриваемых проектах было недостаточно необходимых для проведения соответствующих расчетов исходных данных. Их приходилось брать из справочной литературы и работ различных авторов. Тем не менее, можно утверждать, что рекомендуемые в ныне действующих нормативах для дорог I—III категорий минимальные коэффициенты прочности весьма занижены, и на основании вышеизложенного, целесообразно их уточнить.

Предложенная методика может оказаться полезной на стадии ТЭО, когда решаются основные принципиальные вопросы проектирования дороги. Кроме того, ее использование целесообразно при разработке региональных технических условий и нормативов, отсутствие которых значительно усложняет обоснованное назначение параметров проектируемых автомобильных дорог в сходных географических и экономических условиях.

В заключение отметим, что в статье речь шла об однокритериальной задаче. В принципе можно было бы рассматривать проектирование автомобильных дорог с оптимальной надежностью как выбор оптимальных параметров в задаче с несколькими критериями. Такими критериями, например, наряду с минимумом суммарных приведенных затрат могли бы быть минимум затрат на строительство дороги в целом или на определенной стадии, максимальное значение коэффициента безопасности. Представляется целесообразным включить данную задачу в комплекс САПР-АД.

#### Литература

1. Золотарь И. А., Энтина С. Б. Методика проектирования автомобильных дорог с оптимальной надежностью с помощью ЭВМ. В сб.: проектирование и строительство автомобильных дорог на Северо-Западе РСФСР. Межвузовский тематический сборник трудов. — Л.: ЛИСИ, 1983, с. 9—16.
2. Соболев И. М., Статников Р. В. Выбор оптимальных параметров в задачах со многими критериями. — М.: Наука, 1981, 110 с.
3. Корсунский М. Б. Межремонтные сроки службы дорожных одежд и покрытий. — Автомобильные дороги, № 1, 1984, с. 4—6.





# Несущая способность и трещиностойкость дорожных одежд с основаниями из укрепленных грунтов

Канд. техн. наук Л. А. МАРКОВ, инж. И. М. КРЫЖА-  
НОВСКИЙ, канд. техн. наук А. С. ДУДКИН (союздор-  
нии)

Источником образования трещин в асфальтобетонных покрытиях на основаниях из укрепленных вяжущими грунтами являются усадочные трещины, образующиеся при достижении в незатвердевшем основании влажности ниже влажности предела усадки [1]. При температурном расширении усадочных трещин в покрытии над ними возникают перенапряжения, приводящие к разрыву, особенно значительные в зимний период и под повторяющейся нагрузкой.

Для предотвращения копирования трещин из основания в покрытие проводят следующие мероприятия:

конструктивно увеличивают толщину слоя асфальтобетонного покрытия до 12—15 см;

повышают деформативную способность цементогрунта добавлением различных пластифицирующих добавок (битумной эмульсии, полимеров и т. д.);

применяют для укрепления грунтов медленно твердеющие минеральные вяжущие (пуццолановые цементы, золы уноса и т. д.).

Для проверки эффективности этих мероприятий и оценки несущей способности жестких дорожных одежд с основаниями из укрепленных грунтов в 1975 г. на полигоне Союздорнии были построены опытные участки, на которых проводились систематические натурные наблюдения и испытания [2, 3]. Опытные участки длиной 140 м и шириной 7,5 м расположены во II типе местности по увлажнению на земляном полотне из среднезернистого песка.

Основания опытных участков толщиной 18 см выполнены из песка, обработанного цементом марки 400 (10 %) с битумной эмульсией (5 % от массы битума, участок № I); из песка, укрепленного цементом (10 % от массы, участок № II) и из гранитного щебня размером 15—40 мм, обработанного золой уноса (25 %) и цементом (5 %, участок № III). Битумную эмульсию готовили на эмульгаторе сдб с содержанием битума 50 %. Золу уноса использовали каменноугольную сухого удаления с ТЭЦ-22, отвечающую ТУ 34-4615—72. Все смеси готовили в стационарных установках и возили на участки автомобилями-самосвалами. Технология работ соответствовала рекомендациям СН 25-74.

Покрытие на всех участках — двухслойное асфальтобетонное, принято по ВСН 46-72 из условия предотвращения проявления усадочных трещин в основании. Верхний слой из плотного каркасного асфальтобетона типа А толщиной 5 см, нижний — из пористого, толщиной 7 см.

Таблица 1

№ участка	Общий модуль упругости $E_0$ , МПа, и коэффициент запаса прочности $K$							
	1977		1978		1980		1981	
	$E_0$	$K$	$E_0$	$K$	$E_0$	$K$	$E_0$	$K$
I	545	2,6	590	3,0	342 1026	1,8 2,6	292 854	1,5 2,1
II	545	2,6	384	2,0	394	2,0	412	2,1
III	—	—	457	2,2	914 420 920	2,3 2,0 2,0	983 —	2,4 —

В знаменателе данные для укрепленного грунта.

Конструкции дорожной одежды запроектированы с допустимыми запасами прочности. Качество укрепленных грунтов соответствовало I классу прочности, что указывает на отсутствие отклонений в технологии строительства.

Наблюдения и натурные испытания проводили по методике, изложенной в ВСН 46-72. Интенсивность движения расчетной нагрузки (группа А) в среднем составила 80 авт./сут, а в третий и четвертый год эксплуатации соответственно 913 и 1411 авт./сут, что в 2,5—4 раза превышало расчетную (проектную). В период наибольших нагрузок (1978—1979 гг.) наблюдалась и суровая зима с температурой до  $-40^\circ\text{C}$ .

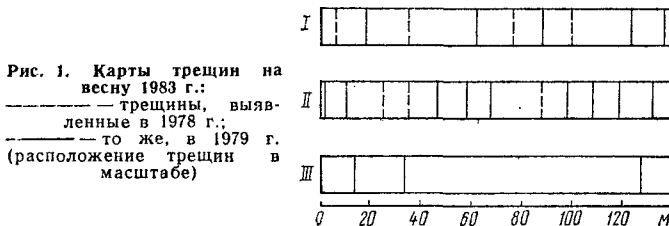
В табл. 1 представлена динамика изменения несущей способности дорожных одежд, а также фактические значения модуля упругости укрепленных грунтов, полученные расчетом по данным послойных штамповых испытаний в весеннюю распутицу — период наибольшего ослабления прочности материалов и грунтов.

Результаты испытаний, приведенные в табл. 1, показали, что фактическая несущая способность дорожных одежд с укрепленными грунтами в 1,5—2,5 раза больше, чем предусматривалось проектом на восьмой год эксплуатации. Фактические значения модулей упругости укрепленных грунтов были в два и более раз выше расчетных значений. Однако следует иметь в виду, что испытания штампом проводили на участках в удалении от трещин и других дефектов на расстоянии два и более метров.

Как видно из табл. 2, прочность укрепленных грунтов по испытаниям кернов не снижалась ниже I класса прочности.

Особое внимание при обследованиях было уделено динамике раскрытия трещин на покрытии. Для этого фиксировали время появления трещин, их ширину по сезонам, степень ослабления дорожной одежды и глубину их залегания.

На рис. 1 представлены карты трещин на покрытиях исследуемых участков. Первые трещины на них появились на третий год после окончания строительства (примерно 30 % от общего количества), остальные — на четвертый год в 1979 г. после открытия интенсивного движения по дороге. В последующем после уменьшения интенсивности нагрузки образование новых трещин прекратилось.



Наибольшее количество поперечных трещин, несмотря на искусственное увеличение толщины покрытия, образовалось на участке с основанием из цементогрунта. Пластификация цементогрунта битумом хотя и снизила количество трещин (9 вместо 12), но не избавила покрытие от них. Вероятно, битум, оказывая пластифицирующее действие на конечную структуру цементогрунта, не влияет на усадку цементного теста, которая протекает в начальный период его твердения.

Расстояние между поперечными трещинами на этих участках составило от 10 до 18 м. Меньше всего трещин оказалось на участке с основанием из щебня, обработанного золой

Таблица 2

№ участка	Предел прочности при сжатии, МПа, и коэффициент морозостойкости			
	1977	1979	1980	1983
I	6,2 1,0	4,8 1,0	—	5,2 1,0
II	7,0 0,87	5,0 0,9	5,4 0,84	5,1 0,83
III	8,2 0,94	—	7,8 0,89	8,0 0,90

Примечание. В числителе — предел прочности при сжатии, в знаменателе — коэффициент морозостойкости.

уноса. Для установления конфигурации трещин и их глубины было проведено бурение с отбором кернов диаметром 100 мм на всю толщину дорожной одежды в местах видимых трещин на покрытии. При этом установлено, что все трещины оказались сквозными.

Анализ характера распространения трещин и структуры соприкасающихся поверхностей (рис. 2 и 3) показал, что поверхности соприкосновения неровные, с зацеплением. В поперечном сечении ширина распространения (зацепления) трещины составляет от 50 до 150 мм. Такое зацепление обеспечивает некоторую передачу вертикальной нагрузки с одной поверхности на другую. Величина передаваемой нагрузки зависит от ширины раскрытия трещины и структуры зацепляемой поверхности, которую определяет состав материалов.

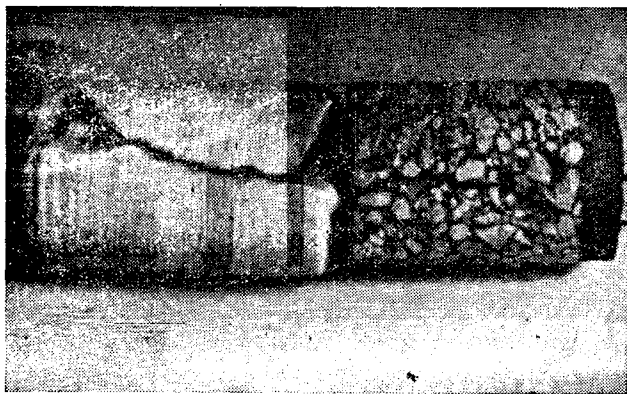


Рис. 2. Керн со сквозной трещиной



Рис. 3. Структура поверхности трещины

В табл. 3 приведены коэффициенты ослабления несущей способности дорожной одежды поперечными трещинами, определяемые отношением осадки покрытия под нагрузкой, расположенной у трещины, к осадке того же покрытия в точке, удаленной от трещины на расстояние более 2 м, и ширина раскрытия трещин на поверхности покрытия по сезонам, определенная осреднением данных многолетних наблюдений. Испытания проводили на установке динамического нагружения со штампом диаметром 34 см и нагрузкой 60 кН весной 1983 г., когда трещины были уже хорошо сформированы.

Таблица 3

№ участка	Коэффициент ослабления несущей способности	Средняя ширина трещин, мм, по сезонам		
		Весна	Лето	Зима
I	2,00	6	2	10
II	1,84	8	4	12
III	1,35	8	4	10

Из данных табл. 3 видно, что наибольшая передача усилий (67 %) с одной плиты на другую через трещину наблюдалась на участке № III. Зацепление между поверхностями трещин на этом участке крупнозернистое и наиболее прочное. На участке № I через трещины передавалось до 50 % нагрузки, а на участке № II — 58 %. Уменьшение передачи усилий обусловлено мелкозернистостью материала основания, их меньшей, чем у укрепленного золой уноса щебня, прочностью и несколько большей шириной трещин. Следует отметить, что полная передача нагрузки через трещины происходила при удалении нагрузки от трещины на расстояние больше или равное 30—40 см.

Анализ величин ослабления несущей способности дорожных одежд сквозными трещинами дает возможность скорректировать значения модулей упругости укрепленных грунтов в меньшую сторону примерно на 40—50 %. Фактические значения модулей упругости укрепленных грунтов с учетом ослабления дорожных одежд трещинами по данным испытаний и многолетних наблюдений на полигоне Союздорнии соответствуют расчетным значениям, приведенным в ВСН 46-72.

Наблюдения на полигоне показали, что ширина раскрытия трещин на поверхности асфальтобетона изменяется в течение года в широких пределах: от 2—4 мм летом, когда материал покрытия нагрет, до 10—12 мм зимой. Весной ширина трещин составляет около 60 % от максимального значения. Поверхности кромок трещин в асфальтобетоне были ровные и не разрушенные движением нагрузки.

На I и II участках, где в основании было много усадочных трещин, температурные напряжения в асфальтобетоне складывались с растягивающими напряжениями, возникающими в нижней зоне слоя над усадочными трещинами от нагрузки, и температурными напряжениями, переходящими из основания через сцепление между слоями. Перенапряжение и начало разрушения в нижней зоне асфальтобетона обуславливает рост трещин снизу вверх. Скорость роста трещин зависит главным образом от интенсивности движения.

Опыт строительства и испытания покрытий с основаниями из укрепленных минеральными вяжущими грунтов показал, что фактические значения модулей упругости с учетом некоторого ослабления конструкций трещинами близки к расчетным, рекомендованным ВСН 46-72. Все поперечные трещины сквозные и развиваются в покрытии снизу вверх под действием главным образом нагрузки и способны к передаче части ее с одной плиты на другую в зависимости от сезона года и прочности материала основания.

Кроме того, установлено, что пластификация цементогрунта битумной эмульсией не уменьшает образование усадочных трещин в нем, а увеличение толщины асфальтобетонного покрытия до 12 см не устраняет копирования трещин.

Для уменьшения копирования трещин из основания в покрытие рекомендуется применять основания из грунтов, укрепленных медленнотвердеющими минеральными вяжущими (пуццолановые цементы, золы уноса), или устраивать между основанием и покрытием трещинопрерывающие прослойки из щебня, пропитанного пескоцементной смесью, или из высокоэластичных материалов.

#### Литература

1. Васильев Ю. М. Ползучесть цементогрунта в дорожных конструкциях при усадке. — В сб.: Материалы 7-го Всесоюзного совещания по закреплению и уплотнению грунтов. — Л.: Энергия, 1971, с. 106—109.
2. Марков Л. А., Каменецкий Л. Б. Результаты натурных испытаний опытных дорожных конструкций на полигоне Союздорнии. — В сб.: Совершенствование конструкций и методов проектирования дорожных одежд. Труды Союздорнии. М.: 1979, с. 46—60.
3. Марков Л. А., Беляуш А. В., Крыжановский И. М. Оценка прочности жестких дорожных одежд по результатам испытаний опытных конструкций на полигоне Союздорнии. — В сб.: Совершенствование методов проектирования дорожных одежд жесткого типа. Труды Союздорнии. М.: 1983.

# Дефекты несущих элементов пролетных строений, возникшие при эксплуатации

Кандидаты техн. наук И. Н. СЕРЕГИН, Б. П. БЕЛОВ

Железобетонные мосты с составными по длине пролетными строениями строятся и эксплуатируются уже почти 20 лет. Технологическое преимущество таких конструкций, собираемых методом навесного монтажа, оказалось столь велико, что они практически вытеснили все остальные при пролетах более 60 м.

Силами Союздорнии в 1979—1980 гг. было проведено обследование 13 пролетных строений железобетонных мостов с пролетами 63—148 м, что позволило оценить их состояние после 4—18 лет эксплуатации. Большинство пролетных строений сооружено методом навесного монтажа, за исключением трех мостов. Один из них сооружен методом навесного бетонирования, другой — бетонирования на сплошных подмостях и третий — бетонирования на стапеле с установкой в пролет крупных секциями.

Обследование пролетных строений проводилось визуально с зарисовкой дефектов в одном из пролетов. К основным дефектам отнесены наличие трещин в железобетоне несущих элементов и стыках пролетных строений и следов фильтрации воды на нижней поверхности плиты проезжей части.

## Трещины в несущих элементах пролетных строений

При обследовании мостов трещины были обнаружены во всех пролетных строениях, причем многие из трещин возникли или развивались на стадии эксплуатации.

Большая часть составных пролетных строений имеет продольные трещины протяженностью иногда во весь блок с раскрытием до 0,2 мм, расположенные, как правило, у мест перелома поперечного сечения. Такие трещины наблюдаются в коробчатых блоках пролетных строений, изготовляемых целиком и укрупняемых из плитных элементов; с открытыми и закрытыми каналами для напрягаемой арматуры; при сопряжении ребра с плитой проезжей части как с углом перелома, так и плавным переходом от плиты к стенке. В некоторых пролетных строениях аналогичные трещины обнаружены по всей высоте ребер блоков или в плитах проезжей части. Эти трещины или микротрещины, видимо, возникли в процессе изготовления блоков в результате усадочных и температурных деформаций и при неблагоприятном напряженном состоянии блока они развиваются и раскрываются.

Многочисленные трещины (косые в ребрах и поперечные в плите проезжей части) были обнаружены в пролетном строении одного из мостов, что объясняется, с одной стороны, частичным предварительным напряжением балок (напрягаемой арматуры в них установлено второе меньше среднего расхода для пролета этой величины), а с другой стороны, значительными потерями предварительного напряжения в арматуре. Последним объясняются и поперечные трещины в двух других обследованных мостах. Пролетные строения этих мостов собирались из предварительно напряженных двутавровых ригелей и накладных плит проезжей части с обычным армированием.

Предварительное напряжение плит проезжей части осуществлялось путем установки пригрузов на концах консолей рам, заполнения швов омоноличивания бетоном и снятия пригрузов. Упругие и длительные деформации бетона омоноличивания, а также перераспределение напряжений между плитами и ригелем привели к значительным потерям предварительного напряжения в плитах.

Во многих диафрагмах коробчатых балок имеются наклонные и вертикальные трещины с раскрытием до 1 мм, иногда заходящие в плиту проезжей части или ребра блоков. Эти трещины возникли в результате действия поперечных растягивающих напряжений от работы балок на поперечные нормальные усилия.

Автомобильные дороги, № 3, 1985 г.

В многих пролетных строениях с переменным сечением балок в ребрах наблюдаются (в основном в местах перехода от переменного сечения к постоянному) косые трещины длиной до 1,5 м (иногда до 2,5) с раскрытием до 0,1 мм (иногда до 0,2). Трещины значительного раскрытия (0,2 мм и более), как правило, являются сквозными, т. е. наблюдаются с обеих поверхностей ребер. Это говорит о том, что условие трещиностойкости наклонных сечений по СН 200-62  $\sigma_{гр} \leq R_{гр}$  не гарантирует конструкцию от появления косых трещин. Ужесточение требований по трещиностойкости в СН 365-67 и проекте нового СНиП введением к  $R_{гр}$  коэффициента условий работы  $m_p = 0,5—0,7$  безусловно уменьшает вероятность появления косых трещин, но не исключает вовсе их появления, так как формула не совсем точно отражает существо процесса трещинообразования.

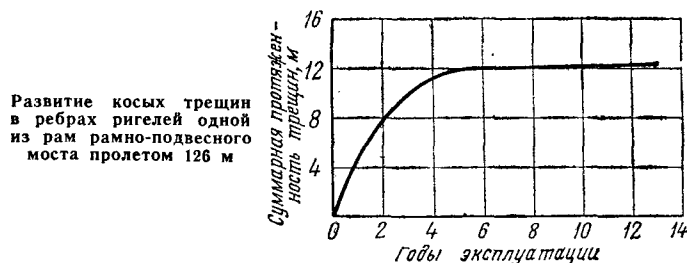
Трещиностойкость бетона, так же как и его прочность, снижается с ростом длительности действия и повторяемости нагрузок. Неучет влияния этого фактора, особенно для железобетонных мостов с большими пролетами, большая часть нагрузки которых является постоянно действующей, приводит к образованию в бетоне балок трещин, которые при обычных испытаниях мостов не выявляются. Так, например, при испытании мостов нагрузкой, близкой к нормативной, в конструкции практически никогда не возникают трещины, и в этих же конструкциях они обнаруживаются после нескольких лет эксплуатации.

Два из осмотренных моста испытывали повторно. При повторном испытании также не возникли новые трещины, а маяки, поставленные на некоторые из имевшихся трещин, не раскрылись. Однако через несколько лет эксплуатации наблюдались новые трещины, а на старых трещинах практически все маяки раскрылись на 0,05—0,2 мм. Поэтому целесообразно трещиностойкость конструкции проверять не только от действия сочетаний нагрузок, но и от действия только постоянных нагрузок, например:

от постоянных и временных нагрузок  $\sigma_{гр} \leq R_{гр}$ ,

от постоянных нагрузок  $\sigma_{гр} \leq m R_{гр}$ ,

где коэффициент условий работы  $m$  следует установить в результате испытания образцов при длительном нагружении и уточнить при обследовании мостов.



На одном из мостов наблюдения за трещинами велись в течение ряда лет (наблюдения были начаты НИИЖТ). Интенсивно трещины развивались в первые годы эксплуатации, а после пяти лет эксплуатации их развитие практически прекратилось (см. рисунок). Трещины развивались не только по длине, но и возрастало их раскрытие примерно на 0,05 мм в год. В основном раскрытие трещин сейчас составляет 0,1—0,2 мм, но имеются трещины и с раскрытием 0,7 мм.

## Фильтрация воды

Результаты обследования мостов показали, что при высококачественном выполнении гидроизоляции проезжей части и системы отвода воды с нее в пролетных строениях нет следов фильтрации воды после 10—13 лет эксплуатации.

Следы фильтрации воды чаще всего встречаются на плите проезжей части под бордюрами, тротуарами или трамвайными путями, а также у деформационных швов, водоотводных устройств или люков, т. е. в таких местах, где гидроизоляцию наиболее сложно выполнить сплошной. Под проезжей частью следы фильтрации воды встречаются сравнительно редко.

## Дефекты стыков

При обследовании мостов было осмотрено большое количество бетонизируемых и клееных стыков составных пролетных строений.

Для бетонизируемых стыков характерно нарушение сцепления бетона или раствора омоноличивания с бетоном бло-

ков, проявляющиеся в трещинах и фильтрации воды в зоне стыка.

Следы фильтрации воды (выщелачивание бетона, ста- лактиты) наблюдались в пролетных стыках разрезных балок пролетных строений, особенно крайних, объединенных свариванием закладных деталей в диафрагмах и заполнением зазоров раствором или петлевыми стыками; в шпоночных стыках плит проезжей части; в стыках составных по длине пролетных строений, монтируемых навесным способом; в технологических стыках пролетных строений, бетонированных на подмостях и возводимых методом навесного бетонирования. Следы фильтрации воды наблюдаются даже в тщательно выполненных стыках со сваркой арматуры, объединяющих плоские плитные элементы в коробчатый блок пролетных строений, или в стыках омоноличивания отдельных ветвей пролетного строения в неразрезное.

Трещины на контакте бетона омоноличивания и бетона блоков появляются практически во всех типах бетонированных стыков даже в сжатой зоне. Связано это с тем, что усадочные процессы и температурные деформации, вызванные циклическим изменением температуры воздуха, различны в бетоне блоков и бетоне омоноличивания во время набора им прочности. Усадочные процессы в стыке развиваются не только в продольном, но и в поперечном направлениях, так как бетон блоков стесняет такие деформации.

Наличие трещин и следов фильтрации воды в бетонированных стыках нарушает их сплошность, и такие стыки работают как сухие, что ведет к снижению их прочности по меньшей мере на 5%. Трещины с раскрытием 1—2 мм наблюдаются в стыках со сваркой закладных деталей и заполнением зазоров раствором, что связано не только с перечисленными выше процессами, но и с повышенной деформативностью таких стыков.

Повышенной деформативностью обладают шпоночные стыки, что приводит к трещинообразованию и выкрашиванию бетона омоноличивания стыков.

В бетонированных стыках обнаружено незначительное количество трещин, нормальных к стыку, с раскрытием около 0,1 мм и длиной 10—20 см.

Клеевые стыки железобетонных элементов в настоящее время применяются главным образом для предварительно напряженных составных по длине пролетных строений и опор. Эти стыки не имеют дефектов после длительной эксплуатации мостов. Обнаружено небольшое количество (менее 7% стыков) дефектов клеевых стыков, возникших на стадии строительства.

Обнаружено незначительное количество продольных трещин длиной до 20 см с раскрытием 0,05—0,1 мм в блоках у стыков. Так как такие трещины наблюдаются не только в клеевых, но и в бетонированных стыках, то их появление, по-видимому, связано с концентрацией напряжений в стыках при натяжении арматуры до набора полной прочности клея или бетона.

При неудачном расположении мощной напрягаемой арматуры, обжимающей стык на монтаже, и передаче большей части поперечной силы в стыке с неотвержденным клеем через железобетонный фиксатор (уступ) в монтируемом блоке возникают значительные местные напряжения от сосредоточенного действия сил и изгиба блока в плоскости, перпендикулярной к стыку (особенно при устройстве клиновидных стыков). Вследствие этого в блоке могут возникнуть трещины с раскрытием до 3 мм, идущие от стыка на расстояние до 2 м и требующие ремонта.

Неудачный подбор состава клея или неполное перемешивание его компонентов, особенно в зимний период, может привести к неполному отверждению клея. Так, в пролетных строениях двух мостов из-за этого на стадии строительства произошло смещение блоков относительно друг друга на 5—30 мм. Следует отметить, что усиление дефектных стыков железобетонными или металлическими диафрагмами не полностью восстановило их несущую способность. Хотя при испытаниях мостов после окончания строительства в них не было замечено недостатков, сейчас, после нескольких лет эксплуатации в смежных с усиленными стыками блоках продолжают возникать и развиваться трещины. Наличие аналогичных трещин у стыков говорит о недоброкачественном составе клея в этих стыках. В таких случаях необходимо определить прочность кернов, высверленных из дефектных стыков, на срез и при недостаточной прочности усилить эти стыки.

В обследованных мостах обнаружено незначительное количество локальных следов фильтрации воды сквозь клеевые стыки. Это говорит о неравномерности нанесения клея.

## СТРОИТЕЛЬСТВО

### Внедрение нового — залог успехов

Начальник технического отдела треста Свердловскдорстрой А. А. КОСЕНКО

В 1954 г., когда был организован трест Свердловскдорстрой Главзапсибдорстрой Минтрансстроя в Северном Казахстане было всего 61 км дорог с твердым покрытием. Прошло 30 лет, и до неузнаваемости изменилась целина. Всего за это время трестом здесь построено 3,7 тыс. км автомобильных дорог, 2,3 млн. м<sup>2</sup> зерноплощадок, 2,1 млн. м<sup>2</sup> аэродромов. Производительность труда у дорожников за три десятилетия увеличилась более чем в 5 раз, затраты труда сократились на каждые 100 тыс. руб. в 3,5 раза. Трест постоянно перевыполняет задания как по объему строительно-монтажных работ, так и по вводу дорог в эксплуатацию, производительности труда.

Высокие показатели в работе достигаются за счет широкого внедрения в производство новой техники и передовой технологии; научной организации труда; механизации и автоматизации производства; действенности социалистического соревнования. Дорожники широко используют комплекты машин для скоростного строительства цементобетонных покрытий ДС-100 и ДС-110, автоматизированные бетоно-смесительные установки СБ-109 и грунтосмесительные установки ДС-50А. Укрепительные полосы из бетона устраивают при помощи машин ДС-76.

Трест освоил передовые технологии: ухода за бетоном пленкообразующей жидкостью типа «Помароль», устройства цементобетонного покрытия без нарезки швов расширения при любых температурах укладки; применения отходов дробления вместо щебня и песка. Основание под цементобетонное покрытие на всех объектах устраивают из грунтов, обработанных цементом, применяется технология устройства оснований из сухих цементогрунтовых смесей, заготовленных в зимнее время. Проведены успешные опыты

#### Выводы

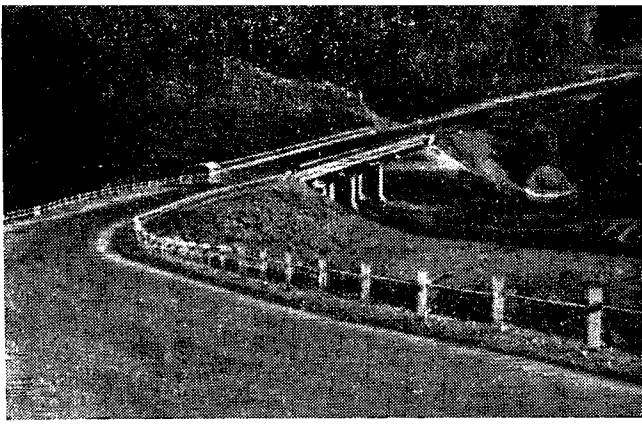
1. В целом состояние осмотренных пролетных строений железобетонных мостов удовлетворительное.

2. Мосты, возведенные различными способами (навесной монтаж, навесное бетонирование, бетонирование на подмостях), имеют примерно одинаковые дефекты, возникшие на стадии эксплуатации.

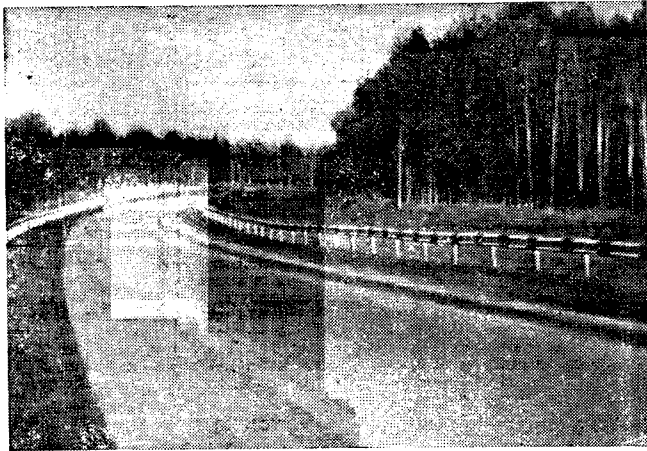
3. Необходимо совершенствовать технологию изготовления железобетонных конструкций и методику расчета на трещиностойкость под действием главных растягивающих напряжений с целью предотвращения возникновения в них продольных и косых трещин.

4. Конструкции тротуаров, ограждающих и водоотводных устройств затрудняют высококачественное выполнение гидроизоляции проезжей части, что требует совершенствования мостового полотна.

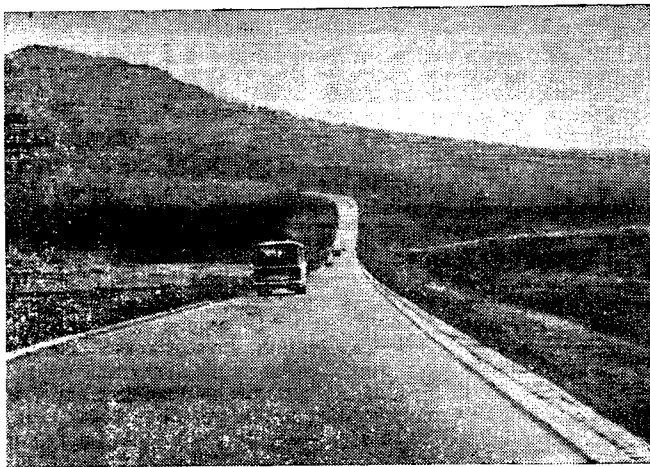
5. Необходимо повысить контроль за качеством выполнения стыков сборных конструкций. В бетонированных стыках следует обеспечивать плотное заполнение стыковых плоскостей бетоном или раствором и применять меры к уменьшению трещинообразования в зоне стыка (устраивать дополнительные выпуски арматуры, омоноличивать высокопрочным или расширяющимся бетоном, увеличивать сцепление по монтажным поверхностям).



На автомобильной дороге Уфа — Челябинск



Участок автомобильной дороги Свердловск — Серов



Автомобильная дорога Свердловск — Пермь — Казань

по замене цемента в укрепленном основании местными видами вяжущих — бокситовыми шлаками, доменными феррошлаками и гранулированными шлаками. Только в 1984 г. за счет этого сэкономлено 480 т цемента. Применение местных материалов и отходов горной, химической и металлургической промышленности дает возможность снижать себестоимость строительства ежегодно на 700—900 тыс. руб.

Автомобильные дороги, № 3, 1985 г.

Шесть асфальтобетонных заводов треста переведены на дистанционное управление и оборудованы накопительными бункерами-термосами. Битумохранилища имеют электроподогрев, а на заводе в г. Ревда — подогрев газом. Хранение цемента и минерального порошка организовано в крытых автоматизированных складах силосного типа с пневмоподачей материалов, битума — в крытых битумохранилищах. Минеральные материалы хранятся на специальных благоустроенных площадках.

Активную помощь в достижении высоких показателей оказывают рационализаторы и новаторы производства, которые только за 1976—1984 гг. внедрили 1750 рационализаторских предложений с экономическим эффектом 4,5 млн. руб. Лучшими рационализаторами являются И. Ф. Акушев, В. С. Багаев, Б. В. Вальков, Н. М. Гольяев, А. Я. Гафнер, Ф. Д. Канаев, Л. Н. Насонов, Н. М. Мельниченко, Ю. А. Янкин.

С 1975 г. комплексные бригады треста стали переводить на работу по методу бригадного подряда. В 1984 г. по этому способу работает 31 бригада из 56; 75 % работ в таких бригадах выполняется собственными силами, а все объекты сдаются только с оценками «хорошо» и «отлично». Количество хороших и отличных оценок при промежуточной приемке работ достигло 95 %. Высокие оценки качества получены благодаря строгому соблюдению проектов и принятой технологии производства работ, применению материалов, полуфабрикатов и конструкций в соответствии с государственными стандартами, хорошо налаженному лабораторному, геодезическому и техническому контролю за производством работ.

Для выполнения принятых социалистических обязательств в тресте широко развернуто социалистическое соревнование. В соревновании за коммунистическое отношение к труду участвует 1710 чел. 944-м из них присвоено звание «Ударник коммунистического труда». В индивидуальном бригадном социалистическом соревновании участвует 2350 работников. В соревновании по Свердловскому почину «Пятилетнее задание бригады — меньшим составом» участвует 21 бригада, в результате высвобождено 33 чел. В движении по принципу «Рабочая эстафета» участвует 269 чел. Под девизом «Пятилетке эффективности и качества — непрерывную работу машин и механизмов» соревнуется 11 организаций.

Большое внимание уделяется условиям труда и быта работающих: введено в эксплуатацию 48 тыс. м<sup>2</sup> жилья, в том числе 36 тыс. м<sup>2</sup> в домах капитального типа. На всех участках работ организовано горячее питание, построены 3 столовых на 170 мест, работают 6 вагон-столовых на 140 мест. Для обслуживания рабочих имеются 10 медпунктов, 8 красных уголков, 15 душевых, 4 вагон-бани.

С начала работы трест 59 раз выходил победителем во Всесоюзном социалистическом соревновании среди транспортных строителей, шесть раз ему присуждалось переходящее Красное знамя ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. За высокую эффективность и качество работы в десятой пятилетке тресту вручен Памятный знак ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. По итогам смотра-конкурса Высокой культуры строительного производства за 1981 г. он награжден Дипломом I степени Госстроя СССР, ЦК профсоюза рабочих строительства и промышленности строительных материалов, Центрального правления НТО строительной индустрии. Труд многих работников отмечен наградами, орденами, почетными знаками, грамотами.



# Зимняя сушка грунтов в карьерах и резервах

Канд. техн. наук Н. М. ТУПИЦЫН (Сибади)

В условиях сильной заболоченности, обводненности и недостатка грунтов, пригодных для возведения насыпей, особую сложность представляет сооружение земляного полотна. Месторождения мелкозернистых и пылеватых песков обычно расположены в поймах рек, обводнены и прикрыты сверху слоем суглинков мощностью до 3 м. В этих случаях большое распространение получил гидромеханизированный способ земляных работ, заключающийся в гидронамыве песка в штабель с последующей доставкой его автомобилями-самосвалами и укладкой в насыпь [1]. Однако, средняя дальность транспортировки грунта при этом составляет 20—25 км. В ряде случаев возможно возведение насыпей из местных глинистых грунтов. Высокая естественная влажность этих грунтов (в 1,5—2 раза выше оптимальной) не допускает их укладку сразу в насыпь. Поэтому необходимо предварительно осушать грунты в карьерах и резервах.

Наиболее экономично осушение глинистых грунтов за счет притока солнечной радиации к поверхности земли. Как показали исследования Омского филиала Союздорнии, возможности такого осушения в I дорожно-климатической зоне различны: в южных районах за лето можно снизить влажность в слое мощностью 1 м на 10—12 %, в центральных районах — только на 5—9 %, а в северных районах этот метод не дает практических результатов. Сущность метода зимнего осушения грунтов заключается в следующем. За год до разработки карьера (резерва) весной (рис. 1, а) необходимо очистить поверхность от леса и кустарника, снять мохорастительный слой и устроить водоотводные каналы (для предупреждения увлажнения грунтов атмосферными осадками). Снятый мохорастительный слой желательно уложить в виде вала с верховой стороны карьера, чтобы сохранить мерзлую переемычку, не допускаящую притока грунтовых (надмерзлотных) вод в карьер. Подготовленный таким образом карьер оставляют на все лето для получения максимально возможной мощности полезного

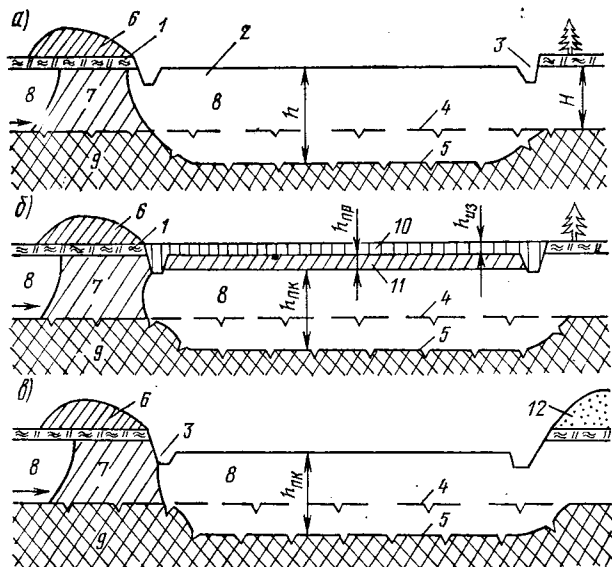


Рис. 1. Схема подготовки карьера:

1 — мохорастительный слой; 2 — поверхность расчищенного карьера (резерва); 3 — водоотводная канава; 4 — верхняя граница вечномерзлых грунтов в естественных условиях; 5 — то же, после снятия мохорастительного слоя; 6 — вал снятого мохорастительного слоя; 7 — переемычка (водоупор) из мерзлого грунта; 8 — талый грунт; 9 — вечномерзлый грунт; 10 — слой теплоизоляции на поверхности карьера; 11 — промерзший льдонасыщенный слой грунта под слоем теплоизоляции; 12 — вал из мерзлого грунта

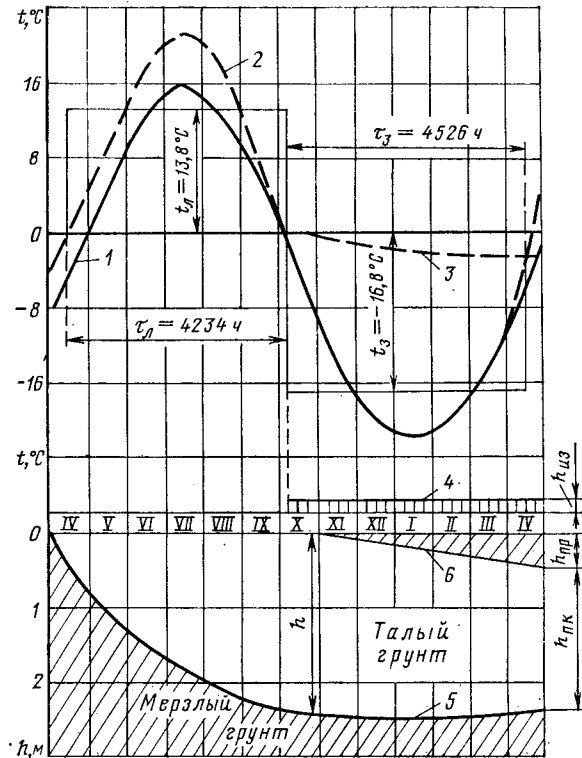


Рис. 2. Температурный режим и оттаивание-промерзание глинистого грунта в карьере:

1 — среднесуточный ход температуры воздуха; 2 — то же, температуры на поверхности грунта летом и на поверхности слоя теплоизоляции зимой; 3 — то же, температуры на поверхности грунта под слоем теплоизоляции; 4 — слой теплоизоляции; 5 — ход оттаивания грунта в карьере; 6 — ход промерзания грунта под слоем теплоизоляции

слоя (глубины разработки). Отсутствие мохорастительного слоя позволит грунту в карьере оттаять на величину большую ( $h$ ), чем в естественных условиях ( $H$ ).

В начале зимы (см. рис. 1, б) поверхность карьера (резерва) покрывают слоем теплоизоляции (быстротвердеющие пены, мох, торф, снег, опилки, полистирольные пенопласты и др.). В течение зимы слой теплоизоляции необходимо наращивать по мере понижения температуры воздуха с таким расчетом, чтобы на поверхности карьера была постоянная температура, обеспечивающая длительную (в течение всей зимы), но небольшую (заранее заданную) глубину промерзания  $h_{пр}$  верхнего слоя грунта.

В закрытой системе (талый грунт лежит на мерзлоте — водоупоре и нет притока влаги с боков) зимой влага из талого слоя будет подтягиваться к фронту промерзания с образованием прослоек льда, толщина которых зависит от скорости промерзания и влажности грунта. Это позволит, регулируя скорость промерзания грунта в слое  $h_{пр}$  толщиной слоя теплоизоляции, достичь требуемой степени осушения в полезном слое карьера  $h_{пк}$ . Чем меньше скорость и продолжительнее период промерзания грунта, чем больше влаги будет подтянуто в промерзший слой [2]. Весной, до начала снеготаяния (рис. 1, в), теплоизоляционный слой убирают, затем удаляют промерзший льдонасыщенный слой грунта, чтобы не допустить повторного увлажнения грунта в карьере.

Возможную степень зимнего осушения грунтов в карьере рассмотрим на конкретном примере. На рис. 2 приведены данные по среднесуточной температуре воздуха и поверхности грунта (с учетом суммарной солнечной радиации). На этом же рисунке показаны средние приведенные температуры грунтовой поверхности за лето  $t_л$  и зиму  $t_з$  и их продолжительность соответственно  $t_л$  и  $t_з$ , которые были использованы при ведении теплотехнических расчетов промерзания-оттаивания грунта. Теплотехнические расчеты выполнялись по методике Омского филиала Союздорнии [3].

Осушаемый грунт — суглинок тяжелый, влажность которого  $W=30\%$ ; температура льдообразования  $t=-1^\circ\text{C}$ ; плотность  $\gamma=1700\text{ кг/м}^3$ ; коэффициент теплопроводности мерзлого грунта  $\lambda_m=1.7\text{ Вт/(м}^\circ\text{C)}$ .



Глубина оттаивания грунта в карьере за лето, рассчитанная по формуле Стефана, составила

$$h = \sqrt{\frac{7,2 \lambda_{\tau} t_{\text{пл}}}{Q_{\phi}}} = \sqrt{\frac{7,2 \cdot 1,4 \cdot 13,8 \cdot 4234}{96800}} = 2,47 \text{ м,}$$

где  $\lambda_{\tau}$  — коэффициент теплопроводности талого грунта;  $\lambda_{\tau} = 1,4 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ ;  $Q_{\phi}$  — скрытая теплота фазовых превращений;  $Q_{\phi} = 96800 \text{ кДж/м}^3$ .

Теплоизоляционный слой устраивали из полистирольного пенопласта ПСБ (плотность  $30 \text{ кг/м}^3$ , коэффициент теплопроводности  $\lambda = 0,035 \text{ Вт/(м} \cdot \text{°C)}$ , толщина которого рассчитывалась из условия ограничения глубины промерзания грунта [3]  $h_{\text{пр}} = 0,5 \text{ м}$  и составила для принятых метеорологических данных (см. рис. 2)  $h_{\text{из}} = 0,15 \text{ м}$ . Под слоем теплоизоляции начало промерзания грунта запаздывает по сравнению с естественными условиями, поэтому  $\tau_{\text{пр}} = 4000 \text{ ч}$  оказалось меньше общей продолжительности зимы  $\tau_{\text{з}} = 4526 \text{ ч}$ .

Средняя влажность грунта  $W_{\text{з}}$  в промерзшем слое  $h_{\text{пр}}$  к концу зимы определена по формулам, рекомендуемым для расчета зимнего влагонакопления [2]:

$$W_{\text{з}} = W_{\text{н}} + (W_{\text{ос}} - W_{\text{н}}) \frac{\exp(-A^2)}{\sqrt{\pi} A \operatorname{erfc}(A)} =$$

$$= 13 + (30 - 13) \frac{\exp(-0,28^2)}{\sqrt{3,14 \cdot 0,28 \operatorname{erfc}(0,28)}} = 62\%$$

где  $W_{\text{н}}$  — влажность (по жидкой фазе) грунта в зоне льдовыведения, при  $t = -1 \text{ °C}$   $W_{\text{н}} = 13\%$ ;  $W_{\text{ос}}$  — предзимняя

влажность грунта после летнего оттаивания (средняя в слое  $h = 250 \text{ см}$ ) принята в расчете  $30\%$ ;

$$A = \frac{\alpha}{2 \sqrt{K_1}} = \frac{0,79}{2 \sqrt{2}} = 0,28,$$

где  $\alpha$  — характеристика скорости промерзания грунта в слое  $h_{\text{пр}}$ ,  $\alpha = h_{\text{пр}} / \sqrt{\tau_{\text{пр}}} = 0,79 \text{ см/ч}^{0,5}$ ;  $K_1$  — коэффициент влаготеплопроводности;  $K_1 = 2 \text{ см}^2/\text{ч}$ .

Следовательно, за зиму в промерзшем слое  $h_{\text{пр}} = 50 \text{ см}$  увеличение влажности грунта для принятых условий составит  $\Delta W = 62 - 30 = 32\%$ , что обусловит снижение влажности талого грунта в закрытой системе в слое  $h_{\text{из}} = h - h_{\text{пр}} = 250 - 50 = 200 \text{ см}$  в среднем на  $8\%$ , т. е. за счет зимнего осушения весенняя влажность грунта в карьере составит  $22\%$  и будет практически равна оптимальной для суглинка тяжелого.

В заключение следует сказать, что производственному внедрению метода зимней сушки грунта должно предшествовать дополнительное уточнение технологических приемов с целью получения экономического эффекта.

#### Литература

1. Вавилов Н. Г., Герасимов А. Г. Гидромеханизация на строительстве автомобильных дорог в Западной Сибири. — Автомобильные дороги, 1982, № 2, с. 4.
2. Водно-тепловой режим земляного полотна и дорожных одежд. / Под ред. И. А. Золотаря, Н. А. Пузакова, В. М. Сиденко. — М.: Транспорт, 1971. 416 с.
3. Автомобильные дороги Севера. / Под ред. И. А. Золотаря. — М.: Транспорт, 1981. 247 с.

УДК 624.21.012.45(478.9)

## Рациональная технология строительства свайно-эстакадных мостов

Б. Б. КОЛОМОЙЦЕВ (КПИ им. С. ЛАЗО),  
А. И. ЛИСАЙЧУК (Минавтодор МССР)

Особенностями существующей сети автомобильных дорог Молдавской ССР являются сравнительно большая протяженность ( $4,3 \text{ км/км}^2$ ) и наличие в республике практически одной реки (Днестра), требующей устройства судоходных пролетов мостов. Остальные реки можно перекрывать свайно-эстакадными мостами с пролетами  $12-18 \text{ м}$ . Еще одна особенность — это необходимость строительства большого количества коротких подъездных автомобильных дорог III—IV категорий, связывающих усадьбы колхозов и совхозов с магистральными автомобильными дорогами. При этом необходимо максимальное сохранение существующих сельскохозяйственных земель.

Строительство больших мостов через р. Днестр и крупных путепроводов осуществляется специализированными организациями Минтрансстроя СССР. Возведение же большого количества малых и средних мостов, а также реконструкция существующих деревянных мостов на местных автомобильных дорогах ведутся силами Минавтодора МССР. Статистический анализ построенных с 1974 г. мостов с пролетами не более  $18 \text{ м}$  показывает, что  $57\%$  мостов имеют свайные опоры, а средний мост имеет  $3,2$  пролета при стоимости строительно-монтажных работ  $84,2 \text{ тыс. руб.}$

Традиционные методы строительства свайно-эстакадных мостов предусматривают устройство строительной площадки вне контура отсыпаемой насыпи и конуса, отсыпку подъездов к каждой из опор моста, устройство временных вспомогательных сооружений и водоотвода (как минимум для пропуска ливневых вод), а также привлечение к строительству не менее двух монтажных машин — копра для забивки свай и стрелового крана для разгрузки, поступающих на строительную площадку конструкций, подачи их в зону монтажных работ и монтажа. Анализ приведенных элементов строительства свайно-эстакадных мостов показывает, что стоимость многих из них не зависит от общей стоимости строительства моста и с уменьшением его длины их доля в общей стоимости работ и суммарной трудоемкости существенно возрастает, достигая  $15-18\%$ .

Автомобильные дороги, № 3, 1985 г.

Для создания строительной площадки и подъездов к опорам необходимо изъятие из оборота ценных сельскохозяйственных земель, что в условиях Молдавской ССР при их высокой стоимости приносит существенный убыток государству. Кроме того, отсыпка конусов под пролетными строениями в условиях малой (до  $2-4 \text{ м}$ ) высоты насыпи подхода не позволяет обеспечить надежную степень уплотнения и, соответственно, долговечность и устойчивость сооружения. Большие просадки недостаточно уплотненной насыпи за устоями, несмотря на применение длинных переходных плит, снижают эксплуатационные качества моста.

В этих условиях традиционные методы строительства свайно-эстакадных мостов являются малозффективными. С целью повышения производительности труда и качества работ кафедрой «Автомобильные дороги» Кишиневского политехнического института им. С. Лазо и Минавтодором МССР предложен поточно-расчлененный метод строительства таких мостов на дорогах республики. В основу этого метода положены работы авторов по применению местных грунтов для отсыпки устоев [1] и пионерной технологии строительства свайно-эстакадных мостов [2]. При этом методе строительство мостов разделяется на три этапа, выполняемые различными бригадами (машинами) и в независимые сроки.

На первом этапе из местного грунта в соответствии с требованиями ВСН 5-78 Минавтодора МССР отсыпают насыпь подхода дороги одновременно с конусами моста (рис. 1). Работы ведут механизированным комплексом, включающим необходимое количество машин и механизмов, обеспечивающих коэффициент уплотнения слоев грунта в пределах  $0,98-1$ .

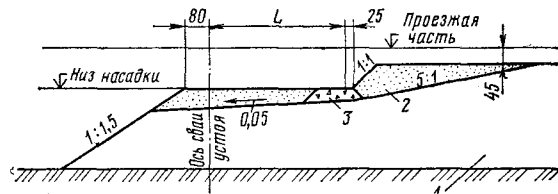


Рис. 1. Профиль отсыпки конуса и насыпи подхода: 1 — грунт насыпи; 2 — дренарующий грунт; 3 — гравийно-щебеночная подушка толщиной  $40 \text{ см}$

Грунт у моста отсыпают по профилю, позволяющему не проводить земляные работы после монтажа железобетонных конструкций. Верхнюю часть прилегающей к мосту насыпи выполняют из дренающего грунта в соответствии с ВСН 5-78. Проводят укрепление подошвы конусов и в необходимых случаях укрепление откосов конуса и насыпи. Между первым

и в торце! Этапом проходки осадки и естественное доуплотнение насыпи подхода и конуса. Отсутствие конструкций моста при отсыпке конусов позволяет тщательно послойно уплотнить грунт.

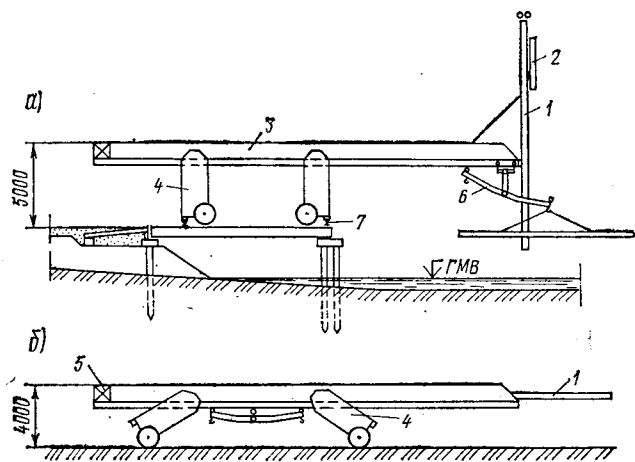


Рис. 2. Агрегат для монтажа свайно-эстакадных мостов: а — в рабочем положении на поперечных колесах; б — в транспортном положении; 1 — копровая стрела; 2 — дизель-молот; 3 — ригель; 4 — опорные ноги; 5 — противовес; 6 — грузовая тележка с траверсой; 7 — поперечные инвентарные подкрановые пути

На втором этапе монтируют несущие сборные железобетонные конструкции моста. Для выполнения этих работ предусмотрено применение единого специализированного монтажного агрегата (копра-крана), устанавливаемого на насыпи и на смонтированном пролетном строении и выполняющего впереди себя в консольном положении весь комплекс операций по монтажу свайно-эстакадного моста [2]. Отмеченные уже особенности строительства таких мостов в республике позволяют сформулировать основные технологические требования к конструкции агрегата:

обеспечение всех монтажных операций, включая забивку свай односторонних и двусторонних опор вертикально и с наклоном от себя и под себя до 5:1, монтаж насадок и блоков пролетных строений и переходных плит, монтаж собственных инвентарных подкрановых путей, разгрузка всех поступающих конструкций и подача их в любую точку моста при различных габаритах проезжей части;

возможность передвижения по грунтовым дорогам на прицепе у тягача и перевод из транспортного в рабочее положение без привлечения дополнительных грузоподъемных машин в срок не более одной смены

Проведенные проектные разработки показывают, что агрегат для строительства свайно-эстакадных мостов с плитными пролетными строениями длиной 12 м, удовлетворяющий изложенным выше условиям, может иметь следующие технико-экономические показатели (рис. 2).

Габариты в рабочем положении: высота без копровой стрелы — 5 м; длина — 30,8 м; ширина — 4,3 м.

Габариты в транспортном положении: высота — 4 м; длина — 34,8 м; ширина — 4,3 м.

Масса в рабочем положении — 27,4 т.

Масса в транспортном положении (с инвентарными подкрановыми путями) — 37,5 т.

Производительность монтажа — 30 м<sup>2</sup> в смену.

Для транспортирования по автомобильным дорогам и вдоль моста агрегат снабжен пневматическими колесами, а для работы поперек моста — стальными колесами и комплектом инвентарных рельсовых подкрановых путей. При помощи тягача К-700 агрегат доставляют на объект и устанавливают на насыпи подхода, где приводят в рабочее положение на пневмоколесном ходу путем стягивания ног монтажными полиспастами, работающими от крановых лебедок.

Агрегат обеспечивается электроэнергией от тягача К-700, работающего в режиме генератора, или от внешней сети. Агрегат устанавливают строго перпендикулярно к оси устоя на расстоянии, соответствующем забивке свай.

Сваи подвозят автомобильным транспортом и разгружают под задней консолью агрегата его грузовой тележкой. Очередная свая подается на переднюю консоль агрегата за преде-

лы его ригеля, разворачивается в конце траверсы и заводятся в копровую стрелу. Точность забивки свай обеспечивается фиксацией положения агрегата на поперечных подкрановых путях.

Насадки, переходные плиты и блоки пролетного строения монтируются аналогично. При монтаже насадок и блоков пролетных строений копровая стрела отклоняется назад. Монтаж конструкций свайно-эстакадного моста ведет бригада в составе 6 чел.

Выполнение всех монтажных работ агрегатом позволяет отказаться от устройства специальной строительной площадки, площадок у опор моста и съездов к ним, работ по обеспечению пропуска ливневых вод и т. д. Это дает экономии времени и средств на строительство моста и не нарушает экологические условия перехода.

На последнем этапе укладывают дорожную одежду на подходах и устраивают проезжую часть, тротуары и перила на мосту. Для этой цели бригаде придают автомобильный кран малой грузоподъемности (3—5 т) и комплект соответствующих дорожных машин.

Технико-экономические расчеты новой технологии показывают, что годовая производительность монтажного агрегата может достигать 8000 м<sup>2</sup> мостов, или 1,8 млн. руб. строительных работ. При этом открываются широкие перспективы для повышения производительности труда при строительстве малых и средних мостов со свайными опорами.

#### Литература

1. Инструкция по проектированию и строительству устоев автомобильных мостов и путепроводов, обсыпанных местными грунтами применительно к условиям Молдавской ССР. ВСН 5178. Кишинев: Минавтодор МССР, 1978.
2. Баренбойм И. Ю., Быков С. Я., Ивченко А. Д. и др. Строительство свайно-эстакадного моста длиной 1100 м. М.: Оргтрансстрой, 1971.

УДК 624.21:624.044

## Строительный подъем на мостах

Канд. техн. наук Б. Е. ГОРБОВСКИЙ (Саратовский политехнический институт)

Под строительным подъемом подразумевается начальная кривизна ездового полотна при ненапряженном состоянии конструкций моста. Она складывается из кривизны, придаваемой в соответствии с продольным профилем дороги (при устройстве моста на вертикальной кривой), и кривизны, придаваемой для уменьшения влияния деформации моста на условия движения экипажей.

Плавное движение транспортных средств обеспечивается с помощью строительного подъема лишь постольку, поскольку он компенсирует деформации моста, создающие неровности ездового полотна. Например, устраивая его подобным и обратным по знаку деформациям от постоянной нагрузки, можно, в принципе, полностью их компенсировать.

Учет при устройстве строительного подъема долговременных деформаций усадки и ползучести бетона, а также стабилизации грунтов в основании опор имеет особенности. Если компенсировать эти деформации полностью, то первые несколько лет после начала эксплуатации неровности, вызываемые строительным подъемом, могут иметь значительную величину. Но по мере протекания долговременных процессов неровности будут уменьшаться и со временем исчезнут совсем. Однако вряд ли следует без крайней необходимости допускать, чтобы какой-то, даже небольшой период времени, мост не удовлетворял требованиям эксплуатации. Поэтому желательно компенсировать долговременные деформации с помощью строительного подъема так, чтобы требования к ровности проезжей части до и после реализации этих деформаций удовлетворялись в одинаковой степени. Такой подход полезен еще и тем, что стимулирует при проектировании применение мер к снижению величины долговременных деформаций.

Неровности проезжей части, вызываемые деформациями моста от временной подвижной нагрузки, в процессе ее движения существенно меняются (особенно в неразрезных, кон-

внимания только на углы перелома. Следует позаботиться о том, чтобы весь профиль строительного подъема был подобен деформации, влияние которой компенсируется. Сами углы перелома следует понимать как характеристики деформаций отдельных пролетных строений, а не как суммарные углы в местах их сопряжения, т. е. как углы  $\gamma$  между касательными к изогнутой оси каждого пролетного строения на его концах в местах сопряжения с соседними пролетными строениями (см. рисунок).

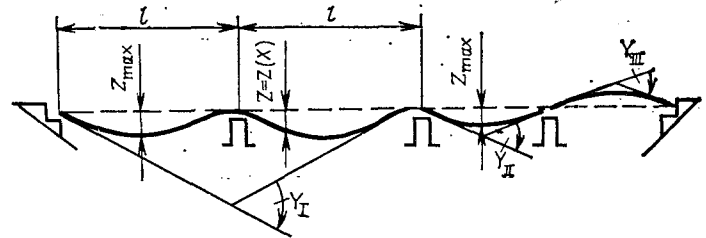


Схема к определению строительного подъема

Проведенные расчеты опровергают рекомендацию п. 56 СН 200-62 [2], которая исходит из одинаковой опасности положительных и отрицательных прогибов, получающихся при различных положениях временной нагрузки, и предлагает сводить к минимуму вызываемые ими углы перелома в продольном профиле (уравнивать их по абсолютной величине) за счет строительного подъема. Если бы эта рекомендация была верна, то при строительном подъеме, обеспечивающем такое уравнивание, в неразрезных и консольных мостах наблюдались бы минимальные реакции в экипажах (в наших примерах — при подъеме 20—30 %). В расчетах при этих строительных подъемах минимальных реакций не наблюдалось.

При строительном подъеме 20 % величина реакции в экипажах составляла 70—90 %, при подъеме 50 % соответственно 50—70 % от величины, наблюдающейся при отсутствии строительного подъема. Отсюда следует также вывод о необоснованности указания п. 52 СН 200-62 о необходимости суммировать при вычислении расчетных прогибов максимальные ординаты разных знаков линии прогиба, отвечающей одному положению нагрузки. Следовательно, учету и нормированию подлежат только максимальные положительные (направленные вниз) прогибы. Это, по-видимому, объясняется тем, что отрицательные прогибы, как правило, образуются на участках, где отсутствуют экипажи, и поэтому не оказывают влияния на их реакции. Воздействие отрицательных прогибов на экипажи на границах между участками положительных и отрицательных прогибов несущественно из-за отсутствия здесь углов перелома.

Таким образом, чем больше строительный подъем, тем меньше динамические реакции в грузовых автомобилях. Вместе с тем при устройстве строительного подъема нужно иметь в виду не только грузовое, но и пассажирское (легковое) движение на мостах. Вследствие различия динамических параметров и расчетной скорости движения пассажирских и грузовых экипажей, требования, предъявляемые ими к ровности проезжей части, также различны. Отметим, что смешанное движение для автомобильно-дорожных мостов не является расчетным случаем, так как при наличии на мосту одновременно и пассажирских и грузовых экипажей не возникает максимальных деформаций и в то же время отсутствуют условия для скоростного пассажирского движения.

Пассажирские экипажи значительно легче грузовых. Можно считать (в запас), что при пассажирском движении временная подвижная нагрузка на мосту отсутствует. В связи с этим должны быть отдельно сформулированы требования к деформациям при отсутствии временной нагрузки (по условиям пассажирского движения) и требования к деформациям при наличии на мосту временной нагрузки (по условиям грузового движения). Увеличивая строительный подъем с целью улучшения условий грузового движения, мы в большинстве случаев ухудшаем условия пассажирского движения. При оптимальном строительном подъеме должны в одинаковой степени удовлетворяться требования к ровности проезжей части для того и другого вида движения. Это основной принцип назначения строительного подъема.

Какими параметрами следует задавать строительный подъем? В проекте нового СНиП совершен переход от нормирования деформаций автодорожных мостов к нормированию вызываемых ими неровностей. При этом ограничиваются только углы перелома в местах сопряжения пролетных строений. Это не означает, что только они и влияют на динамику экипажей. Поэтому при решении обратной задачи об уменьшении влияния деформаций на условия движения за счет придания проезжей части строительного подъема нельзя обращать

Эпюры деформаций, которым должен быть подобен строительный подъем, могут быть построены двумя способами. Первый — это вычисление всех ординат, как вертикальных перемещений от реальных нагрузок, второй — вычисление ординат как перемещений от нагрузок только в середине пролета и над опорами, а остальных, исходя из уравнивания плавной кривой, хорошо описывающей прогибы от постоянной и максимальные положительные прогибы от временной нагрузки. Можно рекомендовать для этой цели кривую, описывающую вертикальные перемещения рассматриваемого моста от постоянной равномерно распределенной нагрузки.

Количество ординат, подлежащих вычислению в случае, когда между ординатами профиль очерчен прямыми линиями, зависит от величины строительного подъема. При допустимом местном угле перелома между соседними прямыми 0,002 количество участков между ординатами строительного подъема на дуге с углом перелома  $\gamma \approx Y/0,002$ . Или, если известно стрелочное отношение этой дуги  $Z_{\max}/l$ , то  $n = 3200 Z_{\max}/l$ . Отсюда следует, что строительный подъем можно не устраивать при  $Z_{\max}/l \leq 1/3200$  или  $\gamma \geq 0,002$ . Рекомендация примечания к п. 57 СН 200-62 исходит из более грубого допуска для местного угла перелома — 0,004.

Расчетные формулы для строительного подъема, реализующие высказанные выше соображения, выводятся следующим образом. Обозначим  $\gamma$  и  $Z$  соответственно углы перелома и эпюры вертикальных перемещений (см. рисунок). Причем  $\gamma_n$ ,  $Z_n$  — угол и эпюра, не меняющиеся в процессе эксплуатации моста (от постоянной нагрузки, регулирования, часть долговременных деформаций, проявившихся до начала эксплуатации);  $\gamma_d$ ,  $Z_d$  — от долговременных деформаций, реализующихся в процессе эксплуатации;  $\gamma_o$ ,  $Z_o$  — от современного грузового движения;  $\gamma_n$ ,  $Z_n$  — от перспективного грузового движения;  $\gamma_o$ ,  $Z_o$  — от строительного подъема. Допустимые углы перелома обозначим:  $\gamma_1$  — для пассажирского движения (при отсутствии временной нагрузки);  $\gamma_2$  — для грузового движения.

Фактические углы перелома не должны превосходить допускаемых при современных условиях (сразу после сдачи моста в эксплуатацию до проявления деформаций  $\gamma_d$  и при деформациях от обращающихся в настоящее время нагрузок  $\gamma_o$ ) и при перспективных условиях (после реализации  $\gamma_d$  и при деформациях от перспективной временной нагрузки  $\gamma_n$ ). Для тех и других условий рассмотрим два вида движения: пассажирское (без деформаций от временной нагрузки) и грузовое (с деформациями от временной нагрузки).

Получим четыре зависимости:

для современного пассажирского движения

$$|\gamma_n + \gamma_o| \leq \gamma_1, \quad (1)$$

для современного грузового

$$\gamma_n + \gamma_o + \gamma_d \leq \gamma_2, \quad (2)$$

для перспективного пассажирского движения

$$|\gamma_n + \gamma_o + \gamma_d| \leq \gamma_1, \quad (3)$$

для перспективного грузового

$$Y_H + Y_0 + Y_d + Y_n \leq Y_2. \quad (4)$$

Для пассажирского движения суммарная деформация может быть, в принципе, положительна и отрицательна, ограничивается она по абсолютной величине. Положительными считаем деформации, соответствующие прогибам вниз. Тогда  $Y_c > 0$ ,  $Y_n > 0$ ,  $Y_n > Y_c$ , а  $Y_1$  и  $Y_2$  положительны в любом случае. Долговременные деформации могут быть и положительными и отрицательными.

Устройство строительного подъема имеет смысл только тогда, когда суммы в неравенствах (1) и (3) под знаком абсолютного значения отрицательны (когда они положительны,  $Y_0$  увеличивает деформацию и при грузовом, и при пассажирском движении). С учетом этого обстоятельства можно найти следующие три различных расчетных случая в зависимости от величины  $Y_d$ .

1.  $Y_d > 0$ .

В этом случае наиболее жесткие требования предъявляются зависимости (1) и (4). Условие равной степени их удовлетворения выглядит так:

$$-\frac{Y_H + Y_0}{Y_1} = \frac{Y_H + Y_0 + Y_d + Y_n}{Y_2} = \frac{Y_d + Y_n}{Y_1 + Y_2} = m. \quad (5)$$

Из него получаем величину угла перелома от строительного подъема

$$Y_0 = -K(Y_d + Y_n) - Y_n.$$

В этой формуле и в дальнейшем коэффициент усреднения  $K = Y_1 / (Y_1 + Y_2)$ .

Эпюра строительного подъема находится из подобного же соотношения

$$Z_0 = -K(Z_d + Z_n) - Z_n. \quad (6)$$

2.  $Y_c - Y_n \leq Y_d \leq 0$ .

В этом случае наиболее жесткие требования предъявляются зависимости (3) и (4). Условие равной степени их удовлетворения

$$-\frac{Y_H + Y_0 + Y_d}{Y_1} = \frac{Y_H + Y_0 + Y_d + Y_n}{Y_2} = \frac{Y_n}{Y_1 + Y_2} = m. \quad (7)$$

Из него так же, как и выше, получаем эпюру строительного подъема

$$Z_c = -KZ_n - Z_n - Z_d. \quad (8)$$

3.  $Y_d < Y_c - Y_n$ .

В этом случае наиболее жесткие требования предъявляются зависимости (3) и (2). Условие равной степени их удовлетворения

$$-\frac{Y_H + Y_0 + Y_d}{Y_1} = \frac{Y_H + Y_0 + Y_c}{Y_2} = \frac{Y_c - Y_d}{Y_1 + Y_2} = m. \quad (9)$$

Из него так же, как и выше, получаем эпюру строительного подъема

$$Z_0 = -KZ_c - (1-K)Z_d - Z_n. \quad (10)$$

Зависимости (5), (7), (9) в левой части содержат отношения фактических деформаций к допустимым. Как видно из правых частей, они определяются отношением только усредняемых деформаций ( $Y_d + Y_n$ ),  $Y_n$  или ( $Y_c - Y_d$ ) к сумме допустимых деформаций ( $Y_1 + Y_2$ ).

Первым этапом расчета должна быть проверка допустимости деформаций (при наличии рационального строительного подъема) из условия

$$m \leq 1. \quad (11)$$

Для подсчета  $m$  при этом используются правые части зависимостей (5), (7), (9). Проверка проводится независимо для каждого пролетного строения по его углам перелома, определяемым так, как указывалось выше (см. рисунок).

При  $m > 1$  деформации имеют недопустимую величину. Этот случай должен быть исключен на стадии проектирования путем подбора соответствующих параметров конструкции, от которых зависят усредняемые деформации. Прочие деформации (не усредняемые) полностью компенсируются за счет строительного подъема и величина их может быть произвольной. Это в большинстве случаев только  $Y_n$ ,  $Z_n$ .

Следующий этап — построение эпюры строительного подъема по одной из формул (6), (8) или (10) в зависимости от знака и величины долговременных деформаций. Коэффициент усреднения  $K$  в этих формулах зависит только от

допускаемых деформаций при пассажирском и грузовом движении. Строительный подъем вычисляют независимо для каждого пролетного строения по его эпюрам деформаций.

Когда долговременные деформации малы или отсутствуют (при металлических пролетных строениях и песчаных основаниях) всегда лимитируют условия (3), (4) и расчет проводят по формулам для случая 2.

Для автомобильно-дорожных мостов расчет ведут на временную нагрузку двух типов: на воздействие одиночного экипажа НК-80 и колонны автомобилей Н-30 (в проекте СНиП на нагрузку АК). Допустимый угол перелома для последней значительно больше. Отсюда следует, что расчет на вторую нагрузку будет лимитировать только тогда, когда деформации от нее будут соответственно больше.

Однако, если учесть, что с увеличением длины пролетов динамические реакции одиночного экипажа быстро уменьшаются, то эту границу следует принять равной длине пролета, при которой деформации от той или другой нагрузки одинаковы.

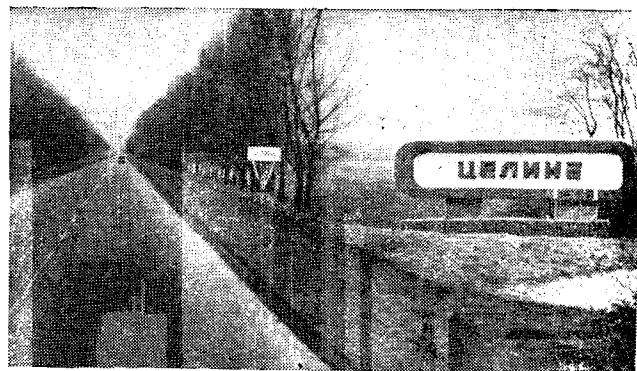
В общем случае строительный подъем создается в несколько этапов. На первом этапе он должен придаваться пролетным строениям при их изготовлении и опорам при их сооружении в соответствии с его значениями, содержащимися в проекте моста и численными по деформациям, полученным путем расчета. На втором этапе при монтаже пролетного строения и устройстве проезжей части он корректируется за счет высоты подферментников и толщины ездового полотна в соответствии с разницей между фактическими деформациями на этой стадии и расчетными их значениями, учтенными ранее. В процессе эксплуатации моста строительный подъем может, при необходимости, еще несколько раз корректироваться в процессе ремонтных работ аналогично тому, как это делается на втором этапе.

Необходимый строительный подъем рассчитывают во всех случаях по приведенным выше формулам. Входящие в них величины соответственно меняются. Начальные деформации  $Y_n$  увеличиваются за счет реализовавшихся к моменту корректировки строительного подъема долговременных деформаций. Появляется возможность уточнить величину оставшейся части долговременных деформаций и деформаций от временной нагрузки по результатам наблюдений за деформациями моста или его испытаний. Фактический строительный подъем сравнивается с требуемым, который вычислен по уточненным данным, и корректируется. Оптимальным является случай, когда оказывается достаточным устройство строительного подъема только на первом этапе, так как на последующих этапах корректировка его связана с изменением толщины ездового полотна и существенным утяжелением пролетного строения.

Необходимо отметить, что при устройстве строительного подъема большое значение имеют деформации, определяемые путем расчета. Вместе с тем точность расчета для различных деформаций значительно отличается. Особенно неточно вычисляются долговременные осадки опор. Поэтому осадки опор целесообразно компенсировать в процессе монтажа пролетных строений или в процессе эксплуатации в соответствии с фактическими их значениями.

#### Литература

1. Горбовский Б. Е. Алгоритм расчета совместных колебаний движущихся экипажей и пролетных строений мостов. Депонирована Калужским филиалом по НИИ ВПИТрансстрой, 1981, № 37.
2. Технические условия проектирования железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб. СН 200-62. Трансжелдориздат, 1962.



# Борьба за качество: успехи и проблемы

Завод железобетонных конструкций и деталей (ЖБКид) треста Центродорстрой Главдорстрой, расположенный в пос. Купавна Московской обл., хорошо известен строителям автомобильных дорог. Именно он поставлял строительные элементы на такие стройки, как Московская кольцевая автомобильная дорога, аэропорты Домодедово и Шереметьево, гребной канал в Крылатском. И сейчас продукция завода широко используется при реконструкции дорог Мерефа — Красноград — Новомосковск (Дондорстрой), Серпухов — Тула (Магистральдорстрой), Кишинев — Бельцы (Югозапдорстрой) и др.

Около 200 наименований железобетонных конструкций и деталей для дорожного строительства выпускает завод: прямоугольные и круглые водопропускные трубы и все комплектующие к ним изделия, мостовые конструкции, сваи, плитку для крепления откосов — всего не перечислишь. Общий объем выпуска изделий составляет 50 тыс. м<sup>3</sup> железобетона в год, и весь он хорошего качества. Тут, конечно, важное значение имеет контроль. Вот что об этом говорит главный технолог завода И. К. Лебедева:

— В первую очередь на заводе контролируют качество исходных материалов. Этой работой занимается лаборатория. Она проверяет образцы из партий арматурной стали на разрыв, определяет для них пределы прочности и текучести, испытывает цемент, определяет зерновой состав и прочность щебня, коэффициент отмучивания песка. Все испытания проводятся строго по ГОСТам и, к сожалению, нередко они дают иные результаты, чем указано в заводских паспортах.

Немало труда затрачивается на контроль качества готовых изделий: нужно отобрать пробы цементобетонной смеси из смесительной установки, изготовить из нее образцы-кубы и после твердения испытать на прочность, морозостойкость и водонасыщение. Но и на этом функции лаборатории не заканчиваются. Мы постоянно следим за температурой в пропарочных камерах, потому что каждому виду изделий должен соответствовать свой режим температурно-влажностной обработки. Проверяются и соблюдение допусков по размерам изделий, и размещение закладных частей.

Такой строгий контроль полезен всем. Аккуратнее поставщики сырья, которые иногда получают рекламацию на негодный материал, увереннее идут дела у рабочих. Предприятие ежегодно выполняет план выпуска строительной продукции. Снижается себестоимость изделий, растет производительность труда работников. Строгий режим экономии в сочетании с внедрением передовых технологий и рационализаторством дает отрядные результаты. Так, за 9 мес 1984 г. здесь было сэкономлено 113 т цемента за счет химических добавок СДБ в цементобетонную смесь. Кстати, дозатор-бункер для их внесения заводчане сконстру-

ировали и изготовили своими силами. Экономят на ЖБКид и дефицитный металл, идущий на арматуру — обрезки металлических прутков стыкуют на сварочном аппарате, а затем используют для конструктивного армирования, ищут новые конфигурации каркасов с целью их облегчения. Экономический эффект от внедрения рационализаторских предложений только за 6 мес прошлого года составил 26 тыс. руб., сэкономлено 10 т металла, 128 тыс. кВт·ч электроэнергии, 335 т условного топлива, производительность труда возросла на 1,5 %.

Успехам коллектива в немалой степени способствует то, что здесь работают преимущественно кадровые рабочие и состав их стабилен. Поэтому и брак у них — большая редкость. В первых рядах тех, кто не допускает ошибок в работе, стоят передовики производства, ветераны, наставники. Это, например, А. И. Шаркова, которая трудится на предприятии с 1961 г. и работает на основном полигоне в составе комплексной хозрасчетной бригады по выпуску самых сложных видов железобетонных изделий — мостовых конструкций. Она имеет смежную профессию стропальщика, всегда выполняет плановые задания, за что награждена медалью «За трудовое отличие». Такую же награду имеет бригадир арматурщиков В. С. Махов, кавалер ордена Ленина, отдавший заводу свыше четверти века. Отмечены трудовые заслуги и других передовиков завода. Их мастерство — залог высокого качества продукции.

Но нелегко дается высокое качество. Руководителям, инженерному составу порой приходится тратить время не столько на техническую работу, сколько на преодоление трудностей. О них рассказывает начальник ПТО завода Л. В. Мордухович:

— Проблем и правда много. Десятик строек нуждаются в нашей продукции, поэтому необходимо расширять производство, для того чтобы выпускать как можно больше железобетонных конструкций. Сейчас большинство изделий на нашем заводе выпускается на открытых полигонах. А это — уже вчерашний день. Котельная не обеспечивает наших потребностей, потому что до сих пор оборудована паровозным котлом довоенного образца. Крытый цех и котельная в настоящее время строятся, но необычайно медленно. Особенно котельная. А ведь с ее пуском мы бы смогли даже без новых производственных площадей увеличить выпуск продукции за счет сокращения времени влажностной обработки изделий.

— Когда говорили о контроле качества поступающих на завод материалов и готовой продукции, хвалили работников нашей лаборатории, — добавляет ее начальник Г. А. Данилова, — однако этой похвалы отнюдь не заслуживает то оборудование, на котором мы работаем. Все устройства — и пресс, и разрывная машина, и приспособления для испытаний цемента, песка и щебня — созданы еще в 60-х годах. У нас нет приборов для определения прочности бетона неразрушающими методами, нужных средств измерения (точных линейек, калибров),

плохо оснащено весовое хозяйство. Нет современных приборов с автоматической записью результатов измерений. Хотелось бы также иметь приборы, позволяющие получить экспресс-информацию о влажности исходных материалов, так как точность дозирования воды в значительной степени сказывается на качестве бетона. Отечественная промышленность производит в настоящее время всевозможные приборы, позволяющие контролировать параметры строительных материалов и бетонных изделий — влагомер ВСКМ-12 для определения влажности сыпучих материалов, выпускаемый МПО «Манометр» Минприбора; дилатограф, предназначенный для замера температурных деформаций бетонных образцов при циклическом замораживании-оттаивании; ультразвуковые дефектоскопы и многие другие. Все они экспонировались на выставке «Метрология и измерительная техника в строительстве», которая проходила в прошлом году в Москве. Но ведь приборы изготавливают не для выставочных стендов. Они должны стать надежными и точными помощниками на каждой стройке, полигоне, заводе. На это следует обратить внимание соответствующим службам Минтрансстроя и позаботиться о том, чтобы в руках работников, занимающихся контролем качества строительной продукции, была современная измерительная техника.

Стоит сказать, пожалуй, еще и то, что с обеспечением завода железнодорожным транспортом дела тоже обстоят неважно. Немалая часть готовой продукции регулярно залеживается на заводе только по той причине, что предприятию выделяется недостаточное количество вагонов. Правда, если строительные объекты расположены недалеко, то изделия заказчик может перевезти автомобильным транспортом. Ну, а если их требуется доставить, к примеру, в Пермь или Киров? Что ж, бывает, что везут автомобилями и туда, когда положение безвыходное.

А может не нужно потерь совсем? Может, просто следует четко увязать объем выпуска изделий завода с объемами железнодорожных перевозок, строго соблюдать график движения составов? Ведь не жалуются же на заводе на несвоевременность поставки цемента из Волгоградской обл. и щебня с Украины! А эти материалы, между прочим, тоже везут по железной дороге. Значит, можно организовать работу так, чтобы в одном месте не было завалов готовой продукции, а в другом — простоев из-за ее отсутствия. Это и будет государственным, рачительным подходом к делу.

В прошлом году заводу железобетонных конструкций и деталей Центродорстрой было оказано высокое доверие — изготовление железобетонных конструкций для строительства мемориального комплекса, парка Победы на Поклонной горе в Москве, который будет еще одним символом подвига советских воинов в Великой Отечественной войне. Можно не сомневаться, что, приняв этот ответственный заказ, работники завода выполнят его в срок и с высоким качеством.

С. Кириченко

# Уточнение коэффициента вариации цементобетона в аэродромных покрытиях

Кандидаты техн. наук А. И. ДОН, А. П. ВИНОГРАДОВ, Э. Н. СМЕРНОВ

В 1975—1981 гг. ГПИиНИИГА Аэропроект с помощью ультразвуковых испытаний была проведена оценка однородности прочности цементобетона в аэродромных покрытиях при строительстве ряда взлетно-посадочных полос (ВПП) организациями Главдорстроя и Главзапсибдорстроя. Испытания проводили через один-два года после начала строительства. Прочность цементобетона определяли по скорости распространения ультразвука согласно ГОСТ 17624—78.

Скорость измеряли методом продольного профилирования. Акустический датчик (излучатель) устанавливали на поверхности покрытия, а приемник перемещали по профилю длиной 1,5 м с шагом 10 см. Результаты этих испытаний приведены в таблице, из которой видно, что среднее значение коэффициента вариации прочности цементобетона равно около 5 %, что на 63 % меньше значения, нормированного главой СНИП II-21-75 «Бетонные и железобетонные конструкции».

Из анализа данных таблицы следует, что с течением времени неоднородность цементобетона по прочности уравнивается в реальных конструкциях. В связи с этим коэффициент вариации прочности цементобетона аэродромных покрытий снижается, что равноценно повышению марки цементобетона ориентировочно на 37 %. Сопоставление предельных изгибающих моментов в сечении для плит различных толщин и марок бетона верхнего слоя покрытия показывает, что уменьшение коэффициента вариации прочности цементобетона позволяет снизить толщину покрытия: для плит толщиной до 24 см в среднем на 1—1,5 см, а для плит толщиной более 24 см — на 2 см. Такое снижение толщины покрытия обеспечит экономию цемента в среднем на 5—6 %.

Приведенные данные следует рассматривать как предварительные, так как они не учитывают результатов исследований однородности прочности цементобетона дорожных и аэродромных цементобетонных покрытий, проводимых другими институтами. Учитывая важность вопроса экономии цемента в транспортном строительстве, целесообразно провести широкое обсуждение затронутого в статье вопроса.

Наименование объекта	Количество точек испытаний	Прочность бетона на растяжении при изгибе $R_{\text{ри}}$ , МПа		Среднее квадратическое отклонение прочности бетона $S_m$	Коэффициент вариации бетона $V_m$ , %
		нормативная	средняя		
Шереметьево	190	4,5	5,1	3,6	7,0
Минеральные Воды	98	4,5	4,4	2,7	6,14
Куйбышев	80	4,5	5,0	6,23	12,14
Симферополь	63	4,5	4,6	0,72	1,55
Бухара	38	4,5	4,2	4,27	10,2
Ташкент	30	4,5	5,2	4,51	8,7
Ульяновск	31	4,5	4,5	1,56	3,5
Домодедово	257	5,0	5,0	2,28	4,52
Алма-Ата	82	4,5	4,9	3,47	7,1
Ташкент	88	4,5	4,6	3,05	6,7
Караганда	86	4,5	4,7	2,98	6,35

Примечание.  $R_{\text{ри}}$  получена по данным ультразвуковых измерений.

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УДК 625.7:677.06.066

## Геотекстильные материалы для дорожного строительства

А. Г. ПОЛУНОВСКИЙ (Союздорнии)

Одним из наиболее ярких научно-технических достижений в мировой практике дорожного строительства за последние годы является использование в земляных сооружениях и прежде всего в конструкциях земляного полотна синтетических текстильных материалов, выпуск которых освоен предприятиями химической и текстильной промышленности. Потребление геотекстиля за рубежом в последние годы постоянно возрастает и исчисляется сегодня десятками миллионов квадратных метров в год. Возрастает применение геотекстильных материалов при строительстве автомобильных дорог и в нашей стране. С 1979 г. промышленностью выпускается отечественный геотекстильный материал дорнит (ТУ 21-29-81—79), разработанный институтами ВНИИстрой-полимер и Союздорнии. Начато производство геотекстиля из расплава полимера.

Большинство видов геотекстиля относится к нетканым материалам. В отличие от тканых полотен нетканые холсты имеют беспорядочную спутанно-волоконистую структуру, технология формирования которой намного проще, производство и менее трудоемка, чем производство ткани.

Кроме нетканых геотекстильных материалов в конструкциях можно, а иногда необходимо, использовать тканые полотна: пленочно-волоконистые типа тарных тканей, обычные синтетические ткани, сетки с различной степенью разрежения. Для решения специальных задач можно использовать холстопршивные полотна, в которых упрочнение нетканого холста достигается простегиванием его нитками, или комбинированные материалы в виде нетканых полотен, армированных сеткой.

Технология производства геотекстильного полотна оказывает большое влияние на свойства материала (табл. 1). При незначительных механических воздействиях и работе прослойки в качестве мембраны, дрены или фильтра используют иглопробивные материалы. Термо- и химически упрочненные материалы обладают более высокими прочностными и упругими характеристиками, меньшей деформативностью. В тех случаях когда механические характеристики прослойки имеют решающее значение, необходимо применять ткани и сетки.

В большинстве применяемых в мировой практике геотекстильных материалов используют синтетические волокна на основе полиэфира или полипропилена. Использование полипропилена значительно снижает стоимость материала и обеспечивает его высокую химическую устойчивость. Полипропиленовые волокна и материалы уступают полиэфирным по показателям механических свойств (ползучесть, деформативность), светостойкость их намного ниже (табл. 2).

Частично эти недостатки устранены в последних модификациях полипропиленового геотекстиля, светостойкость которого увеличена за счет введения пигмента, а ползучесть и деформативность уменьшены путем дополнительной вытяжки материала в процессе производства. В отдельных случаях для производства геотекстиля используют капрон, нитрон,



Геотекстиль	Поверхностная плотность, г/см <sup>2</sup>	Разрывное усилие, Н/см	Разрывное удлинение, %	Изотропность, %		Водопроницаемость, м/сут		Фильтровальная способность, мк	Приведенная масса, г/Н·м 10 <sup>-2</sup>
				прочность	удлинение	продольная	поперечная		
Иглопробивной	150—600	70—320	60—200	60—90	120—150	70—100	80—120	50—100	2—5
Холстопробивной	200—300	20—30	40	50	150	80—100	100	100	10
Термоупрочненный	70—300	22—130	40—70	80—100	100	—	100	100	2—3
Химически упрочненный	250—450	140—270	40	60	—	70	90	50	1,7—2
Тканый	100—500	200—1500	10	—	—	—	100	50—400	0,5
Пленочно-волоконный	100—520	190—740	15—30	80—130	70	—	60—120	45—70	0,5—0,7
Сетчатый	50—100	1000	15—20	30—35	200	—	150	—	0,1

полнэтиленовое, ацетатное, натуральное волокна и их смеси. При этом получают материалы с пониженными показателями физико-механических свойств, что сужает область их применения.

В основе использования геотекстиля заложено выполнение им трех основных функций: мембраны, арматуры, дрена. Прослойка может выполнять одну или несколько функций, причем тип и характеристики геотекстильного полотна должны отвечать особенностям условий работы и назначению текстильной прослойки. Основная функция геотекстильного полотна — мембраны (водопроницаемой прослойки малой толщины), присуща всем видам геотекстиля, кроме редких сеток.

Геотекстильная мембрана может играть роль разделяющей прослойки, предотвращающей перемешивание или взаимное проникание частиц, различных по зерновому составу материалов. Мембрана может выступать в роли фильтра, пропускающего воду, но задерживающего частицы определенной крупности, и ограждения или покрытия, обеспечивающих сохранение формы конструктивного элемента или защиту поверхности от внешних воздействий.

Армирующая функция геотекстильной прослойки обусловлена способностью материала сопротивляться растяжению, вовлекая в работу прилегающие зоны грунтового массива и благоприятно изменяя напряженное состояние. Эта функция присуща всем материалам и прослойкам, хотя в некоторых случаях проявление ее практически незаметно. Существенное влияние на напряженное состояние и несущую способность дорожной конструкции капитального типа могут оказывать только жесткие материалы, обладающие достаточно высоким модулем и активно включающиеся в работу уже при малых деформациях. Однако при больших деформациях даже низкокомодульные нетканые материалы могут влиять на напряженно-деформированное состояние конструкции.

Функцию дрена могут выполнять геотекстильные полотна толщиной не менее 2 мм, способные проводить воду в плоскости полотна, причем на дренающую способность полотна сильно влияет уплотнение и коагуляция материала.

Наряду с тремя основными функциями предложено

расширить возможности использования геотекстиля, например, в качестве теплоизолирующей и капиллярпрерывающей прослойки.

Таблица 2

Показатель	Волокна на основе			
	полиэфира	полипропилена	полиамиды	полиэтилена
Плотность, т/м <sup>3</sup>	1,36—1,38	0,9—0,92	1,14	0,95—0,96
Температура плавления, °C	256	165	218/256	130
Водопоглощение, % при 21 °C и относительной влажности 65%	0,2—0,5	0	3,5/4,5	0
при 24 °C и относительной влажности 95%	0,8—1	0	6—9	0
Разрывная прочность волокна при нормальных условиях, МПа	35—90	22—55	45—70	32—65
То же, при увлажнении, % от нормальной	95—100	100	80—90	100
Разрывное удлинение волокна при нормальных условиях, %	15—40	15—30	30—80	15—30
То же, при увлажнении, % от нормального	100—105	100	105—125	100
Склонность к ползучести	Незначительная	Большая, средняя*	Незначительная	Очень большая
Устойчивость против воздействия: слабых кислот	Хорошая	Очень хорошая	Хорошая	Очень хорошая
» щелочей	»	То же	»	»
микроорганизмов	Очень хорошая	»	»	Очень хорошая
света	Хорошая	Плохая, средняя*	Плохая	Средняя

\* — в модифицированных марках.

## К Международному женскому дню

■ Дорожная рабочая Людмила Адамовна Азарко в этом году отмечает юбилей. Четверть века назад выбрала она профессию дорожника.

С первых дней работы в ДЭУ-166 Миндорстроя БССР Людмила Адамовна проявила себя как добросовестный, исполнительный и аккуратный работник. Так она работает и сегодня. Включившись во всесоюзное социалистическое соревнование за досрочное выполнение заданий одиннадцатой пятилетки, дорожница успешно справилась с планом 1984 г. и выполнила его ко Дню Конституции СССР — 7 октября.

Повышенные обязательства взяла она к 40-летию Великой Победы. Л. А. Азарко вместе с товарищами решила к этому дню досрочно окончить капитальный ремонт участка дороги в Гомельской обл.

Л. А. Азарко ведет большую общественную работу. Она является членом группы народного контроля, хозяйки помогает руководству ДЭУ изыскивать новые пути в экономии материалов и топлива, вовремя пресекая случаи нерадивого отношения к народному добру. В прошлой пятилетке дорожница была заслуженно награждена медалью «За трудовую доблесть».

Ударник коммунистического труда дорожная рабочая ДЭУ-166 Миндорстроя БССР Л. А. Азарко





# 40 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

## Дорожное обеспечение основных операций в завершающий период войны\*

Инженеры В. Т. ФЕДОРОВ, И. А. ЗАСОВ, А. А. ВА-  
СИЛЬЕВ (ветераны дорожных войск Советской Армии)

ЯНВАРЬ 1944 г. — 9 МАЯ 1945 г.

В третьем завершающем периоде войны Вооруженные силы Советского Союза полностью разбили войска фашистской Германии и вынудили ее к безоговорочной капитуляции. Разгром Квантунской армии на Дальнем Востоке привел к капитуляции милитаристской Японии и завершению второй мировой войны.

Тактика проведения операций, их последовательность позволили в тот период организовать широкий маневр силами дорожных войск с сосредоточением их на главном направлении. Так, после освобождения Крыма большая часть действовавших здесь дорожных войск была переброшена на Минское направление. По завершении операций 3-го Прибалтийского фронта семь его отдельных батальонов и Управление ВАД были переданы 2-му Белорусскому фронту для обеспечения Восточно-Прусской операции. Дорожные войска Карельского фронта к началу Петсамо-Киркинесской операции усиливались за счет войск Ленинградского фронта.

В ходе крупнейшей Белорусской операции войска 1-го Прибалтийского и трех Белорусских фронтов разгромили центральную группу армий противника, которая потеряла свыше 540 тыс. солдат и офицеров. Была освобождена от врага не только советская территория, но и значительная часть Польши. В сентябре 1944 г. наши войска вышли на подступы к Варшаве и на отдельных участках форсировали р. Вислу. Общая глубина операции составила 600 км, а темп наступления — 20—25 км в сутки. Для обеспечения боевых действий только по плану центра в этой операции было доставлено фронтам 1,2 млн. т материальных средств. Объем перевозок во фронты, включая заготовку местных средств, достигал 800—900 тыс. т в каждом. Основная тяжесть подвоза материальных средств непосредственно в войска пала на автомобильный транспорт. Всего в Варшавской операции было восстановлено и содержалось более 37 тыс. км военно-автомобильных дорог, на которых было сооружено 400 км деревянных и каменных дорожных покрытий, построено и восстановлено 3,5 тыс. мостов протяженностью 63 тыс. м, отремонтировано и усилено до 29 тыс. м ветхих мостов. Кроме того, выполнялся большой объем разграждения и разминирования дорог, восстановления земляного полотна и водоотвода [1].

Дорожные войска всех фронтов в ходе операции были усилены вдвое по сравнению с их первоначальным составом за счет резерва центра, формирования новых частей и соединений и переброски на Минское направление войск, высвободившихся на других участках. Так, в состав этих фронтов, действовавших на главном стратегическом направлении, были переданы пять военно-дорожных управлений и 14 управлений ВАД, т. е. половина всех соединений дорожных войск, имевшихся в 1944 г. Общее количество дорожных частей, привлеченных к обеспечению операции, достигало 207 батальонов.

Для приближения руководства к частям и повышения оперативности управления столь большим количеством дорожных войск во всех фронтах и некоторых армиях выделялись оперативные группы дорожных управлений (отделов). Задачами оперативных групп являлись координация действий дорожных частей фронта с дорожными частями армий, а также инженерными войсками, принятие на месте решений о направлениях военно-автомобильных дорог и изысканиях объездов в крупных очагах разрушения, организация восстановительных работ, развертывание дорожно-комендантской службы и проведение мероприятий к управлению движением.

Дорожные части группировались по направлениям ударов войск с задачей наращивания военно-автомобильных дорог без отрыва от наступающих войск. Чтобы обеспечить высокий темп восстановления дорог, заблаговременно готовились сборные конструкции мостов и дорожных покрытий. В ходе операции дорожные части эшелонировались в глубину. Части первого эшелона дорожных войск фронта, наращивавшие фронтовые и армейские дороги, обеспечивали однопутный проезд по разрушенным участкам с постройкой также однопутных мостов. Части второго эшелона строили двухпутные (или вторые однопутные) мосты, восстанавливали земляное полотно и проезжую часть дорог на полную их ширину. Дорожно-комендантская служба развертывалась в полном объеме частями первого эшелона дорожных войск.

На освобождаемых территориях автомобильные дороги были густо минированы противником. Основные работы по обезвреживанию минных полей вели инженерные войска, однако разминирование дорог и мостов выполняли и дорожные части. Только на дорогах 2-го Белорусского фронта дорожниками было снято 12,5 тыс. мин, обезврежено 160 фугасов и 72 минных колодца.

Проезжаемость дорог в летних условиях определялась прежде всего состоянием мостов через многочисленные реки, в том числе через Днепр, Березину, Неман и Вислу [2]. Так, например, в полосе 3-го Белорусского фронта большую роль



Движение открыто по деревянной колейной дороге, уложенной на обочине разрушенного участка автомагистрали Москва — Минск

\* Начало ст. в № 1, 2 журнала за 1985 г.

сыграли своевременно восстановленные переправы через р. Березину в г. Борисове на автомагистрали Москва — Минск. Через 10 ч после форсирования реки передовыми отрядами войск 11-й Гвардейской Армии к полудню 1 июля 1944 г. понтонно-мостовые части совместно с мостостроительными батальонами дорожных войск навели понтонный мост, а к утру следующего дня построили однопутный мост на рамных опорах. К исходу 2 июля силами дорожных частей фронта был построен двухпутный свайный мост длиной 215 м. По этим мостам и переправам устремились войска 5-й Гвардейской танковой армии, отдельных танковых и механизированных корпусов, артиллерийские части и соединения, наступавшие на Минск. За трое суток по переправам и мостам прошли 763 танка и самоходных артиллерийских установки (САУ), более 900 артиллерийских систем с тягачами и 43 тыс. автомобилей. Еще через трое суток дорожники фронта построили через р. Березину второй двухпутный мост и Борисовский транспортный узел был полностью развязан.

В ходе Белорусской операции выявилась необходимость капитального восстановления военно-автомобильных дорог, связывавших внутренние районы страны с тылами наступающих фронтов. С этой целью силами военно-дорожных управлений и отдельных батальонов резерва СВГК восстанавливались дорожные покрытия на магистралях Москва — Минск, Москва — Брест, Орел — Витебск и Довск — Гомель (ВДУ-2 и ВДУ-5), а также Ленинград — Новгород и Ленинград — Псков (ВДУ-1) [3]. Узел дорог в районе Новосokolьники восстанавливался частями ВДУ-8. Капитальное восстановление дорог велось и на других направлениях.

Следует отметить, что в 1944 г. дорожные войска ВАД СВГК перешли к капитальному восстановлению крупных мостов с целью обеспечения как воинских, так и народнохозяйственных перевозок в освобожденных районах страны. За этот год было сооружено 103 высоководных моста через реки Днепр, Березину, Волхов, Сож, Десну и др., рассчитанных на долговременную эксплуатацию. Общая длина таких мостов составила 21 817 м, что в 3 раза превысило количество аналогичных мостов, построенных за все предыдущие годы войны.

В сентябре 1944 г. войска 2-го Белорусского фронта вышли на рубеж р. Нарев, захватив плацдармы в районах Рожаны и Сероцк. Для закрепления плацдармов дорожные части фронта, несмотря на систематические удары авиации противника, в короткие сроки построили через эту реку два высоководных и несколько низководных мостов. Эти мосты также обеспечили подготовку и проведение последующей Восточно-Прусской операции. По мостам и переправам только указанного фронта в первый день операции 14 января 1945 г. через р. Нарев было пропущено 270 танков и САУ, более 10 тыс. автомобилей и 4,5 тыс. конных повозок.

Для закрепления плацдармов на р. Висле, захваченных войсками 1-го Белорусского и 1-го Украинского фронтов в районах Магнушев, Пулавы и Сандомир, совместными усилиями дорожных и инженерных частей было построено 24 низководных моста и 241 км дорог с деревянными и каменными покрытиями. Это позволило сосредоточить войска и материальные средства, необходимые для взлома вражеской обороны на р. Висле при проведении последующей Висла-Одерской опе-

рации. Интенсивность движения по переправам только на Сандомирский плацдарм в декабре 1944 г. достигла 20 тыс. боевых и транспортных машин за сутки. В дальнейшем, к февралю 1945 г. через р. Вислу были построены или восстановлены шесть высоководных мостов в Фордоне, Торуне, Варшаве, Пулавах, Сандомире и Барануве. Эти мосты весной 1945 г., когда все низководные автомобильно-дорожные, а также вновь построенный железнодорожный мост в Торуне были разрушены ледоходом, обеспечивали переправу войск через р. Вислу и доставку материальных средств фронтам, наступавшим на левом берегу реки.

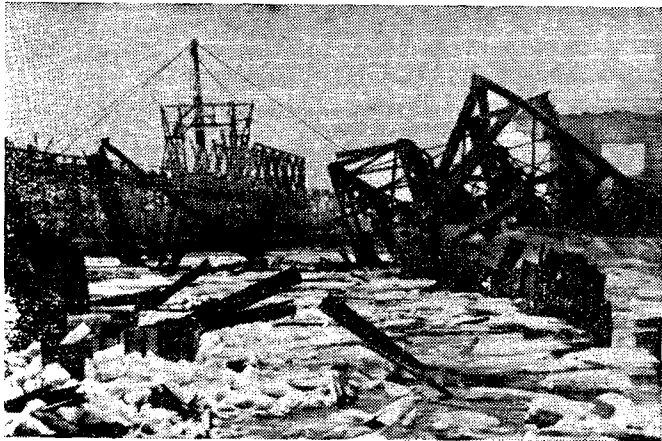
В Висла-Одерской операции темп наступления войск 1-го Белорусского и 1-го Украинского фронтов достигал 15—25 км в сутки. Фронтные базы с запасами материальных средств оставались на восточном берегу р. Вислы. Протяженность автомобильного подвоза и военно-автомобильного движения в полосах наступления фронтов достигала 400—650 км. Для подвоза материальных средств и оперативных перевозок во фронтах использовалось более 120 тыс. автомобилей. Они перевезли за операцию 1,5 млн. т грузов и 200 тыс. солдат и офицеров. К этой операции дорожные войска построили и содержали более 17 тыс. км военно-автомобильных дорог, сняв и обезврежив на них большое количество мин, построив и отремонтировав почти 31 км мостов и разобрав более 80 км завалов от разрушенных зданий и разбитой техники противника. Весенняя распутица и высокая интенсивность движения привели к разрушению многих участков дорог пучинами. Для восстановления пучинистых участков применялись жердевой настил и колейные дорожные покрытия.

В дорожном обеспечении заключительной Берлинской операции 1-го и 2-го Белорусских и 1-го Украинского фронтов (начальники дорожных войск фронтов генерал-майор технических войск Г. Т. Донец, полковник С. И. Климов и генерал-майор М. В. Олехнович) приняли участие 12 управлений военно-автомобильных дорог, 4 военно-дорожных управления, 121 отдельный батальон и 7 отдельных зенитно-пулеметных рот. В среднем на каждую общевойсковую армию приходилось 8,5 батальонов дорожных войск. В составе войск 1-го Белорусского фронта действовало до 40 % всех дорожных войск, обеспечивавших Берлинскую операцию.

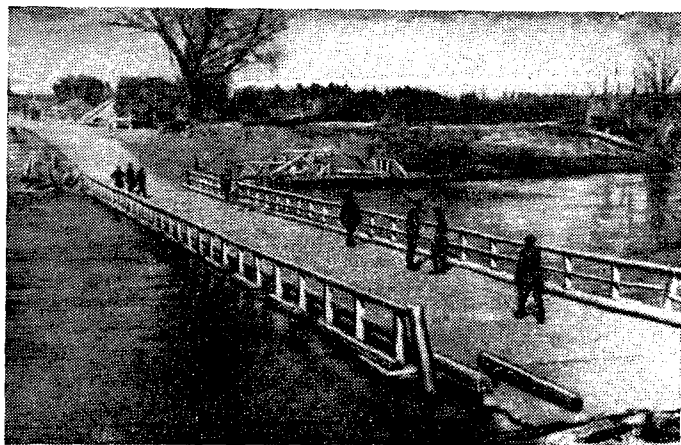
При подготовке операции дорожные войска фронтов и армий восстанавливали и содержали большую сеть военно-автомобильных дорог. Так, например, в полосе 1-го Белорусского фронта было восстановлено 19,5 тыс. км дорог и свыше 5 тыс. м мостов.

На плацдармы, захваченные войсками фронта на западном берегу р. Одер (в районе Кюстрина), дорожные части во взаимодействии с инженерными войсками построили шесть низководных мостов, подвергавшихся систематическим ударам авиации и артиллерии противника. Для их восстановления в ходе наступления были созданы запасы конструкций и материалов.

В ходе операции дорожные войска 2-го Белорусского фронта осуществили наращивание трех фронтальных автомобильных дорог и строительство трех мостовых переходов через р. Одер. На этом участке р. Одер имела два рукава, разделенных низменным заболоченным междуречьем шириной 3—



Разрушенный мост через р. Днепр у г. Киева, начатый в довоенное время (слева — строительство постоянного деревянного моста)



Низководный мост (1-й Белорусский фронт)



# 40 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

4 км. Глубина канализованного восточного рукава достигала 8—9 м при ширине реки 150—180 м, что затрудняло постройку опор мостов. В ходе строительства потребовалось наращивать сваи русловых опор, укреплять их подводными связями. Постройка мостов через западный рукав реки затруднялась отсутствием подручных материалов, что сдерживало темп строительства.

В ходе Берлинской операции силами дорожных войск всех трех фронтов были построены и содержались свыше 21 тыс. км военно-автомобильных дорог, разобрано 100 тыс. м<sup>3</sup> завалов в городах и транспортных узлах, выполнено 180 тыс. м<sup>3</sup> земляных работ, построено вновь и восстановлено 28 км мостов. Мосты через эту водную преграду, являвшуюся последним рубежом обороны противника, строились и содержались под огнем артиллерии, ударами авиации и новейших в то время средств нападения — самолетов-снарядов ФАУ-1 и ФАУ-2. Зенитное прикрытие 20 наиболее важных мостов и переправ через р. Одер обеспечивал 5-й корпус войск ПВО, выделивший для этой цели почти 500 зенитных орудий малого и среднего калибра. Несмотря на сильное огневое прикрытие ряд мостов, особенно мосты на плацдармах 1-го Белорусского фронта, систематически повреждались противником и их приходилось неоднократно восстанавливать. По этим мостам прошло свыше 1,7 млн. автомобилей, тракторов, танков и артиллерийских систем.

Наращивание военно-автомобильных дорог армий (а на главных направлениях и фронтовых ВАД) на западном берегу р. Одер велось неуступно за боевыми порядками войск. Задачами головных отрядов армейских дорожных частей являлись разведка и разграждение дорог, их обозначение, подготовка объездов, регулирование движения. Дорожно-эксплуатационные батальоны развертывали дорожно-комендантскую службу в полном объеме с организацией пунктов обслуживания и выделением постов охраны дорожных сооружений.

При организации дорожно-комендантской службы многие военно-автомобильные дороги требовалось освобождать от потока репатриантов, возвращавшихся из фашистской неволи, а также от перемещавшегося местного населения. С этой целью изыскивались параллельные маршруты, на которых силами населения и репатриантов под руководством офицеров и сержантов дорожных частей велось разграждение дорог, наводились временные переправы (плоты, наплавные мосты) из подручных средств. Служба регулирования направляла движение населения и репатриантов по этим маршрутам.

Больших усилий дорожных войск потребовала организация движения в Берлине. В ходе боев и после капитуляции гарнизона дорожные части восстановили 16 мостов через р. Шпрее и ее каналы, расчистили 75 тыс. м<sup>3</sup> завалов на 126 км городских улиц, убрали до 2 тыс. ед. разбитой техники. Для регулирования движения на улицах города одновременно были развернуты три городских ВАД и три ОДЭБ.

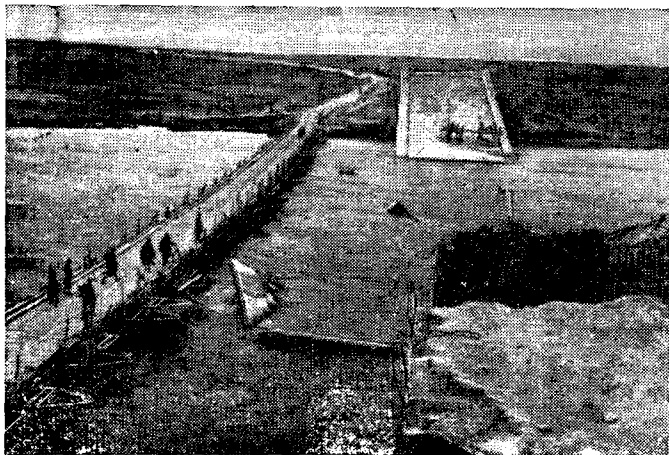
Территория города делилась на районы, в пределах которых каждая часть несла полную ответственность за бесперебойность транзитного движения, в первую очередь по магистральным улицам.

Надо отметить, что в наступательных операциях, особенно на зарубежной территории, резко возросло значение охраны и обороны военно-автомобильных дорог. В тылу наступающих войск оставались разрозненные группы противника, в некоторых районах зверствовали банды националистов. Участились случаи нападения противника на автоколонны и одиночные машины, а также на посты регулирования движения и другие малочисленные подразделения. Боевые действия по отражению нападения противника пришлось вести дорожникам Прибалтийских, Белорусских и Украинских фронтов. На дорогах Украинских фронтов банды бендеровцев совершали нападения на транспортные колонны и подразделения дорожных частей. Дорожные части 1-го Украинского фронта за 1945 г. выловили более 15 тыс. бандитов и вражеских солдат и офицеров.

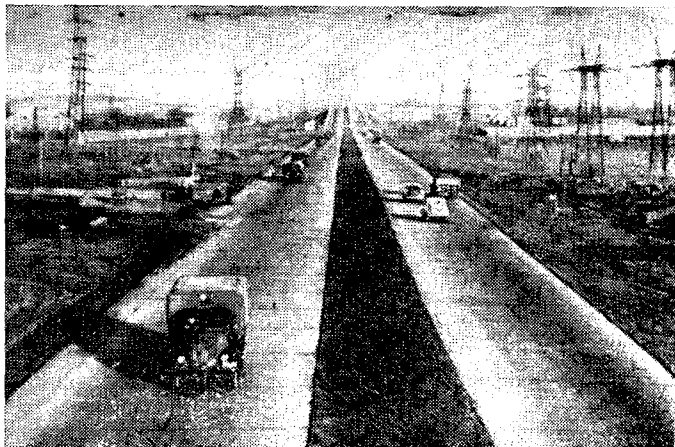
Наряду с обеспечением боевых операций Вооруженных Сил дорожные войска активно участвовали в восстановлении народного хозяйства освобожденных районов страны и новом строительстве автомобильных коммуникаций во внутренних районах. После окончания Великой Отечественной войны военно-дорожные части продолжали в течение ряда лет восстанавливать и строить новые автомобильные дороги главнейших магистральных направлений.

Во время Великой Отечественной войны военными дорожниками восстановлено, отремонтировано и построено около 100 тыс. км автомобильных дорог, свыше 1 млн. м мостов, заготовлено и подвезено для строительства дорог свыше 30 млн. м<sup>3</sup> песка, камня и лесоматериалов. Общая протяженность военно-автомобильных дорог, содержавшихся дорожными войсками, составляла 359 тыс. км, кроме того было отремонтировано 797 тыс. автомобилей и другой дорожной техники.

За образцовое выполнение заданий 59 частей дорожных войск были награждены орденами, 27 из них получили почет-



Временный мост на понтонах через р. Днепр на автомагистрали Москва — Минск (справа — разрушенный железобетонный мост)



Одна из подмосковных автомобильных дорог, построенная военно-дорожными частями после окончания Великой Отечественной войны



# Воспоминания ветерана

Бывший главный инженер 55 ВДО инженер-майор  
Л. Я. ХАРИФ

Неоценим вклад дорожных войск в победу над фашистскими захватчиками в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. Они обеспечивали круглогодичный, днем и ночью, проезд транспортных средств, строили лежневые и колеиные дороги на болотах и торфяниках, сооружали мосты и переправы из подручных материалов в невиданно короткие сроки.

Особо памятен мне, ветерану дорожных войск, Сталинградский фронт. Наш 55-й военно-дорожный отряд (ВДО) строил и содержал переправу через р. Волгу у Сталинграда на участке Каменный Яр—Грачи. Ширина реки по зеркалу — 3 км. Работа велась в условиях непрерывных налетов вражеской авиации, в грохоте бомбовых разрывов. От переправы зависело снабжение фронта людьми, техникой, боеприпасами и продовольствием.

Отряд строил причалы и обстраивал баржи в паромы. Непрерывно, круглосуточно кипела работа. Взамен уничтоженных вводились в действие вновь устроенные из барж паромы и причалы. По пояс в ледяной воде воины устанавливали ряжевые опоры, сооружали причалы. Когда Волга покрылась тонким слоем льда, переправа продолжала действовать. Поистине сверхчеловеческие усилия были приложены для создания и сохранения майны с тем, чтобы не остановить подачу грузов фронту. Одновременно с этим отряд в спешном порядке приступил к строительству ледяной переправы — утолщал и армировал лед, по которому вскоре пошли грузы.

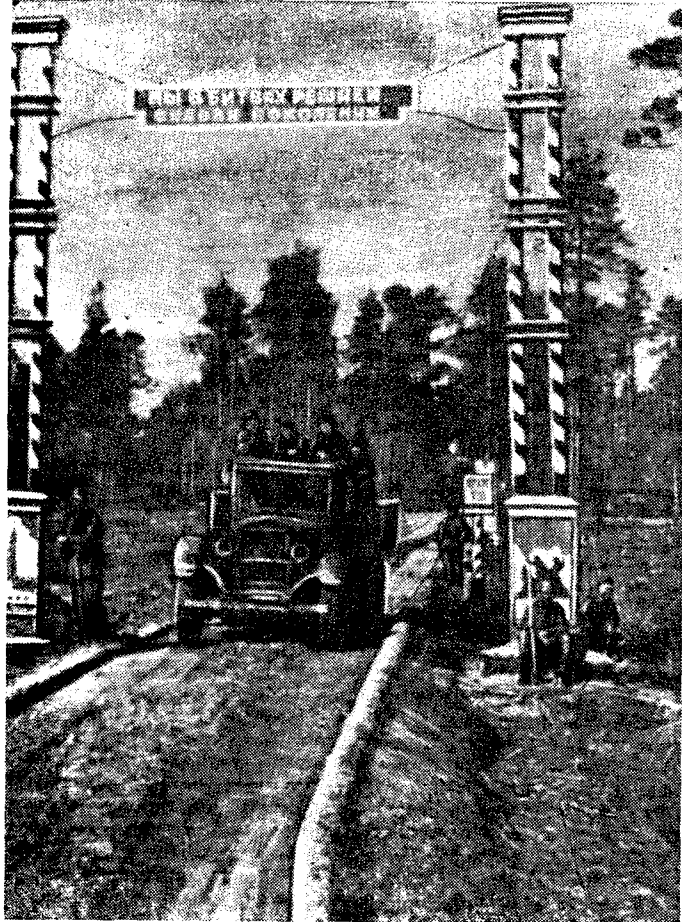
Помню, как одно из подразделений 55 ВДО под прикрытием темноты смогло переправиться на правый берег реки в район Бекетовки (окраина Сталинграда), снять рельсы под носом у противника с бездействовавших лесопильных заводов и переправить их на левый берег под непрерывным минометным огнем противника.

На 4-м Украинском фронте отряд участвовал в строительстве и содержании узкоколейного железнодорожного пути вдоль линии фронта. Работа велась под лозунгами: «Дадим фронту высококачественную дорогу», «Строить по-сталинградски!». Днем и ночью здесь не прекращалась работа. Весь личный состав жил единой мыслью — сократить сроки строительства. По построенной дороге пошли грузы, необходимые для успешного продвижения в Крым. При наступлении наших войск на Крым отряд участвовал также в восстановлении разрушенной фашистами при отступлении железной дороги с широкой колеи на Симферополь.

Самоотверженным трудом воинов военно-дорожных частей при активной помощи партийных и советских организаций и местного населения за рекордно короткие сроки было построено и восстановлено большое количество высоководных мостов. 55 ВДО построил высоководный мост через р. Днепр в г. Могилеве, восстановил опоры моста через р. Неман в г. Гродно, восстановил мост через р. Зап. Двина в г. Даугавпилсе, расчистил русло р. Неман от обрушенных мостов для восстановления судоходства.

Выполненные отрядом работы примечательны не только своими объемами и трудоемкостью, но и решением ряда сложных технических задач. При восстановлении моста через р. Зап. Двина в г. Даугавпилсе впервые в истории отечественного мостостроения был применен исключительно смелый способ восстановления взорванной фашистами опоры путем ее передвижки. Была поднята наклоненная часть быка весом 720 т, весь бык выравнен по вертикали, передвинут вдоль оси моста, а затем вдоль оси опоры и омоноличен с фундаментом. Мост был досрочно восстановлен.

Не менее сложные технические задачи были решены при строительстве высоководных мостов через реки Днепр и Неман в городах Могилев и Гродно.



Однопутная деревянная колеиная дорога (Ленинградский фронт)

ные наименования — Днепровских, Неманских, Борисовских, Карпатских и др. Свыше 21 тыс. воинов были награждены орденами и медалями. Дважды орденоносный 126-й мостостроительный батальон 3-го Украинского фронта в 1945 г. представлял дорожные войска на параде Победы на Красной площади в Москве [4].

Дорожные войска оставили добрую память о себе. В освобожденных странах Восточной Европы были построены крупные мосты через реки Вислу, Одер, Тиссу, Дунай и др. Эти мосты, как и другие сооружения, построенные в послевоенный период, являются ныне символом единства и дружбы народов Советского Союза и других государств, вставших на путь строительства развитого социализма. Большой опыт дорожного обеспечения в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. показал громадную роль дорожных войск в достижении общей победы над коварным и злобным врагом — фашизмом. Советские военные дорожники как на фронтах войны, так и в тылу успешно справились с поставленными перед ними задачами по обеспечению боевых операций Советской Армии.

Они выполнили свой долг перед Родиной.

## Литература

1. Тыл Советских вооруженных сил в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. М.: Воениздат МО СССР, 1977.
2. Федоров В. Т., Хазан И. А. Военно-тактические и народнохозяйственные задачи мостостроения в Великой Отечественной войне. Автомобильные дороги, № 2. 1975.
3. Кондратьев З. И. Дороги войны. И.: Воениздат МО СССР, 1983.
4. Военный энциклопедический словарь (ВЭС), М.: Воениздат МО СССР, 1983.

От редакции. В №№ 1—3 журнала за 1985 г. была помещена серия статей об участии дорожных войск в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг. Авторы этих статей: председатель Совета ветеранов дорожных войск, генерал-майор технических войск В. Т. Федоров, активисты Совета инженер-полковник И. А. Засов и инженер-майор А. А. Васильев в годы войны были в составе командования дорожных

войск, а в послевоенные годы активно трудились на руководящих постах в дорожных организациях.

Редакция благодарит авторов, а также внештатного редактора этих статей, ветерана дорожных войск М. И. Вейцмана, который в годы войны был в составе редакционной коллегии журнала «Строительство дорог», за большую работу по сбору материалов и подготовке статей.

# Навстречу Дню Победы

День Победы! Эти слова бесконечно близки и дороги каждому советскому человеку, всем прогрессивным людям земли. 9 мая 1985 г. будет торжественно отмечаться 40-летний юбилей Великой Победы, которая стала одной из самых знаменательных вех в истории нашего государства.

Прошедший 1984 год был ознаменован значительными положительными сдвигами в экономическом и социальном развитии страны. Он стал годом напряженной работы нашей партии и народа по реализации решений XXVI съезда Коммунистической партии Советского Союза, последующих Пленумов ЦК КПСС. Во всех отраслях народного хозяйства совершенствовался хозяйственный механизм, повышалась организованность, укреплялись государственная, плановая и трудовая дисциплина.

Во многих отношениях 1985 год необычный. «Это год активной подготовки к XXVII съезду КПСС, год 40-летия Победы советского народа в Великой Отечественной войне — отметил Генеральный секретарь ЦК КПСС, Председатель Президиума Верховного Совета СССР товарищ К. У. Черненко. — Несомненно, все это придает особый политический смысл той большой работе, которая ждет нас в новом году. Она должна пройти под знаком мобилизации всех сил на успешное завершение нынешней пятилетки и создания хорошей, прочной базы для двенадцатой пятилетки».

Дорожники страны, как и все советские люди, с чувством высокой патриотической гордости, с глубоким удовлетворением восприняли постановление ЦК КПСС «О 40-летии Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941—1945 годов». В этом документе огромной мобилизующей силы дан всесторонний марксистско-ленинский анализ всемирно-исторического значения Победы. Постановление ЦК КПСС обсуждалось в трудовых коллективах. При этом основной упор был сделан на дальнейшее повышение политической и трудовой активности трудящихся, совершенствование организации социалистического соревнования за выполнение и перевыполнение заданий минувшего года и одиннадцатой пятилетки в целом, всемерную поддержку и распространение передовых починов.

Стремясь достойно встретить 40-летие Великой Победы, многие трудовые коллективы дорожных организаций страны активно включились в социалистическое соревнование в честь этого всенародного праздника, приняли высокие социалистические обязательства. Так, коллектив ордена Ленина Автомобильной дороги Москва — Ленинград обязался досрочно к 40-летию Победы советского народа над фашистской Германией подготовить к строительному сезону асфальтобетонные заводы и дорожно-строительные машины, выполнить задания по вывозу строительных материалов к местам производства работ и образцово подготовить всю автомобильную дорогу к приему туристов. Коллектив Ленавтодора обязался к юбилею благоустроить автомобильные дороги к мемориальным комплексам, посвященным защитникам Ленинграда. Каждый работник автодора решил отработать два дня на благоустройстве памятников героям минувших боев.

Коллектив Мамонтовского опытно-экспериментального завода Республиканского объединения Росремдормаш включился в предъюбилейное соревнование под девизом «40-летию Победы — наш подвиг трудовой». Свыше 50 рабочих завода обязались выполнить личные пятилетние задания к 9 мая 1985 г.

Коллектив ДСУ № 1 Краснодаравтодора обязался к 40-летию Победы выполнить план 4,5 лет пятилетки по объему строительного-монтажных работ в сумме 15,9 млн. руб.

Инициатива этих коллективов, одобренная коллегией Министерства автомобильных дорог РСФСР и Президиумом ЦК профсоюза, получила широкое распространение.

Планы 4,5 лет одиннадцатой пятилетки к юбилею Победы по важнейшим показателям решили завершить коллективы Тюменского, Ульяновского и других автодоров, Краснобаковского ДРСУ Горьковской обл., Красногвардейского ДРСУ-2 Краснодарского края, десятки бригад, участков из многих республик, краев, областей.

Высокие предъюбилейные обязательства взяли и с честью выполняют коллективы Алитусского ДСУ № 8 из Литовской ССР, бригада дорожных рабочих ДСУ-3 Доростройремтреста № 2 (бригадир К. Хантари, профгруппорг М. Алексеев) из Азербайджанской ССР, сотни трудовых коллективов дорожных организаций, передовиков производства со всех концов нашей страны.

Инициаторов предъюбилейного соревнования и их последователей роднит то, что принятые ими повышенные обязательства подчинены одной общей главной цели: как можно скорее и эффективнее решить огромной важности задачу не только экономическую или транспортно-техническую, но и социальную, нравственную, психологическую. Это — создание на необъятных просторах нашей Родины, причем, в кратчайшие сроки и с высоким качеством, разветвленной сети благоустроенных автомобильных дорог, как это предусмотрено постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 14 апреля 1980 г. «О мерах по улучшению строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог в стране».

И нужно сказать, что слова участников соревнования в честь 40-летия юбилея Победы не расходятся с делом. Набранные высокие темпы позволили коллективу ордена Ленина Автомобильной дороги Москва — Ленинград добиться победы во Всесоюзном социалистическом соревновании в 1984 г., завоевать переходящее Красное знамя ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС, ЦК ВЛКСМ и право быть занесенным на Всесоюзную доску Почета на ВДНХ СССР. Справляются с намеченными рубежами и другие коллективы.

В соответствии с решением коллегии Министерства автомобильных дорог РСФСР и Президиума ЦК профсоюза во всех трудовых коллективах дорожных организаций с 3 по 9 мая 1985 г. пройдут торжественные собрания, посвященные 40-летию Победы, на которых особое внимание будет обращено на чествование участников войны. Будут проведены слеты передовиков производства с участием ветеранов войны и труда, бригадиров и передовых рабочих — победителей юбилейной вахты, спортивные, туристские и экскурсионные мероприятия, конкурсы художественной самодеятельности, посвященные 40-летию Великой Победы.

Празднование этого юбилея должно вылиться в яркую демонстрацию трудовых успехов дорожников страны на вахте завершающего года одиннадцатой пятилетки. И первоочередная задача состоит в том, чтобы закрепить и приумножить патристический порыв масс.

Необходимо еще активнее развивать патристические почини: «40-летию Великой Победы — 40 ударных трудовых недель», «Честь и слава — по труду!», «Рабочей инициативе — инженерную поддержку». Задача состоит в том, чтобы каждый почин оборачивался реальной, полновесной отдачей, которую можно выразить в конкретных показателях: процентах выполнения плана и принятых социалистических обязательств, объеме и качестве введенных и отремонтированных дорог и мостов, количестве сэкономленных материалов и топливно-энергетических ресурсов. Необходимо поставить заслон формализму в организации социалистического соревнования.

С каждым днем соревнование за достойную встречу 40-летия Победы набирает силу, ширятся ряды его участников, повышается творческая и трудовая активность трудовых коллективов. От хозяйственных руководителей, профсоюзных комитетов во многом зависит, чтобы это движение было проникнуто деловитостью, стремлением к высоким конечным результатам, наивысшей производительности труда, наилучшему качеству работ. И здесь очень важна роль руководителей всех уровней. Дело лучше спорится там, где руководители компетентны, умело пользуются поддержкой партийных и советских органов на местах.

Подготовка к празднованию 40-летия Великой Победы — это исключительно важный период в жизни каждого трудового коллектива. Необходимо как можно эффективнее использовать его для повышения творческой активности трудящихся на каждом участке коммунистического строительства. Готовясь к славному юбилею, дорожники страны, как и все советские люди, еще теснее сплавляются вокруг ленинской партии, своим самоотверженным трудом вносят практический вклад в укрепление экономического могущества нашей Родины, достойную встречу XXVII съезда КПСС.

Секретарь ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог А. А. Пузин





Дорожная рабочая Кагарлыкского райДРСУ  
Г. Г. Орел

■ Когда дорожная рабочая Кагарлыкского районного дорожного ремонтно-строительного управления Галина Григорьевна Орел вспоминает свой при-

(Окончание. Начало см. на 2 стр. обложки)

Ответить на этот вопрос несложно. Одно присутствие этой милой, никогда не унывающей женщины на объекте заставляет мужчин быть подтянутыми, дисциплинированными, добросовестными в работе. Для них достаточно дружеской просьбы мастера, чтобы выполнить ее указание. Трудно было завоевать авторитет. Характер нужен твердый. А формироваться он начал еще в то время, когда молодой специалист В. Г. Морозова после окончания Борисоглебского дорожного техникума несколько лет работала в изыскательской партии в Казахстане степях. Заложенная там основа, крепкая и надежная, позволила ей стать руководителем рабочих — мастером. И в каких бы дорожных организациях не работала В. Г. Морозова, в графе «должность» ее трудовой книжки всегда появлялась одна запись: «мастер».

Валентина Григорьевна занималась возведением высоких насыпей, устройством дорожной одежды, руководила производством многих видов дорожных работ. Но своего наивысшего мастерства она достигла на укладке асфальтобетонного покрытия. Так считали и начальники ДСУ-3 О. И. Майков.

С участием В. Г. Морозовой были построены дороги Томск — Каргала — Бакчар, Каргала — Кривошеино, Мельниково — Кожевниково, дорога Томск — Болотное, признанная лучшей в РСФСР по инженерному решению и качеству строительства. Приходилось В. Г. Морозовой строить и внутрихозяйственные дороги колхозов и совхозов.

ход в дорожную систему, в ее памяти обязательно всплывает августовский день теперь уже далекого 1962 г. Именно в тот день, когда Галина увидела людей, работающих на строительстве дороги, она почувствовала важность их труда. Решение стать дорожницей было принято, и через несколько дней Галина Орел уже трудилась подсобной рабочей у опытного мостовщика Григория Ефремовича Тарасенко (тогда на дороге устраивали булыжное покрытие). Он научил девушку трудиться споро, аккуратно, привил ей любовь к избранной профессии.

Много сделала Галина Григорьевна для благоустройства родного края: строила дороги с булыжным и асфальтобетонным покрытием. Словом, делала все, чтобы завоевать право с честью носить звание дорожницы.

Сейчас Г. Г. Орел работает в бригаде, которую возглавляет машинист асфальтоукладчика Н. Н. Герасенко. Все работают четко, слаженно, на совесть. За последние четыре года этот коллектив на многих дорогах района устроил высококачественное асфальтобетонное покрытие.

— Стараемся, — говорит бригадир, — и можно смело сказать, что точку на качестве наших работ ставит Гали-

на Григорьевна. От ее зоркого глаза никогда не укроется брак.

Благодарят кагарлыкчане коллектив райДРСУ за новые дороги. Ибо в том, что ко всем центральным усадьбам колхозов и совхозов проложены подъезды с твердым покрытием, что все населенные пункты района связаны надежным автобусным сообщением — их заслуга.

Более 22 лет своей жизни отдала Галина Григорьевна дорожному делу. Все эти годы были для нее периодом упорного каждодневного труда. Она работала наравне с мужчинами, шла туда, где тяжелее. И коллектив отдавал ей честь по труду. Не даром, заслуженно! В 1974 г. она стала кавалером ордена «Знак Почета». В течение трех лет избиралась депутатом городского Совета народных депутатов. Кроме этого Г. Г. Орел имеет около двух десятков Почетных грамот, несколько знаков Победителя социалистического соревнования.

Галина Григорьевна Орел любит свою профессию, болеет за свое дело. И за качество строительства, и за сокращение его сроков, и за экономию материалов.

«За все быть в ответе» — такой девиз работы Валентины Григорьевны. Она организует тщательную подготовку основания перед укладкой асфальтобетонной смеси, следит за работой асфальтоукладчика, и, наконец, контролирует качество уплотнения и заданные проектом уклоны. Здесь, кстати, помогает работа в прошлом проектировщиком.

Климатические условия Томской обл. создают дополнительные трудности для дорожников. Например, в прошлом году покрытие из горячей асфальтобетонной смеси можно было укладывать только в период с июля по сентябрь. Как в такие сроки ДСУ-3 удалось уложить 11 км покрытия? Дело в том, что на участке В. Г. Морозова есть свои методы и решения. В начале смены, когда температура основания еще ниже допустимой для устройства покрытия, автомобили-самосвалы доставляют горячую песчано-гравийную смесь. Ее распределяют на ширину основания.

Такой подогрев поверхности нижележащего слоя обеспечивает высокое качество укладки асфальтобетонной смеси. По мере продвижения укладчика песчано-гравийную смесь, отдавшую свое тепло основанию, убирают на обочины для их укрепления.

В 1979 г. в ДСУ-3 стал внедряться бригадный подряд, и с этого момента с плеч мастера В. Г. Морозовой как бы свалилась часть заботы об объемных показателях плана. В ДСУ-3 создана сквозная комплексная хозяйственная бригада по устройству покрытия, которая объединила в едином наряде работников асфальтобетонного завода, ра-

бочих на укладке покрытия и водителей автомобилей-самосвалов. Всего в нее входит около 35 чел., а возглавляет ее водитель А. А. Савин. И в этих новых условиях В. Г. Морозова основное внимание уделяет качеству укладки асфальтобетонной смеси. Ведь покрытие — это лицо дороги, венец всех предшествующих работ. По его состоянию будут судить о качестве дороги.

Много творческой энергии и сил Валентина Григорьевна отдает общественной работе. Она наставник молодежи. В первую очередь ее подопечные — кадровые рабочие управления, а кроме того, студенты-практиканты, молодые специалисты. Она бессменный ответственный секретарь совета по качеству ДСУ, член комиссии по качеству качества работ.

Личный вклад Валентины Григорьевны Морозовой в общие успехи коллектива, ее высокое мастерство организатора производства, добросовестное и творческое отношение к труду, дружеское участие и забота о людях завоевали ей общее признание и уважение товарищей по работе. За строительство подходов к мосту через р. Томь мастер В. Г. Морозова была награждена орденом «Знак Почета». Она — ударник десятой пятилетки и представлена к награждению знаком «Ударник одиннадцатой пятилетки». Ее имя неоднократно заносилось на доску Почета ДСУ-3 и Томскавтодора. А грамот и благодарностей, отмеченных в трудовой книжке, не перечесть. Но главная награда Валентины Григорьевны — признание коллектива.

В. А. Шифрин

# ТВОРЧЕСКАЯ ИНИЦИАТИВА — ЖУРНАЛ — ПРОИЗВОДСТВО

## (Обзор писем читателей)

Важнейшее политическое значение придает сегодня решению поставленной КПСС задачи — вывести народное хозяйство страны на качественно новый научно-технический и организационно-экономический уровень, добиться решительного сдвига в интенсификации общественного производства, повышении его эффективности.

Главная цель отраслевого журнала — участие в решении этой задачи путем активной пропаганды научных достижений, опыта передовиков, путем содействия в развитии творческой активности масс.

За прошедший год редакцией было получено 458 статей и писем, опубликовано 424 статьи. Существенное увеличение количества публикаций по сравнению с предыдущим годом объясняется в основном расширением рубрик «Дорожная хроника» и «Информация».

В подавляющем большинстве статей содержатся не только описания проведенных исследований или производственных достижений, но и конкретные рекомендации к внедрению полученных результатов в практику. Возросло количество публикаций, освещающих передовой опыт, полученный непосредственно на производстве.

Наибольший интерес вызвали статьи по актуальным достижениям дорожной науки, а также выступления, в которых ставятся новые проблемы, даются оригинальные решения.

Вызвали отклики читателей статьи: проф. М. Б. Корсунского об обоснованности межремонтных сроков; А. О. Салля о проблемах, связанных с увеличением осевых нагрузок; В. П. Расникова и других об учете в проектах дорог высоких категорий условий зимнего содержания; А. А. Надеждо и А. Я. Эрстова о целесообразности применения цементобетонных покрытий для внутрихозяйственных дорог; А. П. Васильева и В. Г. Нестеренко об улучшении проектирования территориальной сети дорог.

С 1983 г. осталась злободневной тема об упорядочении оплаты строительных и ремонтных работ, устранении различий между ними. По этой теме получены новые статьи и письма.

Редакция стремилась укрепить связь с авторами и читателями, стимулировать их творческую активность, добиться того, чтобы каждый работник дорожной отрасли считал журнал своей трибуной, где он мог бы рассказать о достижениях, поделиться новыми идеями, получить ответ на наболевший вопрос. Именно через журнал каждый специалист имеет возможность участвовать в формировании технической политики своей отрасли.

В прошедшем году редакция получила 127 писем читателей, примерно четвертая часть из которых опубликована. Десятки различных вопросов, предложений были высказаны на читательских конференциях и встречах с читателями. Мнение читательского актива

стало главным ориентиром в выработке направлений деятельности журнала, в оценке публикаций. Предложения читателей положены в основу перспективного тематического плана на 1985 г., разосланного всем головным дорожным организациям и общественным корреспондентам.

Однако развитие творческой активности не может быть односторонним процессом: важнейшим его стимулом является результативность.

Непросто работнику производства взяться впервые за перо, но именно его идеи и предложения могут оказаться самыми ценными, а сам факт обращения в журнал поможет ему и далее вкладывать в свой труд больше творческой мысли. И конечно, обращаясь в журнал, каждый автор ожидает ответа на нерешенные вопросы.

Наверное, немало передумал начальник ДЭУ из Запорожья И. И. Савицкий, прежде чем написал о трудностях, которые вызывает неоправданное различие в уровне оплаты строительных и ремонтных работ (журнал № 1 за 1984 г.). И как было бы уместно ответить на его письмо начальнику управления труда и зарплаты Миндорстроя УССР. Правильно ли поставлен вопрос, как он решается?

Или предложение нашего активного читателя Т. М. Юриновой из г. Пустошки делать на катки смонное оборудование для зимнего содержания (журнал № 11 за 1984 г.). Почему читатели журнала не узнали по этому поводу авторитетного мнения руководителей управления механизации Минавтодора РСФСР или заведующего отделом механизации Гипродорож? Что это, бесплодная фантазия или дельная идея? А может быть она где-то уже реализована?

Ожидала редакция ответов начальника управления учебными заведениями Минавтодора РСФСР на предложение директора техникума В. Л. Белашова об улучшении учебных программ (журнал № 9); начальника управления эксплуатации Минавтодора РСФСР на острое выступление Н. С. Палыгина (журнал № 10), начальника технического управления Миндорстроя БССР на письмо ветерана-дорожника Я. З. Широкова (журнал № 7).

Особенно непонятно читателям почти полное отсутствие реакции учреждений, ответственных за технический прогресс отрасли, на предложения по результатам научных разработок.

Не получены ответы от руководителей Союзадорнии на опубликованные и направленные без публикации критические замечания и предложения к переработке глав СНиП по автомобильным дорогам. Отсутствует оценка со стороны наших ведущих проектных организаций предложений В. Д. Иванова об устройстве аккумуляционных устройств для защиты от заносов (журнал № 2); результатов анализа эксплуатируемых мостов и недостатков проекти-

рования, сделанного С. Н. Коваленко (журнал № 2), хотя было опубликовано специальное обращение со стороны редакции; предложения В. П. Расникова и других о необходимости учета в проектах магистральных дорог условий зимнего содержания (журнал № 3); предложений А. В. Левченко и В. М. Кнатько, показавших высокую эффективность применения переувлажненных глинистых грунтов, закрепленных известью (журнал № 7); А. А. Миронова и В. П. Базуева о целесообразности включения в дорожные одежды для Сибири теплоизоляционных слоев (журнал № 8); А. П. Васильева и В. Г. Нестеренко об улучшении начертания дорожной сети (журнал № 10) и многих других. Практически каждая публикация журнала, кроме чисто информационных, требует конкретного отклика со стороны руководителей организаций и учреждений, ответственных за соответствующую сферу дорожной отрасли.

Передовые статьи журнала, как правило, пишутся от имени редакционной коллегии, выражают мнение издателя, научно-технической общественности. Очевидна необходимость ответов руководителей организаций, в адрес которых в передовой статье высказано предложение или критика. Журнал не получил ответа на поставленные вопросы об улучшении организации исследовательской работы, об устранении параллелизма в дорожной науке (журнал № 3).

Ряд трестов Минтрансстроя был подвергнут критике за недостатки в организации бригадного подряда (передовая статья в журнале № 9), но как исправляются эти недостатки, читатели журнала не знают. В передовой статье журнала № 11 была высказана критика в адрес качества проектирования автомагистралей. Здесь же говорилось о необходимости ликвидации установившейся практики сдачи готовых дорог в четвертом квартале. Ответов на эти выступления пока не получено.

Особые претензии у журнала к организациям Минстройдормаша, которые часто подвергаются критике и в письмах читателей, и в некоторых статьях специалистов. Казалось бы, как важно производителю знать мнение потребителей о своей продукции, изучать его, информировать общественность о мерах, принимаемых для устранения недостатков. Но даже на письмо генеральному директору НПО ВНИИ-стройдормаш Э. Н. Кузину редакция не получила ответа.

Редакционной коллегией журнала принято решение впредь письменно обращаться в вышестоящие органы, в партийные комитеты тех организаций, руководители которых уклоняются от принципиального обмена мнениями по вопросам технического прогресса строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

Конечно, многие руководители внимательно читают журнал, чутко реагируют на каждое выступление, затра-

гивающее интересы их коллектива. Четким и конкретным был ответ директора Каздорпроект Ю. К. Комова на критику состояния одной из дорог республики (журнал № 4). Обстоятельный ответ на письмо читателей о нарушении порядка отгрузки битума получен от начальника производственного объединения Роснечерномзеспецстрой Н. М. Дроздова. Известно, что в некоторых организациях копии, снятые с актуальных статей журнала, помещаются на доски технической информации. В тресте Ташкентдорстрой, например, нам рассказали, что публикации журнала размножаются для слушателей системы экономического образования в качестве учебных материалов.

Наиболее ценным достижением редакция считает использование опубликованных предложений на производстве. Именно в этом проявляется уровень творческого подхода, чувство нового со стороны руководителей.

В предстоящем году действенность публикаций журнала должна быть существенно усилена. Конкретные меры для этого принимаются как со стороны редакции, так и со стороны руководителей производственных организаций, проектных и научно-исследовательских институтов.

## Письма читателей

### Советы читателя

Может быть, редакция использует мои предложения в плане публикаций статей по важным вопросам, которые требуют ответа.

Первое место должна занимать, по-прежнему, тема экономики материалов и использования отходов, опыт применения золошлаковых отходов и силикатизации грунтов взамен щебеночных оснований, применение различных эмульсий.

Велик долг перед дорожниками машиностроителей, ведь многие технологические процессы не обеспечены машинами. Нужна общая обзорная статья, посвященная вопросу удешевления безрельсового комплекта для устройства покрытий и повышению его надежности. Мало пишет журнал об опыте применения автоматизированных машин.

Больше нужно писать о строительстве и реконструкции дорог в го-рах.

От имени дорожников-ветеранов Великой Отечественной войны просьба выпустить к 40-летию Победы специальный номер. Надо больше писать о роли дорог в войне и о заслугах дорожников — участников войны.

**С. Полосин-Никитин профессор МАДИ, майор-инженер в отставке**

## Критика и библиография

### Новая книга о малых искусственных сооружениях

В конце 1983 г. в издательстве «Вища школа» вышло в свет учебное пособие, посвященное вопросам гидрологических и гидравлических расчетов малых искусственных сооружений\*. Книга написана преподавателями кафедры гидравлики КАДИ и предназначена для студентов строительных специальностей вузов. Особенно большой интерес она представляет для студентов специальностей «Автомобильные дороги» и «Мосты и тоннели».

Первый раздел посвящен вопросам гидрологических расчетов стока ливневых и талых вод с малых водосборных бассейнов. В этом разделе книги подробно освещается теория стока ливневых вод. Рассматриваются получившие широкое применение в нашей стране два метода — метод изохрон и метод математического моделирования склонового стока, дается теоретическое обоснование этих методов. Большое внимание авторы книги обращают на расчеты максимальных расходов дождевых и талых вод.

Авторы совершенно справедливо уделяют внимание целесообразности широкого применения региональных норм и эмпирических формул для районов, слабо изученных в гидрологическом отношении.

Второй раздел книги посвящен вопросам гидравлических расчетов дорожных водопропускных и водоотводных сооружений и заканчивается гидравлическими расчетами малых дорожных водопропускных сооружений. Здесь достаточно полно освещаются многие вопросы, с которыми приходится встречаться инженерам-дорожникам в своей практической деятельности.

Авторы уделяют внимание применению ЭВМ в гидрологических и гидравлических расчетах малых искусственных сооружений.

Весьма ценным является наличие в учебном пособии большого количества конкретных примеров расчета с подробным решением. Эти примеры безусловно помогут студентам более глубоко изучить теоретический материал, более осознанно выполнять расчетно-графические работы по гидравлике, курсовые проекты по дисциплине «Проектирование автомобильных дорог», дипломные проекты, а студентам-заочникам — контрольные работы по гидравлике и гидрологии.

\* Большаков В. А., Курганович А. А. Гидрологические и гидравлические расчеты малых дорожных сооружений. Киев, Вища школа, 1983.

В книге содержится богатый справочный и нормативный материал (в тексте и приложениях), который исключает необходимость использования студентами специальных справочников.

Учебное пособие написано хорошим литературным языком и снабжено большим количеством интересных иллюстраций.

Книга не лишена некоторых недостатков.

В § 1.5 указывается, что для надежного определения коэффициента асимметрии  $C_s$  по формуле (1.13) нужно иметь ряд наблюдений за  $n=100-150$  лет. На самом же деле необходимо иметь ряд, содержащий несколько сот членов. При  $n=100$  ошибка в определении коэффициента  $C_s$  по формуле (1.13) достигает 25 %, т. е. является недопустимой.

На стр. 14 нужно было указать, что формула (1.9) предложена Н. Н. Чебодаевым. Кстати, в этой формуле допущена опечатка: в знаменателе формулы вместо  $m$  должно быть  $n$ .

Желательно было бы привести в § 1.5 биномиальную кривую распределения, кривую вероятности превышения и рассмотреть три характерные точки кривой распределения — центр распределения, медиану и моду.

На стр. 45 приводится формула Р. Маннинга (II.62) для скоростного множителя  $C$  (автор формулы почему-то не указан). Эта формула вовсе не вытекает из формулы А. Шези, которая представлена на стр. 45 двумя строчками выше. Поэтому непонятен оборот: «...отсюда скоростной множитель...» (вторая строка снизу).

Так как плавнотеннующееся движение является частным случаем неравномерного движения, то в § IV.1 следовало бы сначала дать понятие о неравномерном движении, а затем уже о плавнотеннующемся. Определение живого сечения дано неправильно.

В § IV.3 нужно было отметить, что равномерное движение воды в открытых руслах возможно только при прямом уклоне дна.

На графиках  $K=f(h)$  (рис. IV.3 и IV.5),  $\mathcal{E}=f(h)$  (рис. IV.7) и  $\omega^2/B=f(h)$  (рис. IV.8) для большей наглядности глубину лучше откладывать не по оси абсцисс, а по оси ординат.

На стр. 99 необходимо отметить, что выражение (IV.18) представляет собой формулу А. Шези и что скоростной множитель  $C$  определяется в данном случае по упрощенной формуле Н. Н. Павловского.

В таблице IV.3 имеется ряд опечаток.

На стр. 101 следовало бы указать, что зависимость (IV.23) предложена Б. А. Бахметевым.

В § IV.4 нужно привести следующую общепринятую формулу для критического уклона:

$$i_k = \frac{g}{\alpha C_k^2} \cdot \frac{\chi_k}{B_k}$$

В § IV.5 следовало привести следующую общепринятую формулу для параметра  $j$ :

$$j = \frac{\alpha l_0 C_{cp}^2}{g} \cdot \frac{B_{cp}}{\chi_{cp}}$$

В этом параграфе рядом с формулами Н. Н. Павловского и В. И. Чарномского желательно дать и формулу Б. А. Бахметева для построения кривых свободной поверхности в открытых руслах. Эта формула в настоящее время имеет широкое применение в проектных организациях.

В § IV. 6 следовало бы дать основное уравнение совершенного гидравлического прыжка, привести график прыжковой функции и пояснить, как с помощью этого графика определяются сопряженные глубины.

Термин «большая сопряженная глубина» следует заменить общепринятым термином «вторая сопряженная глубина» (стр. 115, 155, 156, 162 и др.).

Как известно, различают три типа сопряжения бьефов: с отогнанным ( $h_c'' < h_0$ ), надвинутым ( $h_c'' = h_0$ ) и затопленным ( $h_c'' > h_0$ ) прыжком. На стр. 119 надвинутый прыжок почему-то отождествляется с затопленным, а случай, когда  $h_c'' = h_0$ , называется не надвинутым прыжком, а прыжком в сжатом сечении.

В гл. V следовало бы рассмотреть методику гидравлического расчета консольных водосбросов и конструкций для управления бурными потоками

(рассеивающих трамплины, выражей, переходных участков и т. д.).

На стр. 189 нужно пояснить, почему для обеспечения напорного протекания воды в дорожных трубах должно соблюдаться условие  $i_{тр} < i$ . Необходимо указать, что произойдет в том случае, если это условие наблюдаться не будет. Кроме того, следовало бы учесть результаты подробных исследований водопропускных труб, выполненных Н. П. Розановым.

На стр. 196 следует отметить, что объем аккумулярованной перед сооружением воды  $W_{ак}$  нужно определять по карте в горизонталях, а при отсутствии карты — по формуле (VI. 27). Надо пояснить, что эта формула получена при условии схематизации объема пруда перед сооружением треугольной пирамидой.

В заключение следует отметить, что несмотря на отмеченные недочеты, рецензируемое учебное пособие полезно не только для студентов вузов, но и для инженерно-технических работников, которые в своей практической деятельности встречаются с гидравлическими расчетами водопропускных и водоотводных сооружений.

**Д-р техн. наук Л. И. Высоцкий, канд. техн. наук М. П. Поляков.**

## Интересная книга

Вышла в свет последняя книга<sup>1</sup> видного инженера — дорожника, канд. геол.-минералог. наук С. А. Трескинского, который руководил многими крупными проектами в нашей стране и за рубежом, автора известных печатных трудов. В ней рассматриваются природные процессы, развивающиеся на горных склонах, их влияние на устойчивость склонов и возводимых на них сооружений. Освещены вопросы трассирования горных дорог. Приводятся практические рекомендации по проектированию и строительству дорог в горных условиях.

Основной чертой этой работы, как и всех работ автора, является оригинальный, творческий подход к оценке влияющих на работу горной дороги разнообразных природных явлений при выборе оптимальных решений по размещению дорожных сооружений. В отдельных случаях эти оценки и сделанные выводы представляются спорными, труднодоказуемыми, однако они всегда интересны и направлены на поиск простых и надежных решений.

В книге описаны свойства горных склонов, влияние на них тектоники, состава горных пород и внешних факторов. Даны описание процессов природной разгрузки склонов, характеристика строительных свойств грунтов для горной дороги. Заключительная часть посвящена ландшафтному проектированию и выбору трассы в горах.

Книга не является каким-либо руководством или инструкцией, а излагает многолетний опыт автора по строительству автомобильных дорог в горных

районах и его соображения по учету тех или иных особенностей природной обстановки. При этом автор не ставит своей задачей дать в каждом отдельном случае одинаково подробные рекомендации, нередко ограничиваясь краткими, но всегда ценными замечаниями. Конкретные примеры характеризуются прилагаемыми фотоснимками.

Книга интересна и полезна не только специалистам дорожникам, но и широкому кругу читателей.

**Д-р техн. наук Б. Ф. Перевозников, инж. В. Е. Филиппов**

## Для городских дорожников

Книга Ю. В. Бутлицкого и Н. И. Зисмана «Городские улицы и дороги» (Ташкент, изд-во Узбекистан, 1984 г.) в большей своей части содержит оригинальный материал, разработанный авторами. В первую очередь, это вопросы проектирования и строительства дорог в условиях Средней Азии, вызывающие наибольший интерес.

К сожалению, не все главы монографии равноценны. Много вопросов возникает по гл. 1. В ней описан общий подход к оценке надежности улиц и дорог, но не содержится конкретных рекомендаций по оценке и регулированию надежности. Так, коэффициент однородности принят за коэффициент качества, хотя совершенно очевидно, что высокая однородность при низких средних значениях параметров не позволяет высоко оценить качество. Сам коэффициент однородности принят для коэффициента Стьюдента, равного еди-

нице, что в принципе неверно, так как для каждой категории дороги он должен быть разным и больше единицы. При оценке качества не учтена весомость отдельных параметров. Осреднение частных коэффициентов качества без учета их весомости (формула 1.11) неправомерно. Кроме того, оценка качества по сдвигу и растяжению вряд ли может быть осуществлена. Рекомендуемые для контроля виды измерений и их число отличаются от требований СНиП III. 40-78.

В книге часто наблюдается неправильное применение терминов. В качестве примера можно привести с. 37, на которой прочностной характеристикой назван модуль упругости, а деформативными — угол внутреннего трения и сцепление. Здесь же коэффициент уплотнения называется расчетной плотностью.

В гл. 2 хорошо раскрыты особенности работы дорожных одежд и земляного полотна в условиях жаркого и сухого климата Средней Азии.

Наиболее интересной является гл. 3, содержащая оригинальный материал о рациональности переуплотнения грунтов, строительстве земляного полотна на засоленных и просадочных грунтах, песках, в районах искусственного орошения. При этом авторами рекомендовано много новых практических приемов и решений, что будет интересно как научным работникам, так и производственникам.

Гл. 4 содержит информацию о строительстве дорожных одежд в условиях жаркого климата при температуре асфальтобетона, доходящей до 75 °С. Однако приводимые сведения носят отрывочный характер.

В целом рецензируемая книга будет полезна тем, кто занимается проектированием и строительством дорог (не только городских, но и общей сети) в районах с сухим и жарким климатом.

**Канд. техн. наук В. А. Семенов**

## Информация

### Изыскатели и проектировщики — целине

В первых рядах тех, кто положил начало освоению целины, были строители автомобильных дорог, изыскатели и проектировщики. О их большой работе в Северном Казахстане рассказывает бывший гл. инж. проектов Киевского филиала Союздорпроекта Г. В. Стрельщик:

— Экспедиция Киевского филиала Союздорпроекта под моим руководством осенью и зимой 1954 г. широким фронтом развернула изыскания в Кустанайской обл. Работы вели четыре изыскательские партии: две дорожные (начальники С. Корецкий и И. Сидоренко), инженерно-геологическая под руководством М. Рябова и партия по

<sup>1</sup> Трескинский С. А. Склоны и откосы в дорожном строительстве. М.: Транспорт, 1984. 157 с.

мостовых переходов (начальник А. Рыбинов). Всего в изысканиях приняли участие около 40 инженерно-технических работников.

Природные условия Кустанайской степи оказались для нас непривычными и нелегкими. Большую трудность для возведения земляного полотна дороги представляли солончаки — грунты, содержащие водорастворимые сульфатные и хлоридные соли. Кроме этого, здесь было множество соленых озер. Но особую трудность представляло полное отсутствие каменных и других местных строительных материалов.

В соответствии с расчетной перспективной интенсивностью движения при проектировании были приняты нормы II категории дорог по действовавшим в то время НитУ 128-55.

Прокладка трассы началась у Кустанайского элеватора, затем она прошла по улицам г. Кустанай, пересекла р. Тобол, а далее пошла по целине, между озерами, в обход всех населенных пунктов, заканчиваясь в д. Демьяновка.

Отсутствие местных ресурсов вызвало необходимость в ориентировке на привозные материалы. Для этого обследовали ряд карьеров и предприятий горного Урала, в результате чего с большим трудом заключили соглашение о поставке известнякового щебня — отходов горно-рудной промышленности, из района г. Миасса. Щебеночное основание укладывали на грунт, обработанный битумом на дороге (был заложен и опытный участок из грунта, обработанного цементом), а покрытие также устраивали из известнякового щебня.

Мосты и водопропускные трубы построили из сборных железобетонных конструкций и только на мосту через р. Тобол применили металлическое пролетное строение. На дороге возвели необходимые сооружения дорожной и автораспорной служб.

Учитывая специфику природных условий и новизну проектных решений, в проектировании и строительстве принимали активное участие такие видные ученые, как В. Михайлов, В. Безрук, А. Лысихина, Ю. Мотылев, М. Иерусалимская, И. Мороз, В. Пушкинский, К. Ротштейн, Л. Фильштейн.

Дорогу построил ДСР № 1 (нач. А. Случкий, гл. инж. А. Вандтке) Управления строительства № 1 Главдorstрой (нач. И. Левитан, гл. инж. И. Крутиков). Были использованы большой парк дорожных машин и новейшая технология. Понимая всю важность порученного дела и стараясь максимально использовать возможности дорожной техники и автомобильного транспорта, машинисты дорожных машин, рабочие и ИТР напряженно с энтузиазмом трудились, не считаясь со временем.

Кроме упомянутой дороги, в Кустанайской обл. по проектам Киевского филиала Союздорпроекта построено еще немало километров дорог, которые и сейчас успешно служат целине. Многие строители, проектировщики и ученые, участвовавшие в этой работе, награждены орденами, медалями «За освоение целинных земель» и грамотами Президиума Верховного Совета Казахской ССР.

Г. С.



# Книги издательства Транспорт в 1985 г.

Тематический план выпуска литературы на 1985 г. предусматривает издание книг широкого профиля, в которых рассматриваются вопросы экономики, внедрения новой техники и контроля качества, технологии с использованием новых, в том числе местных, материалов.

Среди книг, готовящихся к изданию, имеют место работы по повышению эффективности производства, научной организации труда и снижению затрат ручного труда. Много внимания уделяется выпуску учебной литературы, справочной и производственно-технической, инструктивно-нормативной и научной литературы.

Прежде всего следует назвать впервые издаваемый учебник «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ. ОХРАНА ТРУДА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ» (Г. А. И. МАЙКИН), содержащий теоретические и практические сведения о создании безопасных условий труда на строительстве автомобильных дорог. В нем кратко отражены законодательные положения по охране труда. Значительное внимание уделено санитарно-гигиеническим условиям и основам техники безопасности в дорожном строительстве, охране труда на производственных предприятиях и вопросам противопожарной профилактики.

В учебном пособии «ИСПЫТАНИЯ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ (лабораторный практикум)» (И. М. ГЛУЩЕНКО И ДР.) изложены методы испытания дорожно-строительных материалов в соответствии с действующими государственными стандартами и методы, предназначенные для более точной и ускоренной оценки пригодности материалов и прогнозирования их работоспособности. Включены методы физико-химических испытаний, с помощью которых могут быть объективно оценены структурные особенности материалов. Ряд разделов посвящен рассмотрению основ оценки качества материалов и статистической обработки результатов испытаний, математического планирования эксперимента. Систематизированы специальные методы исследований.

Для учащихся средних специальных учебных заведений будет выпущен ряд учебников и пособий. Среди них 3-е издание учебника «СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ» (А. У. КУБАСОВ И ДР.). В нем отражены вопросы управления и методы организации строительства дорог, комплектования механизированных отрядов по видам работ. Основное внимание уделено описанию технологии дорожного строительства, а также работ по ремонту и содержанию дорог и сооружений по периодам года.

В пособии «ИССЛЕДОВАНИЕ ГРУНТОВ ДЛЯ ДОРОЖНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА (лабораторные и практические работы)» (3-е издание, З. А. ПОПОВА) описаны основные виды лабораторных работ по испытанию грунтов, определению их гранулометрического состава и физико-механических свойств. Рассмотрены вопросы инженерно-геологического обследования грунтов, составления геологических разрезов вдоль трассы будущей автомобильной дороги и паспортов месторождений дорожно-строительных материалов.

В учебнике «СМЕТЫ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ» (3-е издание, Г. А. ПЛАТОНОВ) изложены методы и основные положения по разработке сметной документации на строительство, реконструкцию и ремонт автомобильных дорог и мостов. Рассказано о назначении смет, об их функции при планировании, финансировании капитального строительства. Приведены формы и методы составления сметной документации.

Из справочной литературы будут опубликованы «ТАБЛИЦЫ ДЛЯ РАСЧЕТА ПРОЛЕТНЫХ СТРОЕНИЙ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ» (М. Е. ГИБШМАН), которые позволят определять усилия и перемещения в пролетных строениях транспортных сооружений широкой номенклатуры (прямых, криволинейных, спиральных мостов, многоярусных пересечений, пешеходных сходов и переходов и др.) и строить продольные линии влияния в балках криволинейных и косых пролетных строений и линии влияния поперечного распределения нагрузки.

Особое внимание читателей должен привлечь впервые созданный в нашей стране справочник «Дорожная терминология». В нем содержится около 3000 терминов и определений по всем вопросам дорожного хозяйства: по изысканиям и проектированию автомобильных дорог, расчету и конструированию земляного полотна

и дорожных одежд, технологии, организации и строительства автомобильных дорог, дорожно-строительным материалам, мостам, водопропускным трубам, мостовым переходам и аэродромам, методам их расчета и строительства, организации и безопасности движения, ремонту и содержанию дорог.

По разделу производственно-технической литературы выйдут в свет книги, охватывающие широкий круг вопросов.

В книге «ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗЕМЛЯНОГО ПОЛОТНА И ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД» (под ред. А. Я. ТУЛАЕВА) изложены методы операционного контроля на автомобильных и городских дорогах, а также на аэродромах и дорогах промышленного значения. Освещены методы операционного контроля плотности и прочности оснований и покрытий из асфальто- и цементобетонных смесей и грунтов, укрепленных минеральными вяжущими. Дана современная методика обработки результатов полевых испытаний физико-механических свойств грунтов и искусственных материалов, основанная на теории надежности.

Книга «СТРОИТЕЛЬСТВО ФУНДАМЕНТОВ ГЛУБОКОГО ЗАЛОЖЕНИЯ» (Н. М. ГЛотов, К. С. СИЛИН) освещает практические вопросы строительства в разных инженерно-геологических и гидрологических условиях прогрессивных конструкций фундаментов мостов из свай, свай-оболочек (оболочек), свай-столбов (столбов), опускных колодезь, работы по возведению которых наиболее сложны по сравнению с постройкой аналогичных фундаментов сооружений другого назначения.

Изложение материала не по типам фундаментов, а по видам основных работ, являющихся общими для фундаментов разного назначения, позволяет пользоваться им при возведении фундаментов не только мостов, но любых зданий и сооружений.

В книге содержится ответы на многие вопросы, возникающие при выполнении строительных работ, а в первую очередь, связанные с обеспечением высокой производительности труда, надежности и долговечности фундаментов.

Книга «ДОРОЖНЫЙ АСФАЛЬТОБЕТОН» (под ред. Л. Б. ГЕЗЕНЦЕВА) охватывает широкий круг вопросов, относящихся к структуре и свойствам асфальтобетона, принципам проектирования его состава, технологии приготовления асфальтобетонных смесей и строительства покрытий. Подробно описана принципиально новая технология производства асфальтобетонных смесей на основе минеральных материалов, подвергаемых предварительной физико-химической активации. Даны технологические схемы установок и оборудования для физико-химической активации компонентов асфальтобетона. Приведены сведения об асфальтобетонах, укладываемых в теплое и холодное состояние. Рассмотрены составы, свойства, особенности приготовления, транспортирования и укладки литых смесей, область их применения.

В книге «ФУНДАМЕНТЫ ГОРОДСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СООРУЖЕНИЙ» (Г. К. КЛЕЙН, И. И. ЧЕРКАСОВ) описаны проектирование и строительство фундаментов всех типов подземных частей транспортных сооружений, возводимых в сложной обстановке тесно застроенных кварталов и в неблагоприятных грунтовых условиях пригородных зон. В ней отражен зарубежный и отечественный опыт устройства фундаментов эстакад, путепроводов, наземных сооружений и железнодорожных платформ, подпорных стен, креплений глубоких котлованов, порталов, рам, монолитных и сборных стен в грунте.

Отдельная глава посвящена усилению старых фундаментов и обеспечению устойчивости ранее возведенных сооружений. Подробно освещены новые способы строительства в неблагоприятных грунтовых условиях с водопонижением плотфильтрами и геодренами, глубинное виброуплотнение и т. д. Описаны современные методы производства работ, новые отечественные и зарубежные машины.

Авторы книги «ПРОТИВООПОЛЗНЕВЫЕ КОНСТРУКЦИИ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ» (В. Д. БРАСЛАВСКИЙ и др.) охватывают практически все вопросы, связанные с проектированием, конструированием и строительством противооползневых конструкций. Рассмотрены виды деформаций, возникающие на склонах и в откосах земляного полотна, даны принципы

оценки их устойчивости и назначения комплексных противооползневых мероприятий.

Рассмотрены такие противооползневые конструкции, как буронабивные сваи, анкерные заделки, подпорные стены, конструкции из армированного грунта, дренажные конструкции, даны методы их расчета и области применения. Отдельные разделы посвящены вопросам защиты окружающей среды при строительстве противооползневых конструкций.

В современных условиях непрерывного роста интенсивности движения на дорогах и увеличении нагрузок на ось весьма актуальным является вопрос реконструкции автомобильных дорог и усиления дорожных одежд.

В книге «УСИЛЕНИЕ И РЕКОНСТРУКЦИЯ НЕЖЕСТКИХ ДОРОЖНЫХ ОДЕЖД» (под ред. О. Т. БАТРАКОВА) изложены современные методы усиления дорожной одежды существующих дорог, вопросы реконструирования и расчета дорог под тяжелые и сверхтяжелые нагрузки, сельских и городских дорог. Значительное внимание уделено снижению материалоемкости и трудоемкости, применению побочных продуктов промышленности, местных материалов и новых вяжущих. Описываются технология и организация работ. Даны примеры расчета, расчетные графики и номограммы. Рассмотрены методы технико-экономического обоснования усиления дорожных одежд.

Книга «ВАНТОВЫЕ МОСТЫ» (под ред. А. А. ПЕТРОВАВЛОВСКОГО) обобщает отечественный и зарубежный опыт проектирования и строительства одного из наиболее перспективных классов мостовых конструкций. В ней рассмотрены современные методы проектирования с использованием ЭВМ, вопросы оптимизации и экономической эффективности конструкций вантовых мостов и область их применения. Расчетные алгоритмы приведены в матричной форме. Особое внимание уделено качеству строительства, разработке архитектурных форм мостов. В книге рассмотрены автодорожные, железнодорожные и городские вантовые мосты.

В небольшой по объему книге «СОКРАЩЕНИЕ ЗАТРАТ РУЧНОГО ТРУДА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕМОНТЕ И СОДЕРЖАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ» (Э. Ф. ФАЛИНСКИЙ и др.) изложены принципы разработки и реализации целевых комплексных программ, освещен опыт дорожных организаций по сокращению ручного труда. Раскрываются основные направления и пути снижения затрат ручного труда, содержатся указания о проведении исследований уровня ручного труда и определении экономического эффекта от внедрения в дорожное производство мероприятий по его сокращению.

В книге «ОБСЛУЖИВАНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ И ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРИВОДОВ ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН» (И. В. ПЕТРОВ) описаны конструкция, техническое обслуживание, диагностирование и ремонт основных элементов гидравлических и пневматических приводов (насосов, гидротрансформаторов, двигателей, компрессоров, силовых цилиндров, гидромуфт, золотниковых распределителей) и вспомогательного оборудования (фильтров, клапанов, перепускных клапанов и др.).

Теоретические, методические и практические вопросы развития производственных мощностей предприятий по производству мостовых железобетонных конструкций (МЖБК) рассматриваются в книге «ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ» (В. Я. БУБЕС, В. С. ВОЛЬНОВ и др.). Освещены пути дальнейшей индустриализации автодорожного мостостроения, принципы и методы планирования развития и размещения предприятий, а также экономическая эффективность концентрации производства МЖБК.

В книге «ОЦЕНКА СДВИГУСТОЙЧИВОСТИ СВЯЗНЫХ ГРУНТОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ» (теоретические основы и практические методы) (В. Д. КАЗАРНОВСКИЙ) на основе механизма поведения связных грунтов и анализа экспериментальных данных предложена универсальная методика определения их прочностных и реологических характеристик применительно к задачам, возникающим при проектировании автомобильных дорог. Изложена техника испытания рассматриваемых грунтов и интерпретация результатов.

В серии «ПЕРЕДОВЫЕ КОЛЛЕКТИВЫ» выйдет брошюра «СТРОИТ БЕЛГОРОДВУДОРОД» (О. М. ЗЕМЛЯК). В ней рассказано о работе одного из лучших коллективов Минавтодора РСФСР дорожников-строителей Белгородской обл., инициатора Всероссийского соревнования за высококачественное строительство сельских дорог и о резервах, которые этот коллектив находит для строительства дорог: По итогам работы последних лет он награждался Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ с занесением на доску Почета ВДНХ СССР.

Другая брошюра этой серии «ДОРОЖНИКИ НА СТАХАНОВСКОЙ ВАХТЕ» (Ю. В. ГАФУРОВ и др.) рассказывает о передовых коллективах, показавших рекордную выработку на строительстве автомобильных дорог.

Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного строительства подготовил следующие сборники научных трудов.

«ИССЛЕДОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ОПОР МОСТОВ» (под ред. Э. А. БАЛЮЧИКА), в котором приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также опытного строительства последних лет. Рассмотрены новые конструктивные решения опор и их элементов и новые технологические приемы их изготовления, позволяющие существенно сократить сроки строительства, снизить трудоемкость и материалоемкость.

«ПРОГРЕССИВНЫЕ КОНСТРУКЦИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ СТАЛЬНЫХ МОСТОВ» (под ред. К. П. БОЛЬШАКОВА). В нем рассмотрены результаты теоретических и экспериментальных исследований новых конструкций стальных пролетных строений и прогрессивные технологические процессы их изготовления и монтажа. Описаны автоматическая сварка с металлохимическими присадками на заводах и при монтаже цельносварных мостов, автоматическая правка сварных конструкций на заводах, механизированное высокоточное натяжение высокопрочных болтов и др.

«ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ» (под ред. Н. А. ЦУКАНОВА). Рассмотрены результаты исследований по прогнозированию температуры грунта при изменении условий теплообмена на поверхности и по совершенствованию методов расчета на ЭВМ процессов тепло- и массообмена применительно к задачам транспортного строительства. Приведены технология зимнего бетонирования, конструктивно-технологические мероприятия, направленные на совершенствование конструкций мостов с точки зрения их устойчивости против температурно-влажностных воздействий, технологические мероприятия по совершенствованию процессов сварки и термической правки стальных конструкций.

Названные сборники распространяются по подписке.

Будет выпущена инструктивно-нормативная литература:

Указания по определению экономической эффективности капитальных вложений в строительство и реконструкцию автомобильных дорог (ВСН 21-83);

Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа (ВСН 46-83);

Инструкция по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ.

Для своевременного приобретения литературы необходимо обращаться в магазины местных книжоторгов и изд-ва Транспорт (при магазинах имеются отделы «Книга — почтой», высылающие литературу наложенным платежом).

## НАГРАЖДЕНИЯ

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области машиностроения и достигнутые трудовые успехи почетное звание заслуженного машиностроителя РСФСР присвоено М. А. КРИГЕРУ, директору Курганского завода дорожных машин.

Указом Президиума Верховного Совета РСФСР за заслуги в области строительства и многолетний добросовестный труд почетное звание заслуженного строителя РСФСР присвоено А. А. СУРИКОВУ, начальнику Алтайского краевого производственного объединения строительства и эксплуатации автомобильных дорог и М. А. ЧИРКОВУ, начальнику Новосибирского областного производственного управления строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР за заслуги в строительстве автомобильных дорог в республике и активное участие в общественной жизни почетное звание заслуженного строителя Казахской ССР присвоено работникам организации Минавтодора Казахской ССР: В. Ф. БАШКИРЦЕВУ, машинисту экскаватора ДСУ-66 Мангышлакского дорожно-строительного треста № 19, И. Н. ЗАТОЛКИНУ, управляющему Мангышлакским дорожно-строительным трестом № 19, Р. А. МКРТИЧЬЯНУ, главному технологу Казглавдорстроя.

Указом Президиума Верховного Совета Эстонской ССР за многолетнюю добросовестную работу и успехи в выполнении производственных заданий почетное звание заслуженного работника промышленности Эстонской ССР присвоено Л. А. КИВИЛОО, начальнику отдела промышленных предприятий Минавтодора Эстонской ССР.

## Научно-технический прогресс и охрана труда

Такова была тема межотраслевой выставки «Охрана труда-84», прошедшей в Москве, которую организовали ВЦСПС, ГКНТ, Госкомтруда СССР, ВДНХ СССР, а также 90 министерств и ведомств. Свыше 600 промышленных объединений, научно-исследовательских институтов и проектно-конструкторских организаций приняли участие в смотре и показали около 2150 экспонатов, демонстрирующих достижения всех отраслей материального производства и науки по созданию безопасной техники, технологии, механизации трудоемких, тяжелых и монотонных работ. На выставке были показаны натурные образцы, модели и макеты, большинство из которых демонстрировалось посетителям в действии.

Выставка состояла из нескольких разделов, и самым большим из них был раздел «Безопасная техника и технология». Часть его была посвящена машиностроению и строительству. Свои достижения продемонстрировал Минстройдорш, представив робототехнический комплекс по холодной штамповке деталей и всевозможный ручной строительный-монтажный инструмент, удовлетворяющий требованиям охраны труда и безопасности.

В частности, был показан пневматический бетонолом ИП-4607, который широко используется дорожными строителями при разработке полускальных пород, мерзлых и твердых грунтов, выполнении работ на бетонных поверхностях. Этот инструмент имеет высокую производительность, минимальный удельный расход воздуха, вибробезопасен, прост в обслуживании и надежен в эксплуатации. Энергия удара бетонолома составляет 90 Дж, длина — 750 мм и масса — 18 кг без рабочего органа, рабочее давление — 0,49 МПа. Изготовило его Свердловское производственное объединение Пневмострой-машина.

В ЦНИИНТИ имеется техническая документация на пылезастытный дозатор непрерывного действия ДВН-1,6, который экспонировался на выставке. Он предназначен для непрерывной равномерной выдачи порошкообразных материалов, в том числе и цемента, и может использоваться дорожниками на асфальто- и цементобетонных заводах. Он имеет производительность 0,4—1,6 т/ч, может дозировать материалы с насыпной плотностью 0,2—1,5 т/м³.

Накопительный бункер дозатора снабжен сводоразрушающим устройством, что исключает зависание материала. Точность дозирования (0,5%) достигается за счет всеомерительной системы — платформенных весов РП-150 Ц 13 с частотным датчиком ДВМ-0,2. Управление электронной системой измерения и регулирование производи-



тельность посетителям осуществлять дистанционно. Работает дозатор от сети переменного тока с напряжением 220 В и потребляет мощность 1 кВт. Его масса 200 кг.

Куйлюкский экспериментальный завод МЖБК треста Узоргтехдорстрой Минавтодора Узбекской ССР поделился на выставке опытом внедрения полуконвейерной технологической линии для производства дорожных плит ПНД размером 6×2×1,4 м. Раньше все операции по изготовлению плит (разборка и смазка форм, армирование, укладка и уплотнение смеси) проводили на стационарных участках.

Внедренная технологическая линия, включающая в себя камеры для термообработки изделий, роликовый конвейер и стационарные посты, позволила улучшить условия труда работающих, механизировать некоторые ручные операции (в частности, смазку и чистку форм). Труд на заводе стал значительно безопаснее, так как была ликвидирована операция транспортирования изделий в рабочей зоне. Кроме этого, внедрение линии позволило на 32% увеличить производительность труда работающих.

Систему очистки воздуха в складских помещениях протестировал Минстройматериалов СССР. Она позволяет не только получить высокую степень очистки (96—98%), но и вернуть в производство находящийся во взвешенном состоянии материал.

Загрязненный воздух засасывается вентилятором в подогреваемый газозход (подогрев сделан для того, чтобы материал обезвоживался и не оседал на стенках) и далее проходит через фильтр и циклон. Фильтр представляет собой мраморную крошку или стеклянные шарики, которые через определенные промежутки времени подвергаются регенерации путем воздействия на них механических колебаний от встроенного вибратора. Частицы материала, оседающие в циклоне и фильтре, ленточным транспортером возвращаются в производство.

Некоторые экспонаты выставки свидетельствуют о том, что сейчас уделяют серьезное внимание эргономическим показателям выпускаемых машин, поскольку от них в значительной степени зависит безопасность работы людей. Так, показанная посетителям новая кабина трактора ДТ-75 МП защищает машиниста от травм в случае опрокидывания трактора или падения на нее каких-либо тяжелых предметов. Кроме того, кабина герметична от попадания пыли и влаги, шумоизолирована, имеет кондиционер и удобный пульт управления гидросистемой трактора. Изготовило и разработало ее промышленное объединение Павлодарский тракторный завод имени Ленина Минсельхозмаша.

Министерство дорожного и коммунального машиностроения также работает над проблемой обеспечения удобства и безопасности работы водителей дорожных машин. Оно выставило сиденья для машин этого типа. Одно из них (модель У7920.07) предназначено для установки на экскаваторах, самоходных стреловых кранах, катках и других подобных машинах.

(Окончание см. на 3 стр. обложки)

## Дорога в национальном парке

В создание национального парка «Гауя» в Латвийской ССР свой вклад внесли дорожники. Они реконструировали и благоустроили дороги на территории парка, построили стоянки для автомобилей, несколько пешеходных мостов через р. Гауя. В прошлом году, когда отмечалось десятилетие основания парка, строители дорог сдали в эксплуатацию новый объект — кольцевую дорогу для автотуристов протяженностью 5,2 км.

Эту своеобразную дорогу пришлось строить по древнему руслу р. Гауя, проходящему по лесу, где под охраной находилось каждое дерево. Первыми свое умение показали проектировщики института Латгипродортранс — инженеры В. Шестоков и Ю. Далдерис. Они проложили трассу по существующим дорожкам, предусмотрев минимальные вырубki деревьев и земляные работы. Дорога гармонично вписалась в природу парка. Она имеет асфальтобетонное покрытие шириной 3 м, и по ней разрешено лишь медленное одностороннее движение легковых автомобилей со скоростью не более 30 км/ч. Так что даже автолюбители, недавно шевие за руль, могут показать здесь свою ловкость и умение в вождении автомобиля, несмотря на то, что дорога извилиста и имеет крутые подъемы и спуски.

Возведение земляного полотна при содействии работников парка было доверено коллективу Цесисского ДРСУ-3, а укладка покрытия — Смиленскому ДСР-8. Пришлось, конечно, столкнуться

с трудностями. Особое мастерство потребовалось от машинистов дорожных машин при работе в сильно стесненных для маневра условиях (чтобы не повредить зеленые насаждения).

Материалы возили на грузовиках без прицепов, и водителям иногда приходилось ехать 300—400 м задним ходом.

Но вот благоустроенная дорога для автотуристов сдана в эксплуатацию. На ее открытии слова благодарности дорожникам сказали директор парка Г. Скриба и зам. министра лесного хозяйства и лесной промышленности Латвийской ССР Я. Ванас. О желании дорожников принять участие в создании самого большого природного парка Латвии, сделать его местом массового отдыха трудящихся рассказали зам. министра автомобильного транспорта и шоссейных дорог Я. Менгот и представители дорожников.

Посетителям парка здесь есть что смотреть; то мелькнет табунок косуль, то проплывут по новому пруду лебеди, а с первой автостоянки можно понаблюдать за парой новых жителей парка — зубров. Есть в парке грациозные благородные олени, кабаны и многие другие животные. А если подняться на смотровую вышку, то перед взором откроется древнее русло р. Гауи с ее разнообразной флорой, заливаемыми лугами и крутыми песчаными берегами.

Как утверждают специалисты, дорога, предназначенная для осмотра местности, впервые построена в нашей стране и, несмотря на ее недавний ввод в действие, уже пользуется большой популярностью. Национальный парк «Гауя», вступая во второе десятилетие, стал намного богаче и привлекательней.

**К. Каугур,**  
редактор сборников  
«Автотранспорт и дороги Латвии»



Стоянка автомобилей у Кольцевой дороги в парке «Гауя»

В феврале 1985 г. состоялся VIII пленум Центрального комитета профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог, на котором был рассмотрен вопрос о дальнейшем совершенствовании стиля и методов работы первичных профсоюзных организаций в свете постановления ЦК КПСС «О работе ЦК профсоюза рабочих тяжелого машиностроения».

С докладом на пленуме выступил председатель ЦК профсоюза Л. А. Яковлев. В докладе был сделан анализ деятельности профсоюзных комитетов, дорожных организаций и автотранспортных предприятий, подвергнуты резкой критике недостатки.

В принятом по докладу и выступлениям постановлении Центральным, республиканским, краевым и областным комитетам профсоюзов предложено считать важнейшей задачей дальнейшее совершенствование стиля и методов работы первичных профсоюзных организаций, мобилизацию коллективов дорожников и автотранспортников на успешное выполнение плановых заданий и социалистических обязательств 1985 г. и пятилетки в целом, на достойную встречу XXVII съезда КПСС.

Необходимо сосредоточить внимание соревнующихся на интенсификации производства, обеспечении в 1985 г. работы каждого трудового коллектива не менее двух дней на сэкономленных сверх нормы топливе, сырье, электроэнергии, материалах.

Комитеты профсоюза обязаны улучшить руководство социалистическим соревнованием, обеспечить соблюдение ленинских принципов его организации — гласность, сравнимость результатов, расширение и внедрение передового опыта. Необходимо активизировать работу цеховых комитетов и профсоюзных групп, обеспечить создание профсоюзных групп во всех производственных бригадах. Следует повысить роль рабочих собраний, привлекать их к решению задач управления производством, широко развивать критику и самокритику, чаще выслушивать доклады хозяйственных и профсоюзных руководителей о работе предприятий, выполнении коллективных договоров.

На руководящую профсоюзную работу надо смелее выдвигать молодежь, женщин, улучшать воспитание и обучение кадров.

На рассмотрение пленумов и президиумов следует выносить наиболее актуальные вопросы, а принимаемые постановления должны содержать конкретные рекомендации с указанием сроков и ответственных лиц за их исполнение. Необходимо практиковать сообщения о ходе реализации предыдущих постановлений.

Пленум также выслушал информацию о работе Президиума ЦК профсоюза за период между VII и VIII пленумами ЦК профсоюза.

## НАВСТРЕЧУ XXVII СЪЕЗДУ КПСС

Закрепить и приумножить Трудовые достижения . . . . .	1
Повышать эффективность транспортного строительства . . . . .	2

## РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

Попов В. Улучшать состояние дорог . . . . .	4
Золотарь И. А., Энтина С. Б., Юдовин М. Э. Определение надежности автомобильных дорог при выборе проектных решений . . . . .	5
Марков Л. А., Крыжановский И. М., Дудкин А. С. Несущая способность и трещиностойкость дорожных одежд с основаниями из укрепленных грунтов . . . . .	7
Серегин И. Н., Белов Б. П. Дефекты несущих элементов пролетных строений, возникшие при эксплуатации . . . . .	9

## СТРОИТЕЛЬСТВО

Косенко А. А. Внедрение нового — залог успехов . . . . .	10
Тупицын Н. М. Зимняя сушка грунтов в карьерах и резервах . . . . .	12
Коломойцев Б. Б., Лисайчук А. И. Рациональная технология строительства свайно-эстакадных мостов . . . . .	13
Горбовский Б. Е. Строительный подъем на мостах . . . . .	14
Кириченко С. Борьба за качество: успехи и проблемы . . . . .	17
Дон А. И., Виноградов А. П., Смирнов Э. Н. Уточнение коэффициента вариации цементобетона в аэродромных покрытиях . . . . .	18

## СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Полуновский А. Г. Геотекстильные материалы для дорожного строительства . . . . .	18
--	----

## 40 ЛЕТ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ

Федоров В. Т., Засов И. А., Васильев А. А. Дорожное обеспечение основных операций в завершающий период войны . . . . .	20
Хариф Л. Я. Воспоминания ветерана . . . . .	23
Пузин А. А. Навстречу Дню Победы . . . . .	24
К Международному женскому дню . . . . .	19, 25

## ОБЗОР ПИСЕМ ЧИТАТЕЛЕЙ

Творческая инициатива — журнал — производство . . . . .	26
---	----

## ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ

Полосин-Никитин С. Советы читателя . . . . .	27
--	----

## КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Высоцкий Л. И., Поляков М. Н. Новая книга о малых искусственных сооружениях . . . . .	27
Перевозников Б. Ф., Филиппов В. Е. Интересная книга . . . . .	28
Семенов В. А. Для городских дорожников . . . . .	28

## ИНФОРМАЦИЯ

Стрельцес Г. С. Изыскатели и проектировщики — целине . . . . .	28
Книги издательства Транспорт в 1985 г. . . . .	29
Награждения . . . . .	30
Научно-технический прогресс и охрана труда . . . . .	30
Каугур К. Дорога в национальном парке . . . . .	31

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. Р. АЛУХАНОВ, В. Ф. БАБКОВ, А. А. ВАСИЛЬЕВ, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Э. М. ВАУЛИН, Г. Г. ГАНЦЕВ, Л. Б. ГЕЗЕНЦЕВ, Е. М. ЗЕЙТЕР, В. Д. КАЗАРНОВСКИЙ, М. Б. ЛЕВЯНТ, В. Ф. ЛИПСКАЯ (зам. главного редактора), Б. С. МАРЫШЕВ, А. А. НАДЕЖКО, А. К. ПЕТРУШИН, И. А. ПЛОТНИКОВА, А. А. ПУЗИН, В. Р. СИЛКОВ, Н. Ф. ХОРОШИЛОВ, В. И. ЦЫГАНКОВ, В. А. ЧЕРНИГОВ, А. Я. ЭРАСТОВ  
Главный редактор И. Е. ЕВГЕНЬЕВ

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

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

Технический редактор Т. А. Захарова

Сдано в набор 04.02.85. Подписано к печати 04.03.85. Т-06815. Корректор О. М. Зверева  
Высокая печать. Усл. печ. л. 4. Усл. кр.-отт. 4,75. Формат 60×90/16.  
Тираж 15470 экз. Заказ 298. Учет.-изд. л. 7,05.  
Ордена «Знак Печата» издательство «Транспорта»

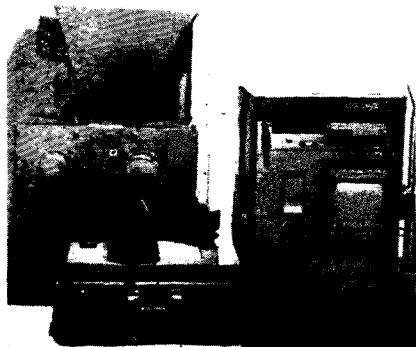
Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат  
ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательства,  
полиграфии и книжной торговли  
142300, г. Чехов, Московской области



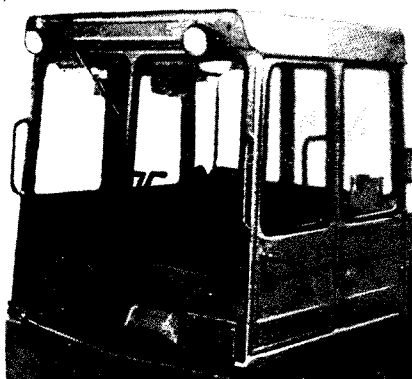
ВНИ  
СССР

# Научно-технический прогресс и охрана труда

(Окончание. Начало см. на стр. 30)



Пылезащитный дозатор непрерывного действия ДВН-1,6 (ЦНИИТИ)



Новая кабина трактора ДТ-75 МП (Минсельхозмаш)

Высоту подъема сиденья можно регулировать в пределах  $\pm 100$  мм, глубину — от 415 до 465 мм, наклон спинки — до  $20^\circ$  в зависимости от массы машиниста (50—100 кг). Кроме того, регулируется ширина сиденья ( $\pm 90$  мм). Кресло водителя снабжено регулируемыми подлокотниками и подголовниками. Габаритные размеры сиденья 680 (630)  $\times$  500  $\times$  890. Аналогичными качествами обладает и другая модель (У7920.08), предназначенная для установки на башенных кранах и на стационарных машинах. Это сиденье не имеет демпфирующей подвески, и его виброзащитные свойства обеспечивает пенополиуретан, из которого оно изготовлено. Оба сиденья изготовило НПО ВНИИстройдормаш.

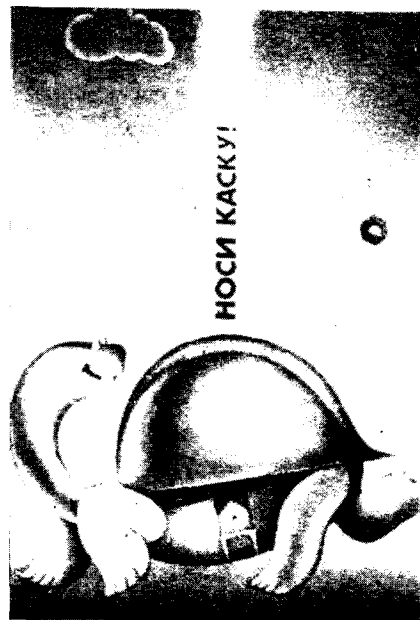
В деле дальнейшего улучшения охраны труда важное значение имеет обеспечение рабочих эффективными средствами индивидуальной защиты. В нашей стране их выпускается свыше 400 наименований. На выставке в специальном отделе были представлены 176 из них. Это всевозможные костюмы из прочной ткани и шерсти, защищающие работающих от воздействия пыли, температуры и влаги. Дорожников могут заинтересовать модели представленной на выставке обуви. Это, к примеру, ботинки с глухим клапаном для защиты от контакта с нагретыми поверхностями. Они имеют термоизолирующую прокладку, выполнены на формостойких резиновых подошвах и устойчивы к температурам до  $+150^\circ\text{C}$ . Этот экспонат представил ВИАлегпром Министрства легкой промышленности СССР.

Вместо широко применяемых в настоящее время хлопчатобумажных перчаток НИПИОТстрой Минстройматериалов СССР совместно с ВНИИТпом Минлегпрома СССР предложил новую модель вязаных хлопколавсановых перчаток. В процессе эксплуатации они сохраняют форму и размеры, обеспечивают достаточную гигроскопичность и воздухообмен между кожей рук и внешней средой. Хлопколавсановые перчатки плотно облегают руку, не стесняют движений, не спадают во время работы и служат в 2—3 раза дольше хлопчатобумажных. Помимо спецодежды, в этом разделе были показаны средства защиты органов дыхания, зрения и слуха.

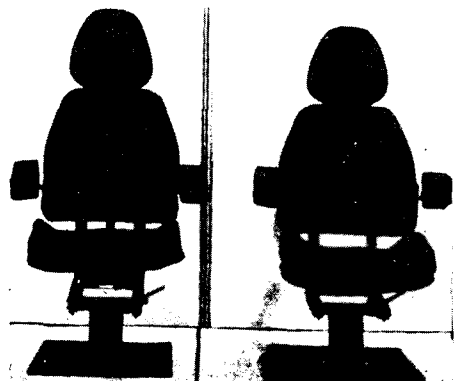
Среди мероприятий по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний важное место имеют пропаганда и обучение работающих вопросам охраны труда. В специальном разделе выставки посетители смогли познакомиться с вариантами оборудования классов охраны



Дорожные знаки для детского автогородка в разделе «Безопасность дорожного движения»



Один из плакатов по охране труда, продемонстрированных на выставке



Сиденья для машинистов дорожно-строительных машин (Минстройдормаш)

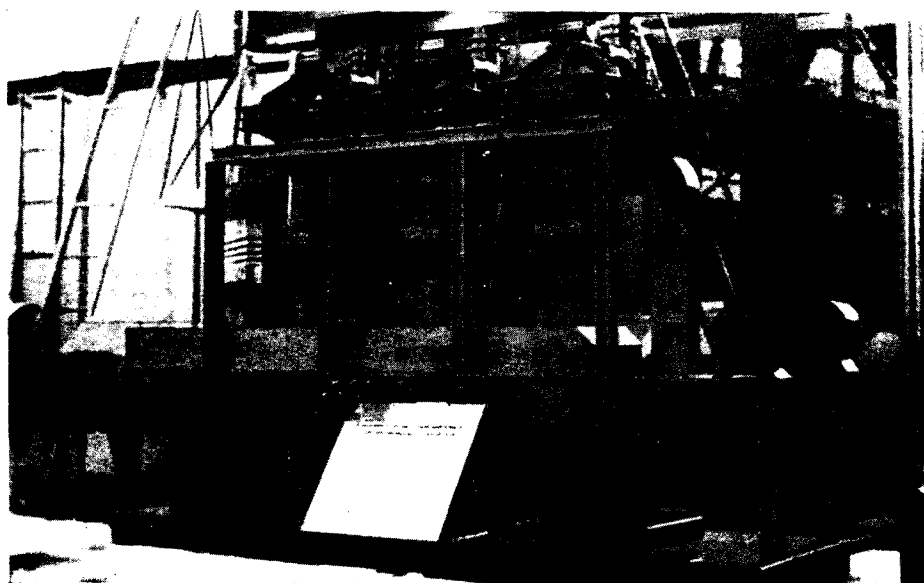
труда, всевозможными техническими средствами обучения, книгами и плакатами.

Прошедшая выставка показала, что в строительстве имеются большие возможности для улучшения условий труда работающих, охраны их здоровья. Обмен опытом, который состоялся на выставке между специалистами различных предприятий, поможет ускорить внедрение промышленных образцов в производство, улучшить связи между отраслями и послужит делу использования безопасных и надежных инструментов и машин на каждом рабочем месте.

С. Светланов, фото автора

70004

Цена 70 коп.



Центральное место среди пневмоинструмента занимает бетонолом ИП-4607 (Минстройдормаш)  
Установка для очистки воздуха от пыли (Минстройматериалов СССР)  
Пример оборудования класса охраны труда

