



ISSN 0005-2353

рные

# города



# В НОМЕРЕ

## РЕШЕНИЯ ХХVI СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ!

Дело первостепенной важности . . . . .  
**Саев М. Г.** — Изучают экономическую политику партии . . . . . 2-я  
 обложки стр.

**ПОБЕДИТЕЛИ ВСЕСОЮЗНОГО СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ**

**Денисенко В.** — Слагаемые успеха . . . . . 4

**ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА**

**Гаврилов И.** — Орден Николая Демьяника . . . . . 5  
**Ляк С.** — Они решают успех . . . . . 6

## СТРОИТЕЛЬСТВО

**Табаков Н. В., Лейтланд В. Г., Ахпательев Э. А. и др.** — Совершенствование организаций и технологий строительства нефтепромысловых дорог Западной Сибири . . . . . 7  
**Латушкин Г. И.** — Вклад дорожников в развитие сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР . . . . . 9  
**Туцицын Н. М., Селиванов Н. П.** — Строительство дорог на болотах . . . . . 10  
**Коржков Н. А., Лаврушин В. П., Минирин В. И.** — В целях повышения качества дорожного строительства . . . . . 12  
**Ступанов В. П., Борисенко Н. И., Сифоров Н. Н.** — Опыт рекультивации земель . . . . . 13  
**Балабайченко Е.** — Развивать прогрессивные формы организации строительных работ . . . . . 14

## МЕХАНИЗАЦИЯ

**Каменцев В. П., Рыженко А. П.** — Комплексная механизация мостостроительных работ . . . . . 15  
**Серватович В. П.** — Механизация арматурных работ . . . . . 17  
**Леонович И. И., Мытько Л. Р.** — Устройство сборно-разборных покрытий временных дорог . . . . . 18

## ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ

**Бабенко Г. Н.** — Об оценке ровности дорожных покрытий . . . . . 19  
**Вычковский Н. Н., Мещеряков Л. И., Скрицкий А. Н.** — Необходимо тщательное обследование . . . . . 20

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

**Селюков Д. Д., Тальков П. Т.** — Определение расстояния видимости при обгоне . . . . . 20

## ИССЛЕДОВАНИЯ

**Синиченко Л. А., Лифанов И. И., Парасовченко М. П. и др.** — Температурные деформации дорожного бетона на основе малоклиниперных вяжущих . . . . . 22

## ЗА РУБЕЖОМ

**Вольнов В. С.** — XI Международный конгресс по мостам и инженерным сооружениям . . . . . 24

## В ПОМОЩЬ ИЗУЧАЮЩИМ ЭКОНОМИКУ

**Колбасинский Ф. С., Алексеев Ю. Ф.** — Безнарядная оплата труда . . . . . 27

## ИНФОРМАЦИЯ

**Байков В. А., Яковлев В. П.** — XI пленум ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог . . . . . 28  
**Верховский В. П.** — Республиканский слет победителей социалистического соревнования . . . . . 29  
**Г. Б.** — По заказу отрасли . . . . . 30  
**Смирненный И.** — Сборный автопаркавильон . . . . . 30  
**Попков М.** — В трестах Облмежхоздорстроя . . . . . 31  
**Кульмурадов Н., Миргородский Л.** — Туркмендорпроекту 25 лет . . . . . 32

# Изучают экономическую политику партии

В отчетном докладе ЦК КПСС XXVI съезду партии, с которым выступил товарищ Л. И. Брежнев, выдвинута широкая научно обоснованная программа дальнейшего развития общества на современном этапе. Эта программа нашла конкретное воплощение в «Основных направлениях экономического и социального развития страны в одиннадцатой пятилетке и на период до 1990 года».

Исходя из задач, выдвинутых XXVI съездом, каждая партийная организация призвана поднять на новый уровень иде-

ологическую, политико-воспитательную работу, организовать в коллективах изучение экономической политики партии вести его живо и интересно в теснейшей связи с задачами, решаемыми на производстве.

Каждый трудовой коллектив призван полнее и эффективнее внедрять новые методы хозяйствования, а это возможно только при условии глубокого изучения производственного и научно-технического потенциала.

(Продолжение см. на стр. 3).



Пропагандист Л. В. Глотова (справа) с инженерами А. И. Коротенко и И. Д. Кин готовят материалы к очередным занятиям по экономическому образованию (ДСУ-12 ДСТ-5)



На занятиях по экономическому образованию в ДСУ-12

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

**В. Р. АЛУХАНОВ, В. Ф. БАБКОВ, В. М. БЕЗРУК, А. А. ВАСИЛЬЕВ, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Н. П. ВАХРУШИН** (зам. главного редактора), **Л. Б. ГЕЗЕНЦЕВ, С. А. ГРАЧЕВ, П. П. КОСТИН, М. Б. ЛЕВЯНТ, Б. С. МАРЫШЕВ, Ю. М. МИТРОФАНОВ, С. И. МОИСЕЕНКО, А. А. НАДЕЖКО, Б. И. ОБУХОВ, В. Р. СИЛКОВ, Н. Ф. ХОРОШИЛОВ, И. А. ХАЗАН, Ю. Ф. ЧЕРЕДНИКОВ, В. А. ЧЕРНИГОВ**

Главный редактор А. К. ПЕТРУШИН

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

Телефоны: 231-58-53; 231-93-33

© Издательство «Транспорт», «Автомобильные дороги», 1981 г.



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО-  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

Основан в 1927 г.

Орган Минтрансстроя • ИЮНЬ 1981 г. • № 6 (595)

РЕШЕНИЯ **XXVI**  
**СЪЕЗДА КПСС** — В ЖИЗНЬ

## ДЕЛО ПЕРВОСТЕПЕННОЙ ВАЖНОСТИ

«Основными направлениями экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года» поставлена задача осуществить в текущей пятилетке меры к улучшению работы всех видов транспорта. Транспортная система, и в том числе многие автомобильные дороги, работают в напряженном режиме. Это обязывает дорожные организации с первых дней летнего периода работать ритмично и с высокими темпами с тем, чтобы быстрее расширять и совершенствовать сеть автомобильных дорог.

Коллективы дорожных строительных организаций, воодушевленные решениями XXVI съезда КПСС, активно включились во Всесоюзное социалистическое соревнование за успешное выполнение и перевыполнение заданий одиннадцатой пятилетки. В подавляющем большинстве они успешно справились с выполнением плана четырех месяцев 1981 г. и приступили к основным дорожно-строительным работам. Повсеместно устраиваются дорожные одежды на новых дорогах, широким фронтом идет ремонт существующих.

Вполне естественно, что высокие темпы производства работ, которыми характерен у дорожников летний период, требуют четкой согласованности строительных процессов, взаимной увязки действий строительных организаций и подразделений для обеспечения необ-

ходимого задела и создания условий непрерывности технологического потока на строящемся объекте.

Поточное ведение строительства определяет не только соблюдение темпов работ, обусловленных графиком производства. Оно создает благоприятные предпосылки для достижения заданных технико-экономических показателей, является залогом высококачественного выполнения работ, повышения эффективности использования капитальных вложений, которое неразрывно связано с повышением качества строительства. Этим обуславливается особо пристальное внимание к строгому соблюдению установленных правил производства работ для достижения высокого качества объектов, сдаваемых в эксплуатацию.

Борьба за качество может быть успешной только в том случае, если в ней принимают деятельное участие коллективы всех звеньев, связанных с проектированием и строительством. Это сложный и многогранный комплекс мер, требующий творческой деятельности организаций на всех уровнях строительного производства.

Разумеется, что в повышении качества работ решающая роль принадлежит строительным коллективам. От состояния в них производственной и технологической дисциплины, от умелой координации действий смежных

подразделений, участвующих в строительстве, в первую очередь зависит качество. Без активного воздействия на ход строительства заказчика, его технической инспекции, хорошо поставленного авторского надзора проектных организаций, профессионального мастерства строителей в сочетании со строгим соблюдением технологической дисциплины немыслимо дальнейшее «выышение уровня строительного производства».

С каждым годом дорожно-строительные коллективы обогащаются опытом, растет их мастерство, что благотворно влияет на повышение технического уровня строительства дорог. Вместе с тем нельзя не видеть и тех существенных недостатков, которые имеются при сооружении и ремонте автомобильных дорог. Например, сохранность ровности покрытия во времени в зависимости от степени уплотнения грунтов земляного полотна общеизвестна. Однако по-прежнему нередки случаи, когда устройство дорожных одежд ведется почти одновременно с его возведением. Это вызывает особую тревогу еще и потому, что во многих строительных организациях парк землеройных машин недостаточно укомплектован необходимыми катками. Такое положение при слабом лабораторном контроле за степенью уплотнения грунтов приводит к случаям недостаточной плотности и равнопрочности земляного полотна и, следовательно, к нарушениям ровности покрытия в процессе длительной эксплуатации.

Назрела настоятельная необходимость разработки комплексной программы достижения опережающего задела земляного полотна под пусковые объекты и формирования парка землеройно-транспортных машин в необходимом соотношении со средствами уплотнения.

Конечно, многое зависит и от своевременной поставки материалов в нужные сроки в заявленной номенклатуре и обеспечения необходимыми машинами. Однако основные рычаги воздействия на качество выполняемых работ на-

ходятся в руках самих работников строек. Ритмичность и комплексность ведения работ в сочетании с высокой культурой труда каждого члена коллектива, хорошо организованное социалистическое соревнование, в полной мере использующее активность и инициативу соревнующихся, — вот слагаемые успеха, которые надо умело использовать для достижения высокого качества работ.

Комплексное ведение работ особо важное значение имеет на пусковых объектах. Своевременная их сдача в установленные сроки, с высоким качеством и без недоделок немыслима без концентрации на них материалов, машин и рабочих. Нарушение этого основного положения приводит не только к срыву выполнения пусковой программы, но и к снижению качества строительства. Необходимо внимательно рассмотреть расстановку сил и средств и провести требуемую концентрацию материально-технических ресурсов на пусковых объектах.

Большую роль в повышении качества работ оказывают смотры-конкурсы на лучшее качество строительства. Их организующая роль в повышении профессионального мастерства каждого коллектива строительного подразделения, в налаживании пооперационного контроля качества, в привлечении внимания инженерно-технической общественности к разработке мероприятий и графиков проверки качества выполняемых работ весьма плодотворна. Так, в 1980 г. за период смотра-конкурса в организациях Главдорстроя Минтрансстроя было подано 870 предложений, направленных на повышение качества, из которых 761 было реализовано. Это способствовало сдаче пусковых объектов в эксплуатацию с высокими оценками. Из 214 объектов, сданных в прошлом году в эксплуатацию, практически все были приняты на «отлично» и «хорошо».

Эффективность смотра-конкурса была бы значительно выше, если бы перед разработкой мероприятий к повышению качества делался более обстоятельный анализ имеющихся в строительстве недостатков и на этой основе предусматривалось их устранение, если бы полнее учитывалось внедрение передовых методов труда. Как и во всяком деле, за безусловным выполнением таких мероприятий необходимо установить постоянный контроль, а не пускать дело на самотек, делать проверки от случая к случаю.

Качество работ зиждется на культуре производства. Неряшливость, небрежность совершенно нетерпимы на производстве, а они у нас, к сожалению, встречаются. Достаточно привести один пример из практики устройства деформационных швов в цементобетонных покрытиях. Заполнение швов мастикой иногда делается настолько небрежно, что создается плохое впечатление о всем покрытии, которое по своим прочностным показателям и ровности вполне отвечает современным требованиям. Швы, нарезанные в затвердевшем бетоне и имеющие хорошее качество, зачастую заполняются не на требуемую глубину, мастика в плане неправильного геометрического очертания, рваная.

Как говорят, шов не имеет «товарного» вида. Тут прилежностью исполнителей и не пахнет. А ведь культура труда определяется не просто прилежностью и дисциплинированностью, а еще и умением работать с высоким мастерством, творчески, с максимальной продуктивностью, высоким качеством, при постоянном поиске более рациональных и эффективных методов.

Разумеется, что рассматривая борьбу за высокое качество строительства, нельзя ограничиваться только частными решениями, направленными на улучшение или совершенствование существующих проектных (типовых) решений, уже освоенных технологических процессов или применяемых материалов. Над нами не должен довлесть груз традиций и установившихся представлений.

В решении насущных, животрепещущих проблем технического прогресса, производственной жизни в дорожных организациях крайне необходимо широкое участие работников строительных, эксплуатационных, проектных и всех других организаций отрасли дорожного хозяйства. Погружаться в поток текущих дел и бумаг, целиком им отдаваться мы не имеем права. Необходимо преодолевать текучку, смотреть в будущее и быть посильными творцами новой техники.

Товарищ Л. И. Брежнев в речи при закрытии XXVI съезда КПСС, говоря о том, что требуется для безусловного выполнения заданий одиннадцатой пятилетки, сказал: «В первую очередь — высокое чувство ответственности и твердая, действительно коммунистическая, сознательная дисциплина. Но не менее необходимы, конечно, полет мысли, неустанный поиск нового, поддержка этого нового. Нужна постоянная инициатива — инициатива везде и во всем». Полет мысли — это прежде всего преодоление силы инерции, это чувство постоянной неудовлетворенности тем, что делаешь, это стремление не быть рабом достигнутого.

Жизнь ставит перед нами все более трудные и сложные в техническом отношении проблемы. Например, громадный объем предстоящих работ в районах Западной Сибири и Дальнего Востока обязывает нас настойчиво осваивать новые проектные решения и новые технологические процессы строительства дорог с высоким качеством. На первый план здесь выступает рациональное решение конструкции дорожной одежды. Наиболее распространенные в этом регионе сборные покрытия из дорогостоящих армированных бетонных плит оставляют желать лучшего в отношении качества. Стало быть и долговечность покрытий еще не на должной высоте. Столь же важной проблемой является преодоление се-

зонности (и не только в этом регионе) дорожного строительства с соблюдением в суровых зимних условиях всех качественных показателей (ровности, долговечности и др.).

Борьба за высокое качество — это не только совершенствование применяемых технологических процессов, известных конструктивных решений, материалов и т. п. Это и всесторонняя кропотливая работа над воплощением принципиально новых идей, реализация которых позволила бы строить быстрее, дешевле и лучше. При этом важно не только создавать новое, но и широко внедрять его, что непременно положительно скажется на качестве строительства. Нельзя, например, мириться с тем, что уже всесторонне проверенное длительной практикой использование активированных минеральных порошков до сих пор не находит массового применения во всех дорожных организациях. А ведь применение активированного минерального порошка — это повышение качества асфальтобетонных покрытий, экономия битума, повышение производительности смесительных установок для выпуска смесей, улучшение условий труда на АБЗ и др. Причина медленного повсеместного внедрения этого порошка кроется, видимо, в том, что не создается необходимая производственная база для его приготовления. Нужны разработка и осуществление программы создания такой базы.

Уже проделана огромная и сложная работа, связанная с разработкой комплексной системы управления качеством дорожно-строительных работ. Но используется она частями, по этапам, так чтоющейся отдачи от системы не чувствуется. К завершению разработки этой системы и внедрению ее в полной мере, а это огромный фактор в повышении качества работ, следует приложить необходимые усилия.

В условиях наступивших напряженных темпов производства работ необходимы повышенная персональная ответственность каждого работника, оперативное реагирование на каждое нарушение технологической дисциплины.

Высокие темпы работ не должны отрицательно сказываться на качестве. В организации социалистического соревнования следует добиваться не просто большей выработки, но большей выработки с лучшим качеством, при этом последнее должно быть превалирующим фактором. И это должно найти достойное место в социалистических обязательствах каждого коллектива.

# Изучают экономическую политику партии

(Начало на 2 стр. обложки)

«Как же организована экономическая учеба в дорожных хозяйствах Белоруссии?» С этим вопросом наш корреспондент обратился к заместителю председателя совета по экономическому образованию Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог Белорусской ССР, заместителю министра Владимиру Самуиловичу Гринько.

**В. С. Гринько.** В Министерстве строительства и эксплуатации автомобильных дорог Белорусской ССР уделяется неослабное и постоянное внимание организации и повышению качества экономического образования работников отрасли.

Совет по экономическому образованию министерства, методические советы организаций, предприятий и учреждений дорожной отрасли, организаторы экономической учебы сосредоточивают свои усилия на создании и совершенствовании стройной системы экономического образования кадров, на глубоком, всестороннем освоении экономической политики КПСС и применении полученных знаний в практике дорожно-строительного производства.

Организаторская, методическая и воспитательная работа советов министерства и дорожных организаций способствует широкому охвату строителей дорог системой экономического образования, повышению ее роли и воздействия на эффективность дорожно-строительного производства и качества работы. Если в 1976/77 учеб. г. экономической учебой было охвачено 44% всех работающих, то в 1980/81 учеб. г. повысили свои экономические знания около 60% трудящихся отрасли. Наиболее высокого процента охвата экономической учебой достигли Минский, Гродненский и Могилевский облдорстрои, научно-производственное объединение Дорстройтехника, производственное управление «Автомагистраль», ДСТ-4.

Партийные и профсоюзные организации, советы по экономическому образованию дорожных организаций настойчиво работают над повышением идеино-теоретического и методического уровня проведения занятий, практическому применению полученных знаний в трудовой деятельности слушателей.

**Корреспондент.** Какие конкретные мероприятия проводятся в этой связи?

**В. С. Гринько.** Советом по экономическому образованию систематически издаются справки-обзоры о выполнении плановых заданий и социалистических обязательств, методические пособия, листовки о передовиках производства, проводятся семинары пропагандистов, обобщается и распространяется их передовой опыт.

В 1980 г. совет провел научно-практическую конференцию организаторов, руководителей и пропагандистов системы экономического образования работников министерства «О повышении роли экономической пропаганды, ее связи с решением хозяйственных и политических задач в свете постановлений ЦК КПСС, Совета Министров ССР об улучшении пла-

нирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на выполнение эффективности производства и качества работы», которая выработала и приняла рекомендации, способствующие улучшению постановки экономического образования в дорожных организациях республики, повышению влияния экономической учебы на выполнение производственных заданий и качества работы.

Положительное влияние на улучшение качества экономической учебы в министерстве оказывают смотры-конкурсы на лучшую постановку экономического образования, которые проводятся ежегодно в два этапа.

На первом этапе смотр-конкурс проходит внутри дорожно-строительных трестов и облдорстроев, на втором — подводятся итоги состояния экономической учебы в этих организациях. Организации, занявшие первое, второе и третье места, награждаются переходящими вымпелами «За лучшую постановку экономического образования», грамотами и денежными премиями.

**Корреспондент.** Назовите, пожалуйста, передовое хозяйство в этом плане.

**В. С. Гринько.** Организовано, с высоким качеством проходит экономическая учеба в ДСТ-4. На смотрах-конкурсах, проводимых советом по экономическому образованию министерства, в последние годы коллективы этого треста неизменно занимают первые места.

Добиваться стабильных высоких результатов в проведении экономической учебы помогает глубокое понимание руководством треста, партийной и профсоюзной организациями роли экономического образования в выработке у трудящихся конкретного экономического мышления, умения и желания добиваться постоянного повышения эффективности и качества своего труда и труда всего коллектива, а также высокое чувство личной ответственности за ее организацию.

**Корреспондент.** Как влияет экономическая учеба в этом тресте на выполнение производственных планов?

**В. С. Гринько.** В процессе экономической учебы уделяется большое внимание вопросам развития и совершенствования социалистического соревнования, внедрению ценных патриотических национальных и починов. Широкое применение в организациях треста нашел метод высокопроизводительного труда по почину Героя Социалистического Труда А. Д. Басова «Работать высокопроизводительно без травм и аварий». Семь производственных участков треста поддержали инициативу горьковчан и работают под девизом «В борьбе за высокую эффективность и качество — ни одного отстающего рядом». Таким образом, экономическая учеба оказывает благотворное влияние на выполнение производственных планов и всю производственно-хозяйственную деятельность коллектива треста.

В десятой пятилетке коллектив ДСТ-4 трижды по результатам работы выходил победителем Всесоюзного социалистиче-

ского соревнования и награждался переходящим Красным знаменем ЦК КПСС, Совета Министров ССР. ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ с занесением на Всесоюзную доску Почета на ВДНХ ССР. Пятилетнее задание по вводу в действие автомобильных дорог трест выполнил досрочно к 1 августа 1980 г., а план по объему строительно-монтажных работ завершен 4 ноября 1980 г.

Хорошо поставлена экономическая учеба и во многих других дорожных организациях республики, где вопросам изучения экономической политики партии придается особое внимание.

Характерным примером может служить дорожно-строительное управление № 12 ДСТ-5. Опытный пропагандист коммунист начальник планового отдела Любовь Васильевна Глотова на каждом занятии подробно анализирует реальные возможности участков производителей работ, асфальтобетонных заводов и производственных предприятий. Слушатели активно участвуют в поиске новых резервов производства, их выступления проникнуты деловым стремлением повысить темпы и качество строительных работ на участках дороги Минск — Вильнюс и Минск — Витебск и найти новые пути строющейся экономии электроэнергии, топлива и дорожно-строительных материалов.

Партийные организации, советы по экономическому образованию дорожных организаций министерства постоянно за боятся о подборе, теоретической и методической подготовке пропагандистов экономических знаний.

В 1980—1981 гг. из 973 пропагандистов системы экономического образования 557 — коммунисты и 101 — члены ВЛКСМ. 930 пропагандистов являются специалистами дорожного производства и руководителями структурных подразделений. Все пропагандисты имеют высшее, среднеспециальное и среднее образование.

Пропагандисты ежегодно проходят подготовку на семинарах, проводимых местными партийными органами, советами по экономическому образованию министерства и дорожных организаций, а также институтом повышения квалификации пропагандистов. Советы по экономическому образованию обеспечивают пропагандистов информационными материалами о производственной деятельности коллективов, ценных починов и передовом опыте дорожного строительства и эксплуатации автомобильных дорог, методическими разработками и литературой.

**Корреспондент.** Какое практическое применение находит накопленный опыт и как развивается база экономической учебы?

**В. С. Гринько.** Опыт лучших пропагандистов обобщается и распространяется путем выступлений на семинарах, издания листовок, плакатов, в индивидуальных беседах и т. д.

Руководители дорожных организаций, советы по экономическому образованию в последнее время стали проявлять большее инициативы в улучшении учебно-материальной базы, в создании и оборудовании кабинетов и уголков экономического образования, в обеспечении необходимых условий для проведения занятий. В дорожных организациях мини-

стерства ныне имеются 44 кабинета и 240 уголков экономического образования. Некоторые кабинеты стали подлинными центрами пропаганды экономических знаний. Однако многие уголки и кабинеты еще бедны по содержанию, слабо обеспечены наглядными пособиями, учебной и методической литературой. Недостаточно используются пропагандистами и технические средства пропаганды, а кабинеты экономического образования не всегда оказывают пропагандистам помощь в этом важном деле.

Особо важное значение имеет изучение материалов и решений XXVI съезда КПСС. Во время работы съезда в дорожных организациях велись информационные дневники съезда, были организованы беседы и просмотры телепередач,

митинги коллективов трудящихся.

Вопросы изучения материалов съезда обсуждались в дорожных организациях на заседаниях советов по экономическому образованию, проведены семинары пропагандистов, составлены планы проведения занятий. Для чтения лекций подобраны опытные лекторы. Нет сомнения, что изучение материалов и решений исторического XXVI съезда КПСС в системе экономического образования будет способствовать дальнейшему повышению деловой квалификации работников, мобилизации дорожников на выполнение и перевыполнение производственных заданий, повышение эффективности труда и качества работы.

Беседу провел М. Г. Саев

## ПОБЕДИТЕЛИ ВСЕСОЮЗНОГО СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ

### Слагаемые успеха

Решая главную задачу десятой пятилетки — повышение эффективности и качества работы, коллектив дорожно-строительного треста № 1 Миндорстроя БССР успешно справился с выполнением плановых заданий и социалистических обязательств 1980 г. и пятилетки в целом. За это время построено 560 км автомобильных дорог и отремонтировано капитально 720 км. Кроме того, осуществлены работы по строительству взлетно-посадочных полос для сельскохозяйственной авиации и площадок для сушки зерна.

Участвуя совместно со строителями республики в работах по оказанию практической помощи в освоении земель Нечерноземья РСФСР, трест построил 17,5 км дорог с усовершенствованным покрытием в Псковской обл.

Наряду с дорожным строительством трест вел работы по развитию собственной производственной базы и строительству жилья. За годы пятилетки были построены производственные базы трех дорожно-строительных районов и жилые дома с благоустроенными квартирами общей площадью более 8 тыс. м<sup>2</sup>. Все это позволило сократить в течение пятилетки текучесть кадров почти в два раза, решить проблему дефицита рабочей силы, создать стабильный коллектив квалифицированных работников и должные условия для производительного труда. Таким образом, был решен ряд комплексных задач производственного и социального характера, что сказалось в конечном счете положительно на улучшении качества строительства и повышении производительности труда. По итогам работы в десятой пятилетке коллектив стал победителем Всесоюзного социалистического соревнования.

Достижению хороших показателей в работе треста способствовало социалистическое соревнование под девизом «Работать без отставших». В резуль-

тате все дорожно-строительные районы успешно завершили годовую программу и выполнили свои обязательства. В индивидуальном социалистическом соревновании более 80 чел. еще в 1979 г. завершили свои пятилетки. Широкую поддержку в тресте получили соревнования за звание «Лучший по профессии», «Лучшая бригада» и «Лучший участок», а также конкурсы мастерства по профессии. Победители этих соревнований показывают образцы высокопроизводительного труда и служат достойным примером для молодых рабочих и специалистов. Ставший, например, победителем соревнования «Лучший по профессии» среди машинистов экскаватора в тресте кавалер ордена Ленина И. И. Филимонов завершил пятилетку за 3 года и 8 мес и сверх нормы переработал более 110 тыс. м<sup>3</sup> грунта. Хорошее знание техники и мастерство позволяют ему использовать эффективно все возможности, заложенные в конструкции экскаватора, и бережно эксплуатировать машину. Он в течение 11 лет работает на одном экскаваторе без капитального ремонта и, пользуясь сменным оборудованием, более 20% перерабатываемого экскаватором грунта укладывает непосредственно в земляное полотно дороги. Это позволяет исключить из технологического процесса автомобильную возку, сократить простой и в конечном счете снизить стоимость строительства.

В соревнованиях по профессиональному мастерству победителями стали машинист бульдозера Л. М. Мочальский, машинист скрепера Я. Б. Грекевич, машинист автогрейдера В. Н. Ермолова.

Примеры высокопроизводительного коллектива труда показали бригады В. Т. Шамшура, А. И. Полевечко, А. А. Петровича, Г. Г. Андреевой и участок производителя работ В. И. Броновца, ставшие победителями республикан-



Машинист бульдозера, лучший по профессии  
Л. М. МОЧАЛЬСКИЙ



Бригадир по устройству асфальтобетонного покрытия  
Г. Г. АНДРЕЕВА



Производитель работ ДСР-3  
В. И. БРАНОВЕЦ



**Машинист экскаватора, кавалер ордена Ленина И. И. ФИЛИМОНОВ**

ского и областного соревнований дорожников.

Существенное значение в создании условий для высокопроизводительного труда имела творческая работа инженерно-технических работников и рационализаторов треста, направленная на снижение трудоемкости и эффективное использование материально-технических ресурсов и отходов производства. В социалистическом соревновании по личным творческим планам участвовало 258 инженерно-технических работников. Многие мероприятия, разработанные по таким планам, внедрены в производство, что позволило получить экономический эффект в размере более 2,8 млн. руб.

Разработки по личным творческим планам стали в тресте основой мероприятий, направленных на повышение производительности труда, которая увеличилась за пятилетку на 31%. В течение последних 2 лет на ряде АБЗ был организован выпуск асфальтобетонной

смеси на установках непрерывного действия, построенных по разработкам главных специалистов треста Ф. Н. Демиденко и В. А. Копытка. За счет этого повышен почти на 10% выпуск смеси без увеличения численности обслуживающего персонала. Применение передвижных асфальтобетонных установок непрерывного действия позволило добиться устойчивого ритма устройства дорожных покрытий.

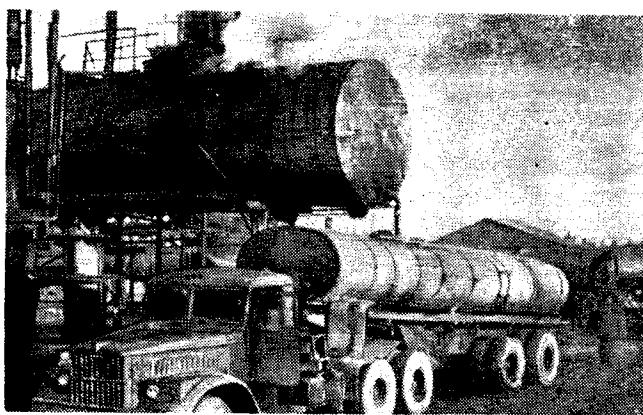
Чтобы не допускать срывов подачи асфальтобетонной смеси к месту укладки (из-за нехватки битума), в тресте были созданы установка для переработки гудрона в битум и четыре окислительные установки для переработки каменноугольной смолы в деготь. Заготовка сырья в зимний период и переработка его летом гарантировали ритмичную работу асфальтобетонных заводов, а в итоге — успешную сдачу объектов в эксплуатацию в запланированные сроки.

Значительный вклад в успешную работу треста сделали и рационализаторы, которые внесли около 300 рационализаторских предложений с экономическим эффектом более 800 тыс. руб. Из их предложений экономия только материально-энергетических ресурсов за пятилетку оценивается более 350 тыс. руб.

Все слагаемые успешной работы коллектива дорожно-строительного треста в десятой пятилетке трудно перечислить. Но можно со всей определенностью отметить, что успех обеспечили люди, которые работали честно, творчески и заинтересованно.

Когда накануне открытия XXVI съезда КПСС коллективу треста вручали переходящее Красное знамя ЦК КПСС Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ, рабочий П. Н. Колпаков внес предложение поддержать почин ленинградцев соревноваться под девизом «От эффективной работы каждого — к эффективной работе коллектива».

**Управляющий трестом В. Денисенко**



**Установка для переработки гудрона в битум**

**Трудящиеся Советского Союза! Ускоряйте научно-технический прогресс, внедряйте передовой опыт!  
Экономике — интенсивное развитие!**

Из Призывов ЦК КПСС

## Передовики производства

### Орден Николая Демьянкина



**Николай Иванович Демьянкин — кавалер ордена «Знак Почета», машинист автогрейдера**

Фото В. Бедренникова

В ДРСУ-3 республиканского объединения «Росавтомагистраль» Минавтодора РСФСР добрые постройки: административный корпус, гаражи, мастерские, рядом — жилые дома. Всюду наблюдаются чистота и порядок. Во дворе разбиты газоны, посажены ряды декоративного кустарника, голубые ели. Бросаются в глаза красочные плакаты по охране труда и технике безопасности, на стене мастерской большая схема расстановки дорожных знаков на автомобильных дорогах.

На видном месте в красном уголке портреты ветеранов-дорожников, многие из которых отмечены правительственными наградами, знаками ударника девятой и десятой пятилеток, победителя социалистического соревнования, ударника коммунистического труда. Среди них имя машиниста автогрейдера Николая Ивановича Демьянкина.

За успешное выполнение заданий по подготовке объектов к Московской Олимпиаде-80 в числе других награжден орденом «Знак Почета» и Н. И. Демьянкин. Эта награда — заслуженная. Н. И. Демьянкин — лучший механизатор хозяйства, мастер высокого класса, имеет звание «Лучший по профессии». Сменные и месячные задания постоянно перевыполняет на 25—30%. Личный план 1980 г. он завершил к 15 сентября и до конца года дополнительно дал еще

около половины годовой нормы. При этом было сэкономлено 385 кг топлива, снижена плановая стоимость машино-смены на 15,4%.

В чем же секрет успехов этого механизатора? Высший профессиональный разряд он добился долгим, упорным трудом и постоянным совершенствованием мастерства.

Трудовой путь Николай Демьянкин начал в тяжелые послевоенные годы пятнадцатилетним подростком на машинно-тракторной станции. Через 3 года любознательного, способного и жаждущего до работы парня направили в школу сельских механизаторов. По окончании школы работал прицепщиком, трактористом.

После армии снова работал в сельском хозяйстве. За 13 лет познал все марки тракторов.

В 1962 г. Н. И. Демьянкин пришел на работу в ДЭУ-107 Гушосдора трактористом. Дорожники охотно приняли в свою семью опытного механизатора. По душе им пришелся этот спокойный, уверенный в себе человек. За короткое время он показал здесь свое высокое мастерство, трудолюбие, исполнительность и вскоре стал машинистом автогрейдера.

Курсы механизаторов дорожной техники Демьянкин окончил с отличием. В начале он работал на автогрейдере легкой мощности и продолжал учиться. Читал техническую литературу, присматривался, как работают его товарищи.

Шли годы, росло мастерство. Николай Иванович освоил не только все автогрейдеры от легкого до тяжелого, но и другие дорожные машины, имеющиеся в хозяйстве. Стал мастером высшего класса, механизатором широкого профиля. И когда хозяйству надо было выделить одного специалиста для поездки в Гвинею в роли инструктора по обучению местных механизаторов-строителей дорог, выбор пал на Николая Демьянкина. И он с честью справился с этим поручением.

Восемнадцать лет трудится Николай Иванович в дорожных организациях. Редкое трудолюбие, высокая дисциплина, глубокие знания своего дела, бережное отношение к машине, ответственный подход к любому заданию — все эти качества присущи Николаю Демьянкину. В своей работе он использует самые рациональные приемы труда передовых механизаторов-дорожников. Прекрасно знает свою машину, обладает поразительной способностью определять почти наверняка, когда может отказать та или иная деталь. По неуловимым признакам определяет степень износа частей агрегата. Составляемые им заявки на ремонт отличаются предельной точностью.

Помимо отличного владения машиной, Н. И. Демьянкин хорошо знает основы дорожных работ, технологию их выполнения, разбирается в качестве и свойствах грунтов и дорожно-строительных материалов. Работает он высококачественно, настолько отработал технологические приемы, что после сделанной им работы проверки и тем более дополнительной доработки или отделки не требуется. Очень умело он использует автогрейдер на всех видах работ: строительных, ремонтных и содержания ав-

томобильных дорог. Работает он творчески, с выдумкой. На каждой технологической операции применяет наиболее рациональные схемы и приемы работы автогрейдером. При сильном снегопаде и снегозаносе на очистке дорог от снега по предложению Демьянкина автогрейдеры теперь работают спарено: два грейдера — нож к ножу сразу делают захват шириной до 7 м. При этом сокращается срок выполнения работ, повышается производительность труда на 8—10%.

Свой высокопроизводительный труд Н. И. Демьянкин умело сочетает с общественными обязанностями. Неоднократно избирали его членом месткома, где он и сейчас возглавляет конфликтную комиссию, является членом товарищеского суда, наставником. Свое мастерство и большой опыт передает молодым рабочим. Николай Иванович внимательный, заботливый и требовательный воспитатель. Он помогает ребятам не только овладеть профессиональными навыками, но и твердо встать на правильный жизненный путь, выработать четкие нравственные позиции, что особенно важно для молодых людей.

И еще хочется отметить: Демьянкин достойно носит почетное звание ударника коммунистического труда, он пользуется большим авторитетом в коллективе. Его уважают за мягкий, покладистый характер, за скромность, большое трудолюбие, за постоянную готовность помочь другому.

Николай Иванович Демьянкин считает, что на любом месте человек должен выполнять свою работу с душой.

И. Гаврилов,  
спец. корр. журнала «Автомобильные дороги»

## Они решают успех

Угличское ДСУ-2 напряженно трудится над выполнением плана 1981 г. Работа идет успешно. Подтверждением тому является значительное перевыполнение плана вывозки дорожно-строительных материалов. Так, за 4 мес (с 1 ноября по 1 марта) должно было быть вывезено 15 тыс. м<sup>3</sup> гравия, а фактически вывезено около 18 тыс. м<sup>3</sup>.

Хочется сказать кое-что о людях управления, ведь они решают успех дела.

В. В. Парфентьев — опытный дорожник, хорошо знает дорожное производство, много лет трудится в этом коллективе. Он прошел путь от дорожного мастера до начальника ДСУ. С его вступлением в эту должность 3 года тому назад работа значительно оживилась, люди почувствовали твердую руку опытного производственника и отзывчивого человека.

ДСУ-2 — высокомеханизированная строительная организация, степень механизации — 98%. Поэтому главной фигурой здесь является механизатор. В

первых рядах победителей в социалистическом соревновании за прошлый год идет ударник коммунистического труда В. И. Миронов. Здесь он работает машинистом мотокатка с 1974 г. За десятую пятилетку им выполнено 6,5 годовых норм.

Ударником коммунистического труда также является машинист экскаватора Н. В. Алексеев. Своим честным трудом, высокой сознательностью и дисциплиной за 8 лет работы в ДСУ-2 он заслужил уважение коллектива, за десятую пятилетку выполнил 7 годовых планов. Главное, благодаря чему т. Алексеев добивается высокой производительности труда — подготовка сложной машины и рабочего места к следующей рабочей смене.

От администрации он требует сдерживать подъездные пути в хорошем состоянии, подавать под погрузку достаточно количество автомобилей-самосвалов, словом все, чтобы работа была высокопроизводительной. За высокие показатели в социалистическом соревновании Н. Алексеев неоднократно награждался почетными грамотами, денежными премиями, ценностями подарками. Он служит примером для молодежи в труде и в быту.

Ю. Д. Смирнов — машинист погрузчика, ударник коммунистического труда, лучший по профессии, пришел в эту организацию 10 лет назад. От работы погрузчика зависит работа автомобильного транспорта. Ю. Д. Смирнов не только в совершенстве владеет своей машиной, но и отлично организует погрузку автомобилей. Водители называют его своим союзником. За десятую пятилетку он выполнил 6,8 годовых норм.

Начальник ДСУ В. В. Парфентьев, говоря о том, как в коллективе изучаются материалы съезда, подчеркивает, что на механизаторов сильное впечатление произвели слова Л. И. Брежнева: «Большие возможности открывает улучшение использования производственных мощностей — машин, оборудования, транспортных средств. Сокращение простоев, повышение коэффициента сменности, создание технологических схем, сберегающих энергию и материалы, — вот на чем предстоит сосредоточить усилия».

Отвечая на слова Л. И. Брежнева, механизаторы сосредоточили свои усилия на хорошей подготовке машин к строительному сезону.

Однако в использовании машин имеются еще большие резервы. Прежде всего следует обратить внимание и на качество ремонта автомобилей, так как межремонтные сроки пробега не всегда отвечают нормативам.

Партийная организация ДСУ-2 ведет большую работу по изучению и претворению в жизнь материалов XXVI съезда партии. Красной нитью в этой работе проходит тесная связь указаний съезда с практической деятельностью коммунистов. Внедрение бригадного подряда, повышение качества дорожно-строительных работ, снижение расхода материалов и себестоимости — все это лежит в основе борьбы за успешное выполнение обязательств, принятых коллективом на первый год одиннадцатой пятилетки.

С. Ляк

# СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 625.712.25.658.5.011

## Совершенствование организации и технологии строительства нефтепромысловых дорог Западной Сибири

Н. В. ТАБАКОВ, В. Г. ЛЕЙТЛАНД,  
Э. А. АХПАТЕЛОВ, Н. И. ВОРОБЬЕВ

Нефтегазодобывающие районы Западной Сибири характеризуются крайне неблагоприятными природными условиями, оказывающими существенное влияние на стоимость, технологию и организацию строительства автомобильных дорог. Транспортное обустройство нефтегазодобывающих районов дополнительно осложняется:

необходимостью строительства автомобильных дорог, расстояние между которыми и строительным управлением (СУ) нередко составляет несколько десятков километров;

существенной зависимостью стоимости и технологии строительства от времени года производства работ (например, подготовительных работ, выторfovывания, транспортирования грунта с использованием автозимников и т. п.);

отставанием объемов дорожного строительства от потребности в дорогах нефтедобывающей отрасли;

несбалансированностью поставок строительных материалов в течение года со временем строительства отдельных элементов дорог;

недостаточной полнотой типовых технологических карт и необходимостью совершенствования организационных решений;

относительным многообразием конструкций земляного полотна, а следовательно, и изменчивостью технологии строительства различных дорог из-за существенной неоднородности территорий (так, на протяжении 145 км промысловой автомобильной дороги на Самотлорском месторождении 79,1% составили болота I, II, III типов, 2,5 — озера, 16,9 — переувлажненные глинистые грунты, 0,1 — вечномерзлые грунты и 1,4% — затопляемые поймы).

Безусловно, учет технологических и организационных особенностей строительства должен осуществляться как на стадии проектирования, так и в процессе производства работ. Остановимся на этом несколько подробнее.

Проектно-изыскательские работы (выбор трассы дороги или сети дорог и конструктивных решений и разработка проекта организации строительства).

Установлено, что на неоднородных по условиям строительства территориях выбор плана трассы автомобильной дороги существенным образом определяется принятой конструкцией земляного полотна, местоположением грунтового карьера и рядом других факторов. В то же время инженерно-геологические условия по трассе дороги и принятый метод строительства оказывают непосредственное влияние на объемы работ, количество машин, величину трудозатрат, необходимых для сооружения дороги.

Так, анализ объемов работ по вариантам строительства одного из участков дороги на Самотлорском месторождении показал, что предпочтителен вариант с использованием торфа в основании земляного полотна. Это объясняется не только меньшим объемом работ, но и более постоянным количеством необходимых строительных машин по длине дороги.

Безусловно, сравнение конструкций только по этим показателям весьма условно, так как не отражает надежности конструкций, транспортно-эксплуатационных характеристик, по-

следующих затрат на ремонт, содержание и некоторые другие факторы. Однако использование торфяных грунтов в основании дорожной конструкции позволяет организовать более ритмичную загрузку машин при возведении земляного полотна, что следует отнести к положительным свойствам данной конструкции.

Существующие на сегодня положения по проектированию автомобильных дорог позволяют принимать к строительству то из конкурирующих решений, при котором достигается минимум приведенных затрат. Если в методическом обеспечении это не вызывает особой сложности, то отсутствие нормативной базы (по затратам на ремонт и содержание дороги, транспортно-эксплуатационным показателям) исключает возможность такого сравнения, сводя его по сути к сравнению только стоимостей строительства. Кроме того, при определении экономической эффективности капитальных вложений по различным вариантам необходимо учитывать и показатели, которые характеризуют эти варианты с позиции технологичности их строительства. Под технологичностью в данном случае понимается совокупность свойств, присущих различным конструкциям, принятым к строительству и обеспечивающим их сооружение наиболее эффективным для СУ способом. Сюда можно отнести ритмичность загрузки машин и механизмов, частоту исполнения различных технологических операций, простоту контроля качества и т. п.

Рассмотрим это на примере двух конструктивных решений строительства дорог на болотах — с полным выторfovыванием и использованием торфа в основании земляного полотна. Выполненные расчеты показывают, что, начиная с мощности в 0,25 м, торфяные грунты целесообразно (по стоимости строительства) использовать в основании земляного полотна. При этом в стоимости строительства дороги с использованием торфа в основании дополнительно учитывались затраты, связанные с необходимостью двухстадийного строительства дорожной одежды. В то же время использование торфяных грунтов требует дополнительного контроля толщины отсыпаемой насыпи, наблюдения за скоростью протекания осадок, возврата на построенный участок со второй стадией строительства дорожной одежды. Немаловажным здесь является и то, что при двухстадийном строительстве СУ несет более высокие затраты по заработной плате, чем при устройстве покрытия в одну стадию.

Существенными показателями, которые необходимо учитывать при выборе конструктивных решений, являются протяженности участков с принятыми конструкциями, частота их распределения, сочетание участков по дороге и некоторые другие факторы.

Проект организации строительства согласно СН 202-76 является составной частью проектно-сметной документации и включает в себя определение требуемых ресурсов, технологии, сроков и очередности строительства. Объемы дорожно-строительных материалов подсчитываются достаточно точно, и их определение не вызывает особых сложностей в процессе проектирования. Нахождение требуемого количества дорожно-строительных машин и людских ресурсов во многом условно и возможно путем выборки из строительных норм и правил отдельных показателей на выполнение объемов работ или на основе анализа результатов достигнутой выработки в подразделении, выполняющем строительство, и экстраполирования ее роста в расчетный год сооружения дороги.

Первый путь является весьма приближенным к фактической потребности, так как не учитывает реально сложившегося в подрядных подразделениях парка дорожно-строительных машин и достигнутых результатов выработки. Второй — более точен, но требует разработки соответствующей справочно-методической базы для определения перспективной выработки и формирования рационального парка строительных машин.

Сложность определения сроков строительства отдельных элементов дороги в первую очередь заключается в том, что СУ часто выполняют строительство ряда дорог. Так, СУ-909 треста Нижневартовскдрстрой в 1980 г. вело строительство 14 участков различных дорог. Безусловно, предположение о том, что все объекты будут строиться в течение всего года, нереально. Следовательно, близкий к действительному график производства работ может быть получен только путем рассмотрения строительства всех объектов СУ, что не входит в задачу проектирования каждой отдельной дороги. Это значительно усложняется еще и тем, что требует плана работ СУ на перспективу в несколько лет. Изложенное во многом делает проект организации строительства весьма условным в составе проектно-сметной документации на строительство дороги.

Проект производства работ составляет СУ на основе полученной проектно-сметной документации и годовых планов работ. В нем уточняются технология производства работ, очередность строительства, требуемые для этого ресурсы и т. п. На этом этапе необходим учет как внешних, так и внутренних факторов строительного управления. К ним можно отнести:

количество строящихся объектов, распределение по ним объемов строительно-монтажных работ, дорожных конструкций и достигнутые результаты по технологии строительства;

способы разработки карьеров и условия транспортирования грунта, дорожно-строительных материалов;

количество и время поступления строительных машин и материалов;

обеспеченность запасами строительных, горюче-смазочных материалов и т. п.;

прогнозные оценки климатических условий;

внутренние ресурсы СУ (более рациональное использование машин и механизмов, обмен передовым опытом, совершенствование технологических и организационных решений, направленных на улучшение ритмичности и круглогодичности строительства) и некоторые другие факторы.

Решить названные задачи, на наш взгляд, можно путем создания соответствующих моделей и поиска на них предпочтительного варианта строительства. При этом предположительно две принципиально различные модели: на стадии проектирования и на стадии строительства.

**Стадия проектирования** (при принятом в Миннефтепроме двухстадийном проектировании соответствует стадии технико-экономического обоснования). Здесь составляется модель территории, которая давала бы возможность нахождения комплексного проекта строительства дорог (сети дорог) между заданными грузообразующими пунктами. Создание такой модели технико-экономических показателей территорий можно осуществить на базе разработанной методики моделирования территории применительно к задачам строительства дорог и обустройства нефтяных месторождений.

В рассматриваемую задачу входит отыскание рациональной трассы с учетом ряда факторов, в том числе включающих и показатели технологичности строительства. В качестве критерия рациональности решения будут служить приведенные к единому базисному показателю затраты, учитывающие стоимость и технологичность строительства, затраты на ремонт, содержание дороги и некоторые другие. На первом этапе решения, когда приведение показателей технологичности строительства к единому базисному показателю затруднено, практическое решение такой задачи возможно выполнить путем субоптимизации. В этом случае сначала отыскивают решение задачи без учета показателей технологичности, а затем, используя метод уступок, отыскивают решение исходной задачи. Таким образом в области допустимых отклонений решений первой задачи (по приведенным затратам) оптимизируется значение функции цели по критерию технологичности строительства.

**Стадия строительства.** Для разработки проекта производства работ требуется создание качественно иных моделей, которые назовем моделями строительного управления. Исходными данными при построении таких моделей являются годовые программы СУ, распределение дорожных конструкций и объемов строительно-монтажных работ по дорогам, которые уже определены на стадии проектирования, и некоторые другие показатели. В задачу оптимизации здесь входит организация строительства дорог с наименьшими затратами сил и средств при учете существенных внешних и внутренних факторов. Под существенными понимаются факторы, оказывающие влияние на конечный результат — решение, которое определяет очередьность строительства объектов, требуемое количество и эффективность концентрации строительных машин по отдельным направлениям и т. п.

Учитывая, что условия функционирования моделируемого объекта (СУ) характеризуются динамическими, а в ряде случаев и нерегулярными величинами (распределение и зависимость выполнения работ от времени, климатические условия, поступление ресурсов, отсутствие достаточного объема информации и ряд других), то модель строительного управления должна быть динамической. Методы реализации решения на таких моделях должны обеспечивать получение рационального решения и в условиях неопределенности некоторых исходных сведений путем вероятностного изменения их начальных данных и получения соответствующего результата. Выбор конечного решения из нескольких полученных может осуществляться руководителем СУ (или треста) с прогнозной оценкой соответствующего ему хозяйственного риска.

В результате изложенных общих представлений решение задачи совершенствования организации и технологии строительства дорог можно представить в виде двух этапов.

На первом этапе (проектирования) определяются решения по строительству с учетом основных положений по технологии строительства. Задача в этом случае представляется детерминированной.

На втором этапе (строительства) определяются с учетом внешних и внутренних факторов пути выполнения годовой программы, поставленной перед СУ, при условии минимальных для этого затрат сил и времени. Кроме того, такое решение позволяет определять реальные годовые планы работ по ресурсам, имеющимся в наличии и намечаемым к получению в СУ, или по объемам годовых работ находить необходимое количество дополнительных ресурсов (если планы окажутся больше, чем возможности СУ для их реализации). Эта задача является задачей оптимального управления по времени.

Несмотря на многообразие различных сторон деятельности, от которых зависит успех выполнения годовой программы, в основе производственной деятельности СУ находится работа комплексов машин. От того, насколько успешно организована их работа, во многом будет зависеть эффективность производственной деятельности СУ в целом. В связи с этим обе модели должны отражать технологию, а вторая модель — и организацию работы рационально составленных комплектов машин.

Таким образом, учет технологических и организационных факторов при проектировании и строительстве нефтепромысловых дорог на неоднородных территориях Западной Сибири характеризуется многофакторностью и возможен путем поиска решения на соответствующих моделях, адекватно (в пределах требований задачи) описывающих исследуемый процесс. Создание таких моделей и реализация решения их на основе задач проектирования и строительства, по нашему мнению, возможны в результате выполнения следующих исследований:

1. Формирование рациональных комплектов машин по строительству в различных природных и климатических условиях.

2. Разработка критериев, характеризующих технологичность строительства конструкций по длине дороги.

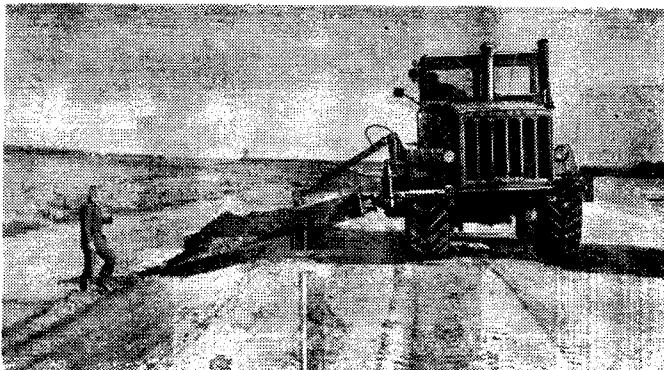
3. Выявление и формализация внешних и внутренних факторов, оказывающих существенное влияние на производственную деятельность СУ.

4. Создание соответствующих моделей технико-экономических показателей территорий и строительных управлений.

5. Разработка методов отыскания на моделях рациональных решений для задач проектирования и строительства.

Эффективность такого решения нам представляется прежде всего в возможности оценки принимаемых к строительству дорожных конструкций не только с позиции минимальных приведенных затрат (учитывающих стоимость строительства и содержания), но и технологичности их исполнения по дороге, а также выбора стратегии выполнения строительных работ путем получения на моделях строительных управлений результатов при различных (вероятностных) начальных условиях.

## В Нечерноземной зоне



Планировка земляного полотна в Кировавтодоре



УДК 625.7 (Нечерноземье)

## Вклад дорожников в развитие сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР

Гл. инж. Росдорцентра Г. И. ЛАТУШКИН

Коллективы дорожных организаций Нечерноземной зоны РСФСР, широко развернув социалистическое соревнование, значительно повысили темпы строительства автомобильных дорог в десятой пятилетке и к второй годовщине Конституции СССР ввели в эксплуатацию 13 тыс. км новых дорог общего пользования. Таким образом, было досрочно выполнено задание на 1976—1980 гг., установленное постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мерах по дальнейшему развитию сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР».

Есть у советских людей славная традиция — встречать большинство событий в жизни партии и страны трудовыми свершениями. Верны этой традиции и коллективы дорожных организаций Нечерноземья. Идя навстречу XXVI съезду КПСС, дорожные организации Нечерноземной зоны России до конца пятилетки построили и ввели в эксплуатацию сверх указанного задания еще 5 тыс. км автомобильных дорог.

Дорожное строительство в прошедшей пятилетке было подчинено в основном дальнейшему развитию опорной сети автомобильных дорог с учетом задач развития сельского хозяйства в Нечерноземной зоне РСФСР. За это время дорогами с твер-

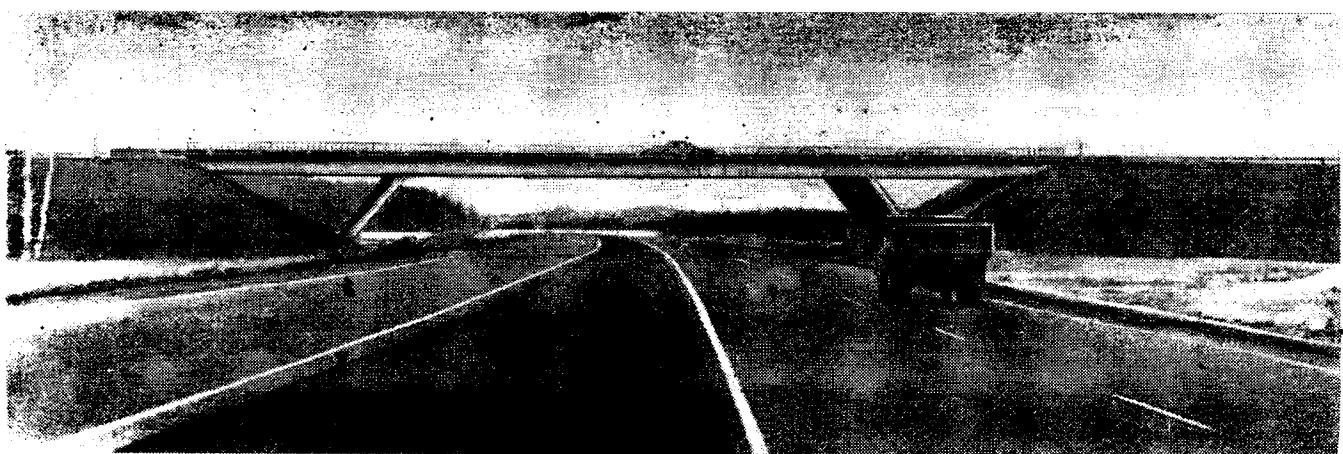
дым покрытием были соединены 1650 центральных усадеб колхозов и совхозов с районными центрами, 46 глубинных сельских районов — с областными и автономно-республиканскими центрами, а 5 райцентров — со станциями железных дорог. Кроме того, более 3 тыс. животноводческих и агромелиоративных комплексов получили выход на сеть дорог общего пользования.

К началу одиннадцатой пятилетки создание опорной сети дорог общего пользования было завершено в Московской, Ленинградской, Калининградской, Владимирской и Новгородской областях, где дорогами с твердым покрытием соединены все районные центры и центральные усадьбы колхозов и совхозов. В областях и автономных республиках, имеющих слабо развитую дорожную сеть, за годы десятой пятилетки темпы строительства автомобильных дорог по сравнению с девятой возросли: в Удмуртской АССР в 2,6 раза, в Костромской обл. в 1,5, в Карельской АССР в 1,7, в Мурманской обл. в 3 раза и т. д.

Значительные объемы работ были выполнены с целью улучшения транспортно-эксплуатационного состояния существующих автомобильных дорог. За это время была завершена реорганизация бюджетных эксплуатационных дорожных организаций в хозрасчетные. В практику эксплуатации внедрен персовой патрульный метод содержания автомобильных дорог вместо ранее существовавших ремонтников.

Продолжались работы и по созданию производственной базы дорожных хозяйств зоны. За 5 лет было построено и введено в действие 70 асфальтобетонных заводов, 153 ремонтно-механические мастерские общей площадью 113,2 тыс. м<sup>2</sup>, 211 гаражей. Нарастивались мощности по приготовлению вязущих и производству каменных материалов.

Для своевременного обеспечения дорожных ремонтно-строительных работ проектно-сметной документацией мощности проектных организаций автодорог за пятилетие увеличены более чем в 2 раза. Больше внимания обращалось на качество строительства дорог и на их эксплуатационную надежность.



Участок дороги Свердловск — Ревда и путепровод на этой дороге

Этому способствовало дальнейшее внедрение гарантийных паспортов в практику приемки автомобильных дорог в эксплуатацию. Если в 1976 г. с гарантийными паспортами было сдано 39% от общего объема ввода, то в 1980 г. уже 54%.

Успешному выполнению заданий десятой пятилетки способствовала помощь местных партийных, советских и профсоюзных органов, которые систематически на местах контролировали ход дорожных работ, что позволило увеличить объем натурального участия предприятий, организаций, колхозов и совхозов в строительстве автомобильных дорог.

Успешному выполнению заданий десятой пятилетки способствовало внедрение в производство передовых методов организации труда, главным образом бригадного подряда. В 1980 г. этим методом было выполнено 27% от общего объема строительно-монтажных работ, количество хозрасчетных бригад достигло 622 (по сравнению с 70 в 1975 г.), ряд бригад выполнил за год строительно-монтажных работ на сумму 1 млн. руб. и более (бригады М. Н. Еремина из ДСУ-3 Вологодавтодора, А. И. Маринина из ДСУ-6 Рязаньавтодора и др.).

Высоких результатов достигли знатные дорожники. Так, инициаторы социалистического соревнования по досрочному выполнению заданий пятилетки — Герой Социалистического Труда экскаваторщик ДСУ-2 Вологодавтодора С. Я. Банин выполнил за десятую пятилетку два пятилетних плана, Герой Социалистического Труда, делегат XXVI съезда КПСС машинист автоскребера Вяземского ДРСУ Смоленскавтодора Б. А. Дерябин при плане 123,5 тыс. м<sup>3</sup> грунта переработал 169,5 тыс. м<sup>3</sup>, машинист экскаватора ДСУ-2 Новгородавтодора А. И. Серов выполнил задание пятилетки в апреле 1979 г. и до конца пятилетки разработал еще 213 тыс. м<sup>3</sup> грунта.

В большей части Нечерноземной зоны РСФСР, как известно, отсутствуют месторождения каменных материалов высокой прочности, а Брянская обл. и Чувашская АССР вообще не имеют запасов каменных материалов. Поэтому местные автодоры много внимания обращали на устройство дорожных одежд из грунтов и местных каменных материалов, укрепленных вяжущими. Хороших результатов в этом деле добился Мордовавтодор, который использовал слабопрочные известники, укрепленные цементом, а также «тощий бетон» для устройства основания.

Большая работа выполнена рационализаторами дорожных организаций. От внедрения их предложений получен экономический эффект в сумме 17,5 млн. руб. Рационализаторское предложение — устройство слоев износа методом поверхностной обработки с использованием необработанных местных материалов: песка, гравийных смесей и отходов дробления с применением катионных эмульсий (авторы В. С. Левенец, А. И. Щербаков, И. В. Дмитриев) имеет большое практическое значение для автодоров Нечерноземной зоны РСФСР.

Выполняя исторические решения XXVI съезда КПСС, дорожным организациям Нечерноземной зоны РСФСР предстоит выполнить большие объемы работ в текущей пятилетке. Еще имеются 1930 центральных усадеб колхозов и совхозов (20%) и 66 районных центров (10%) не соединенных дорогами с твердыми покрытиями с административными центрами областей и автономных республик.

Учитывая большую зависимость развития сельского хозяйства от состояния дорожной сети, ЦК КПСС и Совет Министров СССР постановлением «О дальнейшем развитии и повышении эффективности сельского хозяйства Нечерноземной зоны РСФСР в 1981—1985 гг.» установили задание — ввести в эксплуатацию за пятилетие 38,3 тыс. км автомобильных дорог с твердым покрытием. В этом пятилетии предполагается соединить дорогами с асфальтобетонными и цементобетонными покрытиями города Мурманск, Архангельск, Ижевск и Киров с Москвой и с сетью дорог центральной части Советского Союза, а 39 глубинных районных центра — с областными центрами и столицами автономных республик.

Это позволит к 1986 г. завершить соединение дорогами с твердым покрытием всех районных центров в 24 областях и автономных республиках (кроме Архангельской, Пермской, Свердловской, Вологодской обл. и Коми АССР). Около 1200 центральных усадеб колхозов и совхозов получат устойчивую связь с районными центрами. К концу одиннадцатой пятилетки удельный вес колхозов и совхозов, связанных с районными центрами дорогами с твердым покрытием, возрастет до 94%. Это будет вкладом дорожных организаций Нечерноземной зоны РСФСР в решение продовольственной программы, поставленной перед сельским хозяйством страны XXVI съездом КПСС.

УДК 625.711.83(571.13)

## Строительство дорог на болотах

Канд. техн. наук Н. М. ТУПИЦЫН,  
инж. Н. П. СЕЛИВАНОВ

Широкое дорожное строительство на севере Омской обл., где выше 40% территории занимают болота, обусловило необходимость внедрения безвыторфовых методов возведения земляного полотна с максимальным использованием опыта сооружения нефтепромысловых дорог в Западной Сибири. Однако опыт использования торфяных грунтов в основании насыпей, а также в качестве материала нижней части насыпей при сооружении нефтепромысловых дорог имеет свои особенности: земляное полотно обычно отсыпают из мелкозернистых песков, а дорожную одежду устраивают двухстадийным методом с покрытием из плит типа ПАГ-14.

На севере Омской обл. (II дорожно-климатическая зона) распространены преимущественно переувлажненные глинистые грунты и находят применение дорожные одежды нежесткого типа с монолитными покрытиями. Поэтому внедрению безвыторфовых методов строительства дорог в условиях Омской обл. предшествовали дополнительные исследования и уточнения конструктивных и технологических решений, ранее проверенных в других регионах.

В качестве экспериментального полигона была выбрана дорога IV категории Тюкалинск — Большие Уки, пересекающая в меридиальном направлении северные районы области и ряд болот глубиной до 2,5 м. В результате обследования болот, изучения свойств минеральных и торфяных грунтов были разработаны предложения и осуществлено строительство четырех опытных участков на болотах с различными конструкциями земляного полотна<sup>1</sup>.

Участок № 1 протяжением 3,1 км. Конструкция земляного полотна включает верхнюю минеральную и нижнюю торфяную части насыпи, возведенной на естественном торфяном основании (степень разложения торфа — до 30%, влажность — до 800%, объемный вес скелета торфа — до 0,11 г/см<sup>3</sup>; по СН 449-72 торф относится к разновидности В, а болото — к I типу).

При определении конструктивных параметров земляного полотна руководствовались следующими положениями. Рабочие отметки на участках сохранены по технико-рабочему проекту. Толщина торфяной части насыпи  $h_t$  назначена такой, чтобы компенсировать осадку торфяного основания  $S_0$  и сжатие торфяной части насыпи  $S_t$  под расчетными нагрузками, а также обеспечить возвышение  $h_{воз}$  минеральной части насыпи над поверхностью болота:

$$h_t = S_0 + S_t + h_{воз}. \quad (1)$$

При использовании глинистых грунтов  $h_{воз} = 0,3$  м. Тогда толщина верхней минеральной части насыпи  $h_{gr} = h_t - 0,3$  м, где  $h_t$  — рабочая отметка насыпи.

Величину конечных осадок торфяного основания по оси дороги определяли по формулам:

$$S_0 = 0,001 l_p H; \quad (2)$$

$$l_p = \frac{660 \sqrt{P}}{70 \gamma_{ck} - 0,05}, \quad (3)$$

где  $l_p$  — модуль осадки торфа, мм/м, при нагрузке на торфяное основание  $P$ , кгс/см<sup>2</sup>;  $H$  — мощность торфяного основания, м;  $\gamma_{ck}$  — объемный вес скелета торфа, г/см<sup>3</sup>.

Для определения толщины торфяной части насыпи по фор-

<sup>1</sup> В проведении опытно-экспериментальных полевых работ участвовал А. М. Ванжула (Омский филиал Союздорнии).

муде (1) надо знать величину  $S_t$ , зависящую от  $h_t$ , поэтому величину  $h_t$  рассчитывали по формуле

$$h_t = \frac{S_0 + h_{\text{воз}}}{1 - 0,001 l_p}, \quad (4)$$

где  $l_p$  — модуль осадки торфа в насыпи, мм/м, определяемый по формуле (3) при расчетной нагрузке на поверхности торфяной насыпи и объемном весе скелета торфа в насыпи  $\gamma_{\text{ск}} \geq 0,16 \text{ г}/\text{см}^3$ .

При глубине болота на опытном участке от 0,8 до 1,7 м толщина торфяной части насыпи, как показали расчеты, составляет от 0,6 до 1,2 м, минеральной части насыпи — от 1,6 до 2,0 м при рабочих отметках земляного полотна от 1,9 до 2,4 м.

Участок № 2 протяжением 0,2 км с использованием торфа в основании земляного полотна (плавающая насыпь) построен на болоте I типа глубиной 0,9 м, заполненного торфом типа В. Рабочая отметка насыпи  $h_n = 2,0$  м, осадка торфяного основания  $S_0 = 0,3$  м.

Участок № 3 протяжением 0,6 км с использованием торфа в основании земляного полотна (плавающая насыпь) построен на болоте II типа глубиной от 1,6 до 2,4 м, заполненного торфом разновидности Д (по СН 449-72). Рабочие отметки на опытном участке составляют от 2,15 до 2,20 м. Расчет величин осадок выполнен по формулам (2) и (3), а также графо-аналитическим методом с использованием данных испытания образцов торфа ненарушенной структуры. Величина осадок в зависимости от глубины болота составила от 0,77 до 1,2 м.

Участок № 4 протяжением 0,3 км построен методом полного выторfovывания болота II типа глубиной 1,3—1,5 м в соответствии с технико-рабочим проектом (эталонный участок). Рабочая отметка земляного полотна на участке  $h_n = 2,0$  м.

К строительству участка № 1 приступили в феврале 1977 г., когда возводили нижнюю часть насыпи из торфа, разрабатывая с двух сторон боковые резервы экскаваторами-драглайнами. Разравнивание и уплотнение торфа в насыпи проводили бульдозерами, доводя объемный вес скелета торфа до 0,17—0,18  $\text{г}/\text{см}^3$ .

В марте 1977 г. на участке был отсыпан слой суглинка тяжелого пылеватого толщиной 0,4—0,5 м. Грунт разрабатывали в карьере и доставляли на дорогу возкой автомобилями. Земляные работы на участке возобновили в сентябре 1977 г., увеличив толщину минеральной части насыпи до 0,9—1,4 м. Завершение строительства земляного полотна осуществлено летом 1978 г. Влажность отсыпанного грунта составляла от 28 до 34%, уплотнение грунта проводили кулачковыми виброплатками и пневматиками массой соответственно 12 и 40 т.

В процессе строительства замерялась влажность грунтов в теле насыпи. Установлено (см. рисунок), что наибольшие влажности грунта наблюдались в нижнем слое, возведенном в 1977 г. За летний период 1978 г. влажность грунта существенно понизилась в нижней части насыпи, а в верхней — приблизилась к оптимальной. За зимний период 1979 г. влажность грунтов практически не изменилась, а за летний период в активной зоне земляного полотна влажность грунтов приблизи-

лась к оптимальной. В зависимости от влажности по глубине находится и плотность грунтов в теле насыпи.

Строительство участков № 2 и 3 осуществлено в два этапа: минеральный грунт на высоту 1,2—1,6 м отсыпан в октябре — ноябре 1977 г., а досыпка до проектной толщины ( $h_n + S_0$ ) выполнена в летний период 1978 г. Земляное полотно отсыпало из песчанистой глины при естественной влажности грунта в карьере от 29 до 35%. Изменение влажности грунтов в насыпи показано на рисунке. Следует отметить, что влажность грунтов в насыпи ниже поверхности болота мало изменяется и остается всегда высокой ( $> 30\%$ ). Достаточно высокой ( $> 27\%$ ) остается влажность и в слое на 0,5 м выше поверхности болота. В этом отношении при использовании глинистых грунтов предпочтительнее конструкция насыпи с торфом в нижней части.

При послойной отсыпке и уплотнении земляного полотна на опытных участках № 2 и 3 требуемая степень уплотнения ( $K_y \geq 0,95$ ) была достигнута до глубины 1,0—1,2 м. Нижняя часть насыпи, имея высокую влажность, оказалась недоуплотненной (см. рисунок).

При строительстве опытного участка № 4 выторfovывание болота вели экскаватором-драглайном в марте 1977 г. В апреле траншея была заполнена глинистым грунтом на 0,5 м выше поверхности болота. Грунт отсыпал в возкой автомобилями в обводненную траншею без уплотнения. В таком состоянии полотно находилось до середины лета 1978 г., а затем было досыпано до проектных отметок. Наблюдения показали, что влажность грунтов по глубине земляного полотна и во времени такая же, как и на участках плавающих насыпей (участки № 2 и 3).

Для наблюдений за ходом осадок торфяных оснований и протеканием сжатия торфяной части насыпи на каждом участке закреплены поперечники с установкой трех осадочных марок (ось, левая и правая обочины) на поверхности болота (участки № 1, 2 и 3) и на поверхности торфяной насыпи (участок № 1). Осадка определялась путем бурения скважин и нивелирования осадочных марок.

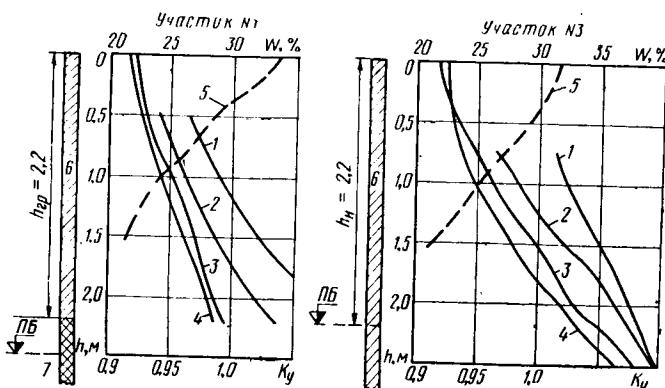
Результаты замеров осадок, а также эпюры нагрузок на торфяные основания по мере отсыпки земляного полотна показывают, что наиболее интенсивно осадка протекала в период возведения земляного полотна и в первый год после его сооружения. К середине лета 1979 г. на всех опытных участках осадка торфяных оснований составила не менее 85% от расчетной, причем скорость осадки в этот период по участкам не превышала 1—1,5 см/мес. Осадка торфяных оснований и торфяной части насыпей в поперечном профиле происходила равномерно.

В августе 1979 г. на всех опытных участках была устроена дорожная одежда, состоящая из однослойного асфальтобетонного покрытия толщиной 6 см на двухслойном основании: верхний слой — из холодной подобранный щебеночной смеси, приготовленной в установке ( $h = 9$  см); нижний слой — из подобранных грунтощебеночных материалов (50% щебня + 50% грунта), обработанных битумом методом смешения на дороге ( $h = 13$  см).

Для наблюдений за ходом дальнейших осадок в покрытии на каждом из участков заложены осадочные марки по ширине покрытия через 1 м (пять марок) и по оси дороги через 1,5 м (семь марок). Устройство дорожной одежды и открытие движения на участках привело к продолжению осадки конструкций. За период с августа по ноябрь 1979 г. осадки на отдельных поперечниках плавающих насыпей составили от 1,5 до 6 см. Осадки протекали равномерно как в поперечном, так и в продольном профиле дороги.

Наблюдения за состоянием дорожной одежды на опытных участках показали, что после года интенсивной эксплуатации дороги каких-либо деформаций, связанных с использованием торфяных грунтов в основании и в нижней части насыпей, не отмечалось. Ровность покрытия, его сплошность и очертание дорожной одежды в поперечном профиле на опытных участках с использованием торфа и на эталонном участке (полное выторfovывание), а также на смежных участках, где земляное полотно отсыпано на минеральные основания, практически не отличаются.

Выполненные опытно-экспериментальные исследования подтвердили техническую возможность и экономическую целесообразность применения безвыторfovочных методов строительства дорог. В условиях Омской обл. за счет использования торфа в основании и в нижней части насыпи представляется возможным снизить стоимость сооружения земляного полотна на переходах через болота на 25—40%.



Влажность и плотность грунтов земляного полотна:  
1 — влажность грунтов в марте 1978 г.; 2 — то же, в июне 1978 г.; 3 — то же, в сентябре 1978 г.; 4 — то же, в июне 1979 г.; 5 — коэффициент уплотнения грунтов; 6 — минеральный грунт насыпи; 7 — торфяная часть насыпи; ПВ — поверхность болота

## В целях повышения качества дорожного строительства

Гл. инж. Воронежавтодора Н. А. КОРЖОВ,  
канд. техн. наук В. П. ЛАВРУХИН,  
ст. научн. сотрудник В. И. МИКРИН

Прирост сети автомобильных дорог с усовершенствованным покрытием в Воронежской обл. за годы десятой пятилетки составил 1180 км. За это время введено в эксплуатацию 3743 м мостов и путепроводов. Большое внимание уделялось строительству местных дорог, связывающих центральные усадьбы колхозов и совхозов и населенные пункты с дорогами общего пользования. Был принят ряд мер, направленных на повышение качества строительства и эксплуатации автомобильных дорог, на улучшение условий безопасности движения по ним.

Однако дорожное строительство в области как по количественным, так и по качественным показателям еще не удовлетворяет современным требованиям. Это связано прежде всего с высокой стоимостью строительства, дефицитом строительных материалов, неудовлетворительной работой транспорта, с недостаточным обоснованием при выборе и расчете конструкций дорожных одежд и низким качеством применяемых материалов. Все это создает значительные трудности в расширении объема и повышении качества дорожного строительства.

Принимаемые проектные решения (как правило, щебеночное основание и асфальтобетонное покрытие) даже в пределах Воронежской обл. в одних районах создают излишний запас прочности дорожной одежды, а в других — недостаточный. Так, например, равнопрочные конструкции дорожных одежд нормально служат в районах с супесчаными грунтами, а в районах с тучными черноземами не выдерживают межремонтных сроков на 40—50%. Это связано с тем, что существующая «Инструкция по проектированию дорожных одежд нежесткого типа» (ВСН 46-72) недостаточно полно учитывает местные грунтовые и гидрологические условия при назначении модуля упругости грунта земляного полотна, влияние продолжительности осенне-весенних периодов и максимальных осевых нагрузок на сохранность дорог. Кроме того, при выборе типов конструкций дорожных одежд совершенно не учитываются температурные факторы различных районов области — абсолютные положительные и отрицательные температуры и скорости их изменения. Следствием являются значительное трещинообразование дорожных покрытий на севере области и волнообразование на юге.

Серьезные опасения к качеству возникают при устройстве гидроизоляции железобетонных мостов и труб, при заполнении деформационных швов бетонных покрытий битумной мастикой. Применяемые битумы и битумные мастики недостаточно теплоустойчивы, хрупки при низких температурах, обла-

дают малой водоустойчивостью и слабым сцеплением с минеральными материалами.

Приведенные обстоятельства, как показывает опыт эксплуатации автомобильных дорог с асфальтобетонным и цементобетонным покрытиями, железобетонных мостов и труб, приводят к резкому сокращению сроков их службы. В настоящее время из общих государственных затрат затраты на текущий, средний и капитальный ремонт дорог составляют 45%. Причем потребность в ремонте, а следовательно, и затраты на него с каждым годом возрастают.

В течение ряда лет Воронежавтодор совместно с местным инженерно-строительным институтом ведет работы по улучшению качества битумов и битумных мастик введением отходов каучукового производства и некондиционного каучука Воронежского завода СК. Итогом работы явилось строительство (в п. Латное) опытно-промышленной базы по производству битумно-каучукового вяжущего. Наличие такой базы позволило все выпускаемые битумы на АБЗ в п. Латное модифицировать каучуком и транспортировать готовое битумно-каучуковое вяжущее на другие заводы области.

Проект опытно-промышленной установки для получения битумно-каучукового вяжущего был разработан Воронежским филиалом Гипрокаучук, а строительство базы осуществляли ДСУ-1 Воронежавтодора и специализированное РСУ-7 треста Спецкаучукремстрой.

База (см. рисунок) состоит из узла резки брикетов каучука на пластики с помощью пневматического ножа и дробления последних (молотковая дробилка, фирмы JEFFREV), узла растворения каучука и узла объединения растворенного каучука с битумом. Установка позволяет получать холодные, теплые и горячие асфальтобетонные смеси<sup>1</sup>.

Для опытно-производственных работ в качестве модификатора использовали некондиционный (по содержанию летучих частиц) дивинилстирольный каучук с содержанием стирола 30%. Каучук имел условную вязкость по Муни 53 ед. и был получен с Воронежского завода СК. В качестве растворителя применяли технический керосин.

Каучук после резки и дробления имел следующий зерновой состав:

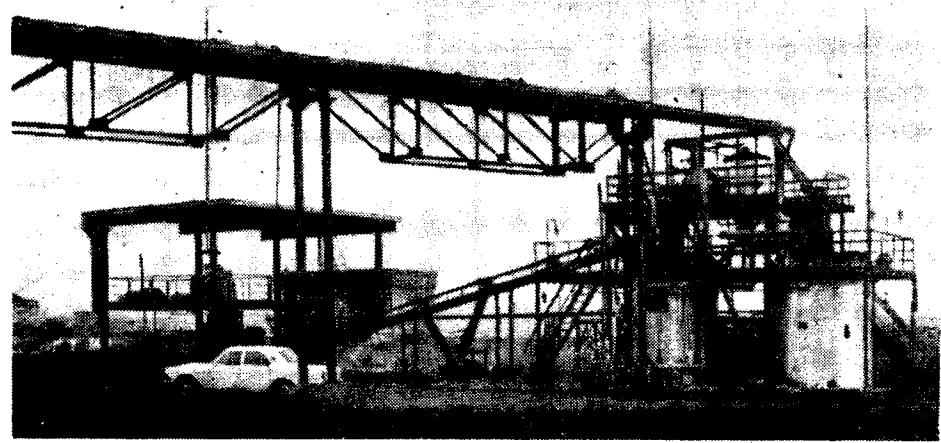
Крупнее	20 мм	...	...	0,0%	от массы
10—20 »	...	...	...	19,9%	»
5—10 »	...	...	...	56,4%	»
2,5—5 »	...	...	...	20,0%	»
Мельче	2,5	...	...	3,7%	»

Таким образом, основная масса крошки имеет размер 2,5—10 мм. Условная вязкость раствора при 80°C по истечении через отверстие диаметром 5 мм составила 80 с.

Битумно-каучуковое вяжущее (БКВ), полученное объединением битума БИД-60/90 с 1,8% каучука от массы битума при температуре 150°C, было испытано в соответствии с ГОСТ 22245-76. Из сравнения свойств исходного битума и битумно-каучукового вяжущего видно, что показатели, характеризующие пластичность и эластичность БКВ при низких температурах, значительно превосходят аналогичные показатели битума.

В частности, температура хрупкости БКВ почти в два раза ниже, а теплоустойчивость БКВ после формирования значительно выше, чем у исходного битума. На 35% расширился интервал пластичности. Улучшилось сцепление БКВ с минеральными материалами.

Асфальтобетонные смеси приготавливали следующего состава щебня: размером 15—35 мм — 13%, 5—15 мм — 28,9, песка 0—5 мм — 48,1, пыли Себряковского цементного завода — 10 и БКВ — 6,5%. По сравнению с обычными составами сокращение расхода битума при использовании БКВ составляет 27,6%. Асфальтобетонную смесь приготавливали на установке Д-597 при разных температурах: от +110° до 160°C. Температура воздуха при укладке колебалась от —2 до +5°C. Кинетику уплотнения



Общий вид установки для производства битумно-каучуковых вяжущих материалов в Воронежавтодоре

<sup>1</sup> Рекомендации по приготовлению и применению битумно-каучуковых вяжущих для опытного строительства асфальто-бетонных покрытий (В. П. Лаврухин, В. И. Микрин). Воронеж, 1979.

смеси контролировали поверхностным гаммаплотномером ПГП-2. Достигение требуемой плотности отмечалось после трех-четырех проходов катка ДУ-48А. Количество проходов такого катка для уплотнения обычной крупнозернистой асфальтобетонной смеси составляет 15—18. Таким образом, производительность катков при уплотнении асфальтобетонной смеси с применением каучука возрастает в 4—5 раз.

Следует отметить, что, несмотря на низкую температуру воздуха ( $-2^{\circ}\text{C}$ ), было обеспечено высокое сцепление укладываемого асфальтобетонного слоя, содержащего 18%-ную добавку каучука, с нижележащим слоем. Сказанное свидетельствует о возможности значительного продления строительного сезона.

Весьма убедительные данные в пользу применения каучуков получены при испытании образцов, взятых из покрытий (см. таблицу).

Показатели	Физико-механические свойства образцов	
	вырубок с применением битума	вырубок с применением БКВ
Объемная масса, $\text{г}/\text{см}^3$	2,36	2,37
Водонасыщение, %	2,73	1,40
Набухание, %	0,28	0,3
Предел прочности при сжатии при температурах:		
$+20^{\circ}\text{C}$ , МПа	2,6	2,7
$+50^{\circ}\text{C}$ , »	0,87	0,94
$0^{\circ}\text{C}$ , »	13,1	6,0
Коэффициент водостойкости	0,81	1,0
То же, при длительном насыщении	0,55	0,98
Время релаксации, с		
при $+50^{\circ}\text{C}$	1970	2630
при $-10^{\circ}\text{C}$	7860	5140

Из приведенных в ней данных следует, что добавка каучука способствует повышению прочности и теплоустойчивости теплого асфальтобетона при высоких температурах, пластичности и эластичности при низких. Резко повышается водостойкость покрытия, построенного на битумно-каучуковом вяжущем.

Для Воронежской области характерны многократные оттепели и резкие колебания температуры (более  $5^{\circ}/\text{ч}$ ) в зимний период. Поэтому повышение деформативности и водостойкости асфальтобетонного покрытия имеет особо важное значение.

Высокая водостойкость и адгезионная способность, пластичность и эластичность битумно-каучуковых вяжущих при низких температурах позволяет улучшить качество гидроизоляционных работ и устройство деформационных швов в бетонных покрытиях.

Воронежское производственное управление строительства и эксплуатации автомобильных дорог вступило в одиннадцатую пятилетку с твердым желанием выполнить решения XXVI съезда КПСС в области дорожного строительства и резко повысить качество дорожных работ. Этому будет способствовать решение вопросов, поднятых в данной статье.

УДК 625.7:631.61

## Опыт рекультивации земель

Д-р сельхоз. наук, проф. В. П. СТУПАКОВ,  
инженеры Н. И. БОРИСЕНКО,  
Н. Н. СИФОРОВ

Рекультивация нарушенных промышленностью земель является важнейшей общенародной задачей. «В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 гг. и на период до 1990 года» по этому вопросу сказано: «Улучшить охрану природы, усилить работы по сохранности сельскохозяйственных угодий, борьбу с их эрозией, повысить темпы работ по рекультивации земель...»

В промышленном объединении «Укрдорстройиндустрия» Министерства УССР этой части деятельности постоянно уделяется должное внимание. В частности за последние 5 лет проведена большая работа на Каменец-Подольском асфальтобетонном заводе. Эта работа выполнена совместно с Каменец-Подольским сельскохозяйственным институтом. Были разработаны научное обоснование и практические приемы по восстановлению почвенного покрова и его плодородия после добычи дорожно-строительных материалов.

Сложность этой задачи состоит в том, что на выработанную предприятием площадь карьера нужно нанести чернозем, которого, как правило, не хватает. Поэтому одной из задач этих исследований являлась агрономическая и биологическая оценка отходов производства и вскрышных пород с целью использования их для рекультивации.

Одновременно данной работой решалась задача приведения в культурное состояние всего ландшафта территории и утилизации отходов, так как при этом можно ликвидировать отвалы вскрышных пород и отходов производства, использовав их для выравнивания поверхности угодья и создания удовлетворительного почвенного покрова.

Еще одной задачей данной работы была разработка условий для ускорения процесса восстановления плодородия почвогрунтов и подбора культурных растений-пионеров, наиболее пригодных для начального периода освоения рекультивируемых земель.

На территории Каменец-Подольского АБЗ осенью 1976 г. были начаты подготовительные работы, а весной 1977 г. на этой площади заложены экспериментальные участки.

На первый участок был нанесен чернозем слоем 40 см, на второй — слой 40 см из верхней части вскрышной породы (лессовидные суглинки), на третий — такой же мощности слой из нижней части вскрышной толщи, состоящей из красно-бурых глин и примесей лессовидных суглинков. Далее на этих трех участках было высажено шесть видов полевых культур или их смесей.

До посева были определены основные показатели минерального и химического состава грунтово-почвенного покрова всех вариантов опыта, а культуры подбирали предположительно наиболее приспособленные к имеющимся условиям произрастания. Это были: горох, овес, донник белый, клевер красный, гречиха, бобово-злаковая травяная смесь. Каждую из этих культур выращивали на трех фонах удобрений: органических из расчета 50 т/га навоза), органоминеральных (25 т навоза, 3,5 ц аммиачной селитры, 4 ц суперфосфата и 4 ц калийной соли на 1 га), минеральных (7 ц аммиачной селитры, 8 ц суперфосфата и 8 ц калийной соли на 1 га). Для сравнения все опытные культуры выращивались и на контролльном участке, где никаких удобрений не вносились.

Все опытные посевы выращивались в течение 3 лет — 1977—1979 гг. За это время определялись основные показатели окультуривания почвогрунтов на всех опытных участках.

Анализ результатов эксперимента показал, что верхние слои вскрышных пород, так называемые четвертичные переотложения, представленные в основном лессовидными суглинками, довольно быстро в течение нескольких лет под направленным воздействием агротехнических и агрохимических мероприятий значительно улучшают показатели своего плодородия. Так, например, за время опытов плотность их сложения уменьшилась в среднем с 1,32 до 1,24—1,26  $\text{г}/\text{см}^3$ . В третичных переотложе-

## Могилев—Минск



ниях также постепенно плотность сложения снижалась с 1,40—1,44 до 1,32—1,34 г/см<sup>3</sup>. Снижение повышенной плотности почвогрунтов очень полезно для культурных растений.

Стабильность влажности почвогрунтов в течение летнего периода увеличилась. Улучшились их химические показатели. Например, содержание доступного для растений азота в лёссовидных суглинках перед опытом составляло 2,66—3,36 мг на 100 г абсолютно сухой породы, а в конце опыта его обнаружено в среднем (в варианте с минеральными удобрениями) 3,63—3,80 мг на 100 г породы, а под клевером красным даже 4,90—4,99 мг на 100 г абсолютно сухой породы.

На почвогрунтах из красно-бурых глин и примеси лёссовидных суглинков (нижняя часть вскрышной толщи) в начале опыта имелось 2,10—2,28 мг щелочногидролизуемого азота на 100 г породы, а в конце опыта под разными культурами его обнаружено 3,11—3,26 мг на 100 г абсолютно сухой породы. В такой же мере в почвогрунтовых субстратах за годы опыта увеличилось содержание фосфора и калия.

Возросло содержание в почвогрунтах и органического вещества, в результате чего увеличилось наличие гумусных веществ — этого важнейшего условия улучшения структурного состояния.

Определялась и микробиологическая активность почвогрунтов, которая резко возросла на заключительном этапе опытов. А это свойство является важнейшим фактором и показателем интенсивности процесса почвообразования.

Таким образом, результаты всей этой работы позволили сделать вывод о пригодности верхней части вскрышных пород (четвертичных переотложений), представленных лёссовидными суглинками, для рекультивации угольй после выработки дорожно-строительных материалов не только в условиях Каменец-Подольского асфальтобетонного завода, но и других подобных предприятий на однородных по геологическому строению территориях и химическому составу пород.

Нижние слои вскрышных пород (третичные переотложения), представленные красно-бурыми глинами с примесью лёссовидных суглинков, менее пригодны, но могут быть использованы для рекультивации после их интенсивного улучшения путем агрохимических и растительных мелиораций, т.е. правильным подбором выращиваемых растений, увеличенными дозами органических и минеральных удобрений в сочетании с рациональной механической обработкой этих почвогрунтов на протяжении 3—4 лет.

Наиболее подходящими культурами для этих целей являются: донник белый — двухлетнее бобовое растение и клевер красный — многолетняя бобовая трава, а также травяные смеси, состоящие из бобовых — клевера или люцерны и злаковых трав — тимофеевки луговой, овсянницы луговой и райграса многоукосного. Эти смеси создают на рекультивируемой территории прекрасные луговые и парковые ландшафты с устойчивым травостоем. Они могут быть использованы по различному назначению: для сельскохозяйственных нужд с целью получения высокопитательной зеленой массы, сена и других кормов для животноводства; в условиях городов и поселков рекультивируемые таким образом территории могут быть отведены под парки, оздоровительно-спортивные объекты, зоны отдыха, а также в санитарных целях.

Урожай зеленой массы клевера и донника белого, а также злаково-бобовой смеси составлял в среднем на лучших вариантах удобрений 240—260 ц/га зеленой массы, зерна гороха и овса — 18—19 ц/га.

В схеме данного научно-производственного опыта был и вариант рекультивации путем нанесения на отработанную площадь карьера черноземной почвы (слой 40 см). На этом участке процессы восстановления плодородия почвы проходили более интенсивно и быстро. Урожай всех изучавшихся культур были на 20—25% выше, чем на лёссовидных суглинках.

Таким образом, карьерам объединения обязательно нужно сохранять черноземный слой почвы при вскрытии новых резервов для разработок дорожно-строительного сырья и использовать этот чернозем для нанесения на рекультивируемые отработанные территории, а при недостатке чернозема дополнительное использовать вскрышные породы для этих же целей.

При этом четвертичные и третичные отложения также при вскрыше нужно складывать отдельно и в первую очередь использовать четвертичные отложения.

Затраты на рекультивацию по примерным расчетам окупаются за 4—6 лет.

Для оказания помощи предприятиям объединения подготовлены рекомендации по рекультивации использованных территорий.

## Развивать прогрессивные формы организации строительных работ

Е. БАЛАБАЙЧЕНКО

Придавая важное значение внедрению бригадного подряда, в СУ-869 треста Дондорстрой было проведено занятие областной школы передового опыта. На занятии присутствовали бригадиры, мастера, инженеры, механики, председатели местных комитетов профсоюза.

Впервые метод бригадного подряда в СУ-869 был применен в 1975 г. при устройстве цементобетонного покрытия. Бригадой бетонщиков, руководимой Л. А. Кравцовой, было выполнено 39,5% от всего объема работ, осуществленных управлением. Внедрение бригадного подряда способствовало вводу объекта в эксплуатацию на 25 дней раньше нормативного срока с хорошим качеством работ. Расчетная стоимость строительства была снижена на 55,3 тыс. руб.

Используя опыт работы бригады Л. А. Кравцовой, бригадный подряд стали внедрять и в других строительных управлениях треста. В 1979 г. в тресте работали уже 23 бригады.

За годы десятой пятилетки в строительном управлении методом бригадного подряда выполнено 50% от общего объема работ. Экономия от внедрения бригадного подряда составила 580 тыс. руб. Ощущенную надбавку к заработной плате получили рабочие и инженерно-технические работники управления за счет премиального вознаграждения по конечному результату работы (снижение расчетной стоимости и сроков строительства объектов, экономия материально-технических ресурсов и трудовых затрат).

В прошлом году объем выполненных бригадным подрядом работ составил 61,5% от общего объема работ, выполняемых управлением собственными силами. Снижение себестоимости строительства составило 137,3 тыс. руб., сокращение срока строительства достигло 160 дней, экономия трудозатрат — 7157 чел.-дней.

Лучшие показатели были опять в бригаде Л. А. Кравцовой. Производительность труда в ее бригаде за этот период возросла на 32%. Достигнута экономия от расчетной стоимости в размере 260,7 тыс. руб., продолжительность строительства сокращена на 120 дней.

Достижению хороших трудовых показателей бригады Л. А. Кравцовой способствовали следующие организационно-технические мероприятия: заблаговременная инженерная подготовка объектов строительства; ежегодное составление тщательно продуманного проекта производства работ, графиков поставки материалов и четкое планирование деятельности бригады; обеспечение материалами в строгом соответствии с графиком работ; бесперебойное обеспечение бригады инструментом и спецодеждой; постоянный контроль за ходом работ со стороны руководящих инженерно-технических работников; сосредоточение на объекте строительства всех средств производства.

Кроме того, успеху бригады Л. А. Кравцовой способствовало высокое профессиональное мастерство членов бригады. Для обеспечения слаженных действий бригады ее члены освоили смежные профессии, что позволило широко практиковать взаимозаменяемость. Важную роль сыграли регулярные занятия технической и экономической учебы как рабочих, так и инженерно-технических работников.

На бригадный подряд была переведена и деятельность автобазы треста, обеспечивающей грузоперевозки строительного управления.

В целом в тресте Дондорстрой в 1980 г. методом бригадного подряда работало 24 бригады, выполнивших 42,1% от общего объема работ.

Положительные результаты свидетельствуют о необходимости дальнейшего внедрения бригадного подряда и совершенствования его во всех подразделениях треста.

Развернув социалистическое соревнование за успешное решение задач, определенных XXVI съездом КПСС и, в частности, широкое внедрение прогрессивных форм организации строительства, коллектив треста Дондорстрой принял обязательство довести в 1981 г. выполнение строительно-монтажных работ методом бригадного подряда до 50% от объема работ, выполняемых собственными силами, и обеспечить перевозку строительных материалов автобазами треста не менее 25% от общего объема грузовых перевозок.

# МЕХАНИЗАЦИЯ

УДК 625.745.1:65.011.54

## Комплексная механизация мостостроительных работ

Канд. техн. наук В. П. КАМЕНЦЕВ,  
А. П. РЫЖЕНКО

Около двух третей затрат ручного труда при сооружении мостов приходится на работы, связанные с возведением опор с фундаментами. Опыт последних лет показывает, что значительного сокращения этих затрат можно достичь за счет широкого применения менее трудоемких прогрессивных конструкций фундаментов и опор, сооружаемых индустриальными методами при комплексной механизации работ. К таким конструкциям относятся безростверковые опоры из свай, свай-оболочек и свай-столбов, а также фундаменты из аналогичных элементов, но с ростверком, расположенным в повышенном уровне.

Из-за отсутствия в таких опорах ростверка полностью исключены многодельные и трудоемкие, не поддающиеся механизации котлованные работы, отпадает потребность в стальном шпунте. Такие опоры с успехом начали применять (правда, пока в недостаточных объемах) под цельноперевозимые пролетные строения длиной до 33 м, с которыми проектируют почти 80% мостов.

По сравнению с традиционными массивными опорами и фундаментами разных типов затраты труда на безростверковые опоры и сроки их строительства могут быть сокращены в 2–4 раза. Эти резервы сокращения затрат труда можно использовать только в результате существенного повышения уровня механизации работ путем обеспечения строительных организаций комплектами высокоеффективного оборудования и механизмов, а также внедрения передовой технологии работ.

При строительстве фундаментов малых и средних мостов применяют все типоразмеры забивных свай и свай-оболочек, начиная с железобетонных свай с поперечным сечением  $30 \times 30$  см и свай-оболочек диаметром 1,6 м. Однако в подавляющем большинстве случаев наиболее ходовыми являются железобетонные сваи с поперечным сечением ствола  $35 \times 35$  см и  $40 \times 40$  см и диаметром 40 см и 60 см, длиной до 16 м (реже до 25 м).

Для забивки свай применяются почти всеми мостостроительными организациями трубчатые дизель-молоты с ударной частью массой в 1,25; 1,8; 2,5 и 3,5 т и энергией удара соответственно в 3100, 4500, 6300, 8800 кгс·м. Отечественная промышленность выпускает все эти типы дизель-молотов в достаточном количестве.

Для установки свай и молотов в настоящее время используются все типы имеющихся копров и кранов. Выбор соответствующего типа копра или крана определяется длиной сваи, ее весом, вылетом стрелы (мачты), на котором придется забивать максимально удаленные сваи, грузоподъемностью копра (крана) и высотой применяемого молота.

В вопросе оснащения строительных организаций копрами (кранами) предстоит сделать еще многое. Парк копров необходимо пополнить достаточным количеством современных мобильных копровых агрегатов, ориентируясь на самоходные на-

гусеничном ходу, желательно с давлением на грунт не более  $0,5 \text{ кгс}/\text{см}^2$ , длинностреловые, к которым могут быть подвешены копровые стрелы, допускающие забивку и под наклоном до 3:1.

Подвесное копровое оборудование для кранов должно индустриально монтироваться и демонтироваться с широким использованием гидроприводов. Одновременно необходимо предусматривать возможность оперативной установки копров (кранов) в необходимых случаях на плавсредства.

При строительстве малых и средних мостов в суровых климатических условиях применяют полносборные конструкции. К таким конструкциям относятся безростверковые столбчатые опоры, каждая из которых состоит из двух-трех железобетонных столбов сплошного сечения диаметром 60–80 см, объединенных наверху ригелем, на который опираются пролетные строения. Нижнюю часть столбов заделывают в предварительно пробуренные скважины.

Бурение скважин диаметром 80–100 см на глубину 8–10 м осуществляют станками ударно-канатного действия УКС-22, УКС-30М и БС-1М (рис. 1), а также вращательного бурения Санва и Като PF 1200 YS для вечномерзлых грунтов (рис. 2). Станки БС-1М недороги, просты по устройству, позволяют проводить ремонт в полевых условиях, малоэнергоемки, мобильны. Скорость бурения этими станками составляет за смену до 5 м скважины диаметром 1 м.

Установку столбов в скважины проводят гусеничным краном ДЭК-251 грузоподъемностью 25 т или пневмоколесным краном Като грузоподъемностью 30 и 50 т. Монтаж сборных насадок (ригелей) также проводят этими кранами. Сборные железобетонные элементы с перевалочной базы на строящийся объект подают лесовозами.

С использованием описанной технологии построено несколько автомобильно-дорожных мостов. Строительство только

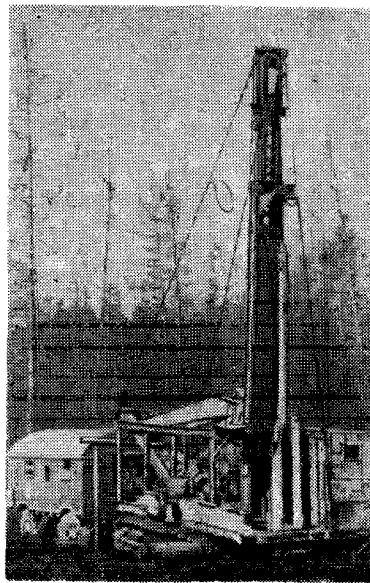


Рис. 1. Буровой станок БС-1М

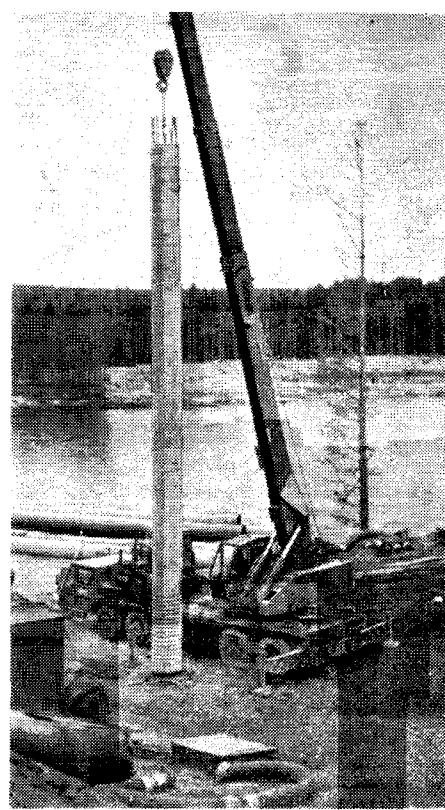


Рис. 2. Установка столба диаметром 80 см длиной 15 м

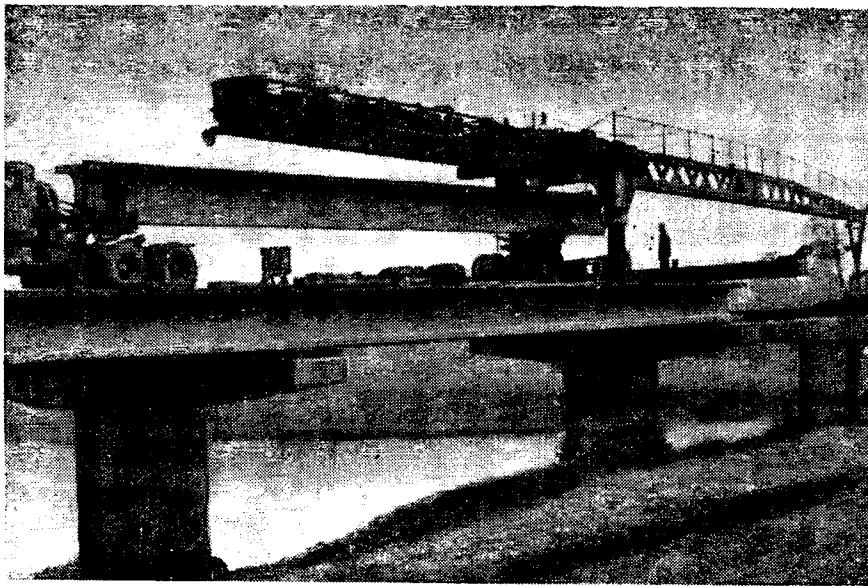


Рис. 3. Подача балки 24 м под кран КШМ-40



Рис. 4. Автоматизированная бетономешательная установка — АБСУ-15

одной такой безрстверковой столбчатой опоры вместо массивной с фундаментом на естественном основании дает экономию около 6 тыс. руб.

Комплексная механизация монтажа пролетных строений включает средства, используемые для транспортирования блоков, краны-перегружатели с железнодорожного подвижного состава на автомобильный транспорт и монтажные краны.

Транспортирование цельноперевозимых плит длиной до 18 м и балок длиной до 33 м осуществляется на специально оборудованных железнодорожных платформах грузоподъемностью 63 т. Как правило, платформы для перевозки блоков пролетных строений приписаны к заводам МЖБК, так что от быстроты возврата получателем платформ зависит их рациональное использование.

Для перевозки плит и балок по автомобильным дорогам используются прицепы-тяжеловозы грузоподъемностью 40, 60 и 75 т.

Для перегрузки плит и балок длиной до 33 м и массой до 65 т с железнодорожного подвижного состава на автомобильный транспорт СКБ Главмостостроя разработан проект агрегата для разгрузки пролетных строений грузоподъемностью 65 т типа АРПС-65. Агрегат состоит из двух несамоходных порталов грузоподъемностью по 32,5 т каждый, комплекта монтажных подкосов и переносного пульта управления порталами. Конструкция порталов агрегата предусматривает возможность их монтажа и демонтажа с помощью автокрана грузоподъемностью 10 т и комплекта монтажных подкосов и направляющих фиксаторов на ригеле и опорах. Опытный экземпляр АРПС-65 успешно прошел производственные испытания. Начато серийное изготовление АРПС-65.

Для установки плит и балок на опоры моста, при возможности подъезда к мосту и работы с поймы, используются стреловые передвижные краны (пневмоколесные и гусеничные) грузоподъемностью 40; 63 и 100 т. Установка плит и балок может вестись как одиночным, так и двумя одновременно работающими кранами.

Для установки плит и балок с насыпи сооружаемой дороги используются специальные краны различных типов. СКБ Главмостостроя при участии ЦНИИС разработаны наиболее эффективные специальные консольно-шлюзовые мобильные краны грузоподъемностью 35 и 40 т КШМ-35 и КШМ-40 (рис. 3).

Краны КШМ-35 серийно изготавливаются на заводе Минавтодора РСФСР в течение последних 5 лет и успешно используются мостостроительными организациями Мостотреста Минавтодора РСФСР. Опытный экземпляр крана КШМ-40 успешно прошел производственные испытания в Мостоотряде № 19 Мостостроя № 6.

В Мостотресте Минавтодора РСФСР накоплен положительный опыт объединения в единый комплекс консольно-шлюзовых кранов КШМ-35 и прицепов-тяжеловозов. В необходимых случаях в этот комплект следует включать агрегаты для перегрузки пролетных строений. Такой комплект, обеспеченный в радиусе своего действия радиосвязью, позволит наиболее рационально осуществлять монтаж пролетных строений.

Бетонные работы. При сооружении мостов около половины элементов конструкций выполняется из монолитного бетона. Ежегодный объем этих работ по Советскому Союзу составляет около 1 млн. м<sup>3</sup> бетона. Монолитный бетон применяется при сооружении буровых свай, заполнении оболочек, устройстве ростверков и монолитных и сборно-монолитных опор, а также при омоноличивании блоков пролетных строений и опор и устройстве проезжей части мостов.

В современных условиях с целью экономии рабочей силы применение монолитного бетона должно осуществляться на новом индустриальном уровне при комплексной механизации работ. Комплексная механизация бетонных работ включает приготовление бетонной смеси, транспортирование бетонной смеси к месту укладки, подачу и уплотнение бетонной смеси в конструкции.

Для строительства средних и малых мостов в обычной и северной строительно-климатической зонах СКБ Главмостостроя разработаны проекты блочных автоматизированных бетономесильных установок АБСУ-15 (рис. 4) и БСУ-5.

Транспортирование бетонной смеси. В настоящее время около 80% бетонной смеси транспортируется автомобилями-самосвалами. Этот способ имеет ряд существенных недостатков: происходит утечка цементного молока через щель между днищем и задним бортом кузова, расслоение бетонной смеси, появляется необходимость специального оборудования кузова для обогрева в зимнее время, бетонная смесь выгружается не полностью и др.

Лучшим средством для транспортирования являются автобетономесители, предназначенные для транспортирования сухих бетонных смесей и приготовления из них в пути следования или на объекте готовых бетонных смесей. Они могут быть использованы и для перевозок на большие расстояния готовых смесей с перемешиванием их в пути. В организациях Главмостостроя имеются автобетономесители СБ-92 (емкость барабана 6,1 м<sup>3</sup>) на базе КрАЗ-258 (объем сухой смеси 3,5—4,0 м<sup>3</sup>) и С-1036 на базе МАЗ-503А (объем готового замеса 2,6 м<sup>3</sup>), а также импортные автобетономесители фирмы «Штеттер» ФРГ и др. Обслуживает автобетономеситель один оператор, выполняющий одновременно обязанности водителя.

Использование автобетономесителей позволяет значительно увеличить дальность перевозки сухих и готовых смесей,

обеспечивает максимальное сохранение качества бетонной смеси при транспортировании и позволяет лучше защитить бетонную смесь от атмосферных воздействий. Ограничивать применение автобетоносмесителей могут очень сложные дорожные условия (сезонное бездорожье, наличие ям, выбоин, крутых поперечных и продольных уклонов), ввиду возможного выхода из строя опорных узлов барабана бетоносмесителя и снижения устойчивости автомобиля.

Подача бетонной смеси в конструкции, как правило, осуществляется с помощью бадей емкостью 0,5—2,0 м<sup>3</sup> с перемещением их различными кранами, которым осуществляется и установка опалубки и арматуры. Этот способ является малопроизводительным и дорогостоящим, особенно при использовании кранов большой грузоподъемности. Качество бетонной смеси ухудшается за счет вынужденных

перегрузок ее. Особенно сложно бетонировать с помощью бадей тонкостенные и густоармированные конструкции.

В зарубежной практике строительства мостов нашли широкое применение автобетононасосы. Ими перекачивается около 50% приготовляемой бетонной смеси. Применение автобетононасосов позволяет полностью механизировать трудоемкие процессы, снизить в 3—4 раза трудозатраты по сравнению с крановой укладкой и повысить выработку на одного рабочего в 5 раз. При этом улучшается качество бетонной смеси за счет сокращения перегрузок и более равномерной подачи. Вопрос о применении автобетононасосов должен решаться на основе технико-экономического обоснования с учетом конкретных условий. Применение автобетононасосов, как правило, становится эффективным при объемах бетонных работ не менее 50—100 м<sup>3</sup>.

УДК 625.554:621.791,

## Механизация арматурных работ

Гл. инж. Севзапдорстроя  
В. П. СЕРВАТОВИЧ

В 1980 г. трестом Севзапдорстрой Главдорстроя Минтрансстроя при содействии ПКБ Министерства Эстонской ССР была запроектирована, изготовлена иpusчена в эксплуатацию машина для контактной сварки арматурных сеток, применяемых при строительстве армобетонных покрытий взлетно-посадочных полос аэропортов.

Машина состоит из двух столов, передвижного портала и двух передвижных сварочных тележек. Сварочный узел выполнен на базе сварочных клещей МТП-806. Портал перемещается на четырех колесах по рельсам вдоль столбов с помощью пневмоцилиндров. На портале установлены две сварочные тележки с двумя электродами каждого, два трансформатора и пневматическое оборудование. Возвратно-поступательное перемещение тележек осуществляется также двумя пневмоцилиндрами.

На столах закрепляют медные шины сечением 5×50 мм, на которые укладываются поперечные арматурные стержни изготавливаемой сетки. Продольные стержни укладываются в гнезда гребенок. Параллельно длиной стороне стола установлены рейки с кольцами, которые фиксируют положение портала в процессе сварки.

При подготовке машины к работе на столе раскладывают арматурные стержни, концы продольных стержней зажимают торцовыми прижимами и включают системы подачи воздуха, воды, электропитания и пульт управления.

Машину проверяют на холостом ходу и уточняют режим сварки (усиление на электродах, время сжатия, время сварки, скорость передвижения тележек, скорость передвижения портала). После этого сварочные тележки подводят к углам свариваемой сетки и машину включают в рабочий режим (автоматический или полуавтоматический).

По окончании сварки всех пересечений на одном столе портал перемещают на второй стол. С первого стола снимают готовую сетку и раскладывают стержни для следующей.

Машина имеет среднюю производительность 40 точек/мин, может одновременно сваривать четыре точки. Суммарная мощность двух трансформаторов машины 160 кВт, размеры свариваемой сетки до 7,5×7,5 м, а диаметр сваривае-

мых стержней до 14 мм.

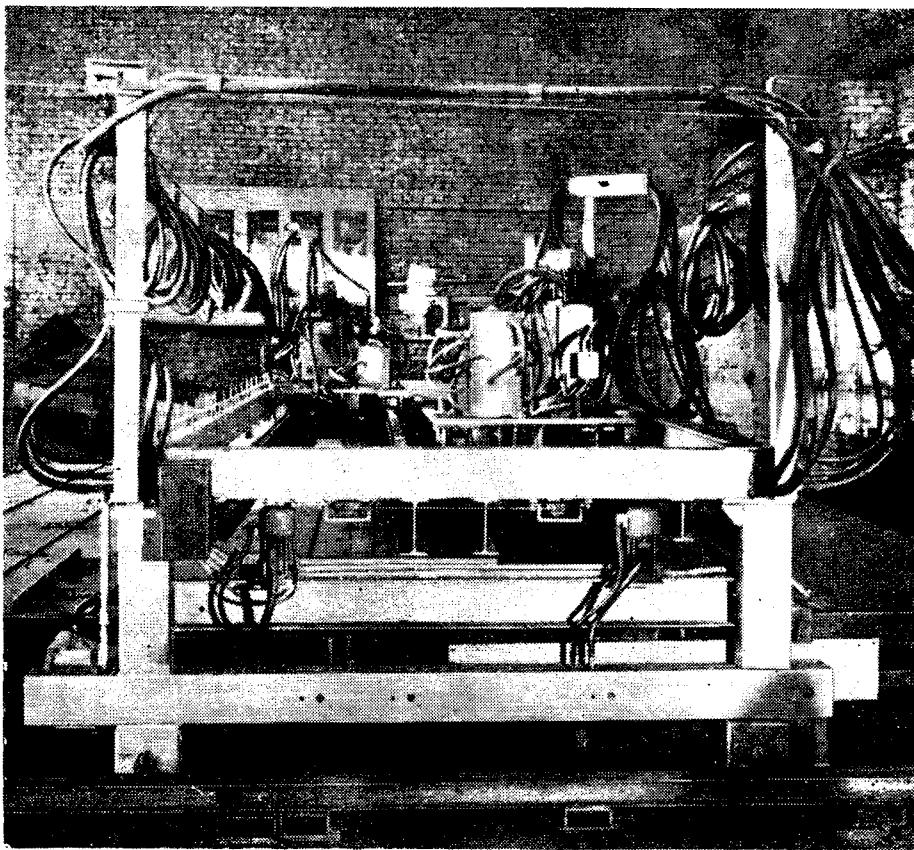
Обслуживают машину три человека — оператор и двое подсобных рабочих, занятых раскладкой готовых стержней и снятием сваренных сеток.

За период эксплуатации машины в 1980 г. было переработано 165 т арматуры и сварено 937 сеток.

Качество сварки сеток, естественно, значительно выше, чем при самом распространенном электродуговом способе. Применение машины повышает также и производительность труда (снижение трудозатрат на 1 т арматуры — 0,45 ч·дня), причем появляется возможность использования (кроме оператора) рабочих невысокой квалификации. Значительно улучшаются условия труда.

По предварительным расчетам стоимость изготовления сеток снижается на 2,01 руб. на 1 т.

Учитывая требования, предъявляемые к качеству арматурных сеток, и все возрастающие объемы устройства армобетонных покрытий, нужно серийное производство машин для контактной сварки. С целью максимального использования таких машин необходимо осуществить унификацию типоразмеров применяемых в покрытии арматурных сеток.



Общий вид сварочной машины со стороны подвода электронабелей и шлангов подвода воды и сжатого воздуха

# Устройство сборно-разборных покрытий временных дорог

И. И. ЛЕОНОВИЧ, Л. Р. МЫТЬКО

В Советском Союзе высокими темпами ведется освоение новых нефте- и газоносных районов, развертывание крупных лесопромышленных комплексов, сооружение электростанций, строительство промышленных объектов, автомобильных и железных дорог. Чаще всего эти работы ведутся в малообжитых отдаленных районах, характеризующихся большим разнообразием грунтов с низкой несущей способностью. Для обеспечения ритмичности работ приходится строить большое количество подъездных путей как постоянного, так и временного действия. Наиболее часто дороги кратковременного действия сооружают для лесной, нефтяной и газовой промышленности, на многих стройках страны.

На временных автомобильных дорогах широкое распространение получили сборно-разборные покрытия. Основными достоинствами этих покрытий являются многократность использования, возможность массового заводского изготовления с применением местных строительных материалов, высокая работоспособность и долговечность. К недостаткам переносных покрытий следует отнести несовершенство стыковых соединений, отсутствие средств механизированной укладки сборных элементов, большой расход металла. Разработанное кафедрой сухопутного транспорта леса и дорожных машин Белорусского технологического института им. С. М. Кирова ленточное сборно-разборное покрытие для временных автомобильных дорог в некоторой степени лишено перечисленных недостатков.

Покрытие выполнено в виде двух колесопроводов, состоящих из сплошных гибких лент. Каждая лента собирается из коротких элементов прямоугольного, квадратного или круглого сечения, соединенных между собой металлическими болтами (рис. 1).

Сборные элементы расположены смешанными относительно друг друга на половину длины. Такое соединение элементов позволяет получить сплошную гибкую равнопрочную по длине ленту колесопровода. Нагрузка от подвижного состава плавно передается с одного элемента на другой, не образуя при этом неровностей, что значительно улучшает эксплуатационные характеристики покрытия и увеличивает срок службы (рис. 2). Несмотря на то, что составные элементы шарнирно соединены между собой с возможностью поворота относительно друг друга, давление от колес транспортных средств распределяется, благодаря смещению элементов, не только на нагруженные балки, но и на соседние, что увеличивает площадь опоры покрытия почти в 2 раза и соответственно снижает его воздействие на грунтовое основание. Сборные элементы покрытия могут быть выполнены из железобетона, металла и других материалов, а в лесистых районах из короткомерной древесины низких сортов. Покрытие просто в изготовлении, хорошо вписывается в рельеф местности, легко поддается ремонту.

В случае необходимости, вышедшие из строя элементы могут быть быстро заменены. Ремонт переносного покрытия проводится без применения грузоподъемных механизмов. Для замены поврежденных элементов достаточно выбрать два стяжных болта, извлечь разрушенные балки и на их место установить новые.

Ленточное покрытие рассчитано на шесть—восемь перекладок и его рекомендуется применять для большегрузных автомобилей типа КрАЗ, КамАЗ, МАЗ. В связи с небольшой жесткостью покрытия в поперечном направлении, по нему предсматривается преимущественно движение автомобилей со снятыми задними колесами, которые оказывают меньшее воздействие на дорожную одежду и незначительно деформируют стяжные болты. Покрытие может поочередно укладыватьсяся одной или другой стороной вверх, что повышает его долговечность.

Для проверки работоспособности предлагаемой конструкции переносного покрытия был построен опытный участок временной лесовозной дороги в объединении «Лунинецлес» Минлеспрома БССР. В связи с тем, что для лесозаготовительных предприятий древесину можно считать местным строительным материалом, сборно-разборное покрытие было изготовлено из четырехканального бруса сечением  $14 \times 14$  см и длиной 2 м.

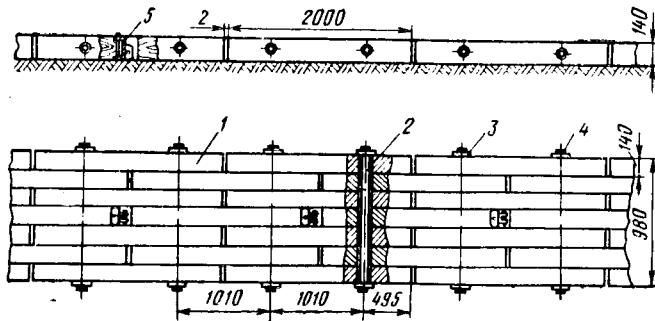


Рис. 1. Конструкция ленточного сборно-разборного покрытия:  
1 — сборный элемент; 2 — стяжной болт; 3 — шайба; 4 — гайка; 5 — захват



Рис. 2. Общий вид опытного участка из сборно-разборного покрытия

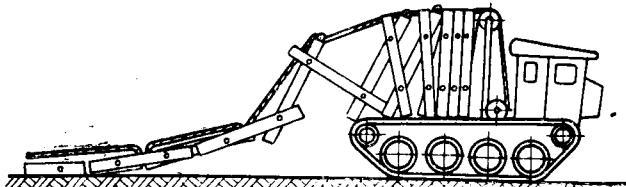


Рис. 3. Схема укладки покрытия трелевочным трактором

Покрытие собирали на территории склада два рабочих по следующей технологии. Четырехканальный брус укладывался на эстакаду в семь рядов, причем каждый второй ряд смешался относительно первого на половину длины бруса. Для обеспечения складывания покрытия гармошкой в пакет между торцами брусьев оставляли зазор в 2 см. На расстоянии, равном 49,5 см от торца внешнего бруса, просверливали электродрелью сквозное отверстие диаметром 17—18 мм во всех семи брусьях. Следующее отверстие просверливали через 101 см. В эти отверстия вставляли стяжные болты диаметром 16 мм, на концы которых надевали шайбы и завинчивали гайки. Таким образом из отдельных брусьев получалась сплошная гибкая лента колесопровода шириной 98 см. Ленты колесопроводов собирали длиной по 10 м, складывали гармошкой в пакет и укладывали в штабели на территории склада (десятиметровая лента собирается в пакет с габаритными размерами  $2 \times 1 \times 0,8$  м).

За одну смену рабочие собирают шесть—восемь десятиметровых лент. На изготовление 1 км сборно-разборного покрытия требуется 70—75 чел.-дн., 280 м<sup>3</sup> четырехканального бруса и около 5 т металла. С применением специальной линии по изготовлению лент колесопроводов значительно снижается трудозатраты и существенно повышается производительность труда на сборке покрытия.

К месту строительства покрытие можно перевозить на оборудованном для этих целей автомобиле с полуприцепом. Ленты колесопроводов укладываются друг на друга в шесть — семь рядов в два пакета. За один рейс перевозится 120—140 м сборно-разборного покрытия. Ленты, собранные в компактные пакеты, могут доставляться к месту строительства на грузовых автомобилях типа МАЗ-500.

Технология строительства временных автомобильных дорог со сборно-разборным покрытием зависит от несущей способности грунта. На дренирующих грунтах при обеспеченном водоотводе покрытие может раскладываться непосредственно с полуприцепа, по ходу движения автомобиля. На переувлажненные глинистые или суглинистые грунты ленты колесопроводов укладываются переоборудованным для этих целей трелевочным трактором. Для его переоборудования необходимо приварить на платформу стойку с блоком и снять щит. Погрузка ленточного покрытия на трелевочный трактор осуществляется тросом лебедки. Для этого трос разматывается на всю длину покрытия и запасывается петлей в специальном захвате. При наматывании троса на лебедку покрытие гармошкой складывается в пакет на платформе трелевочного трактора (рис. 3). Для раскладки покрытия лебедка включается на разматывание троса. Под действием собственного веса последняя секция опускается и соединяется с уже уложенным покрытием.

При движении трактора вперед со скоростью равной скорости разматывания троса весь пакет раскладывается в ленту.

На строительство 1 км временной дороги затрачивается 12—15 маш-смен и 20—25 чел-дн. За 8-часовую смену можно построить до 100 м временного пути. Применение ленточного покрытия увеличивает темпы строительства временных автомобильных дорог по сравнению с поштучной укладкой плит в колесопроводы.

Производственные испытания показали, что покрытие вполне работоспособно и несмотря на небольшую жесткость в поперечном направлении явно выраженной деформации стяжных болтов не наблюдалось. По сравнению с существующими типами сборно-разборных покрытий оно обладает некоторыми преимуществами. Основными из них являются простота конструкции, надежность стыковых соединений, минимальный расход металла, низкая стоимость. Стоимость строительства 1 км временной автомобильной дороги с покрытием предлагаемой конструкции составляет около 2 тыс. руб. с учетом шестикратной перекладки.

Данное покрытие может использоваться не только в лесной промышленности, но и применяться на строительстве нефтепромысловых дорог, на подъездных путях к объектам гидротехнического и промышленного строительства, в том числе на строительстве Байкало-Амурской магистрали.

# ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДОРОГ

УДК 625.7.032.32

## Об оценке ровности дорожных покрытий

Приемка автомобильных дорог в постоянную эксплуатацию в последние 2 года осуществляется на основе требований СНиП III-40-78 «Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ» [1]. Среди оцениваемых показателей существенное место занимает ровность поверхности дорожного покрытия в продольном направлении. Важность показателя подчеркнута рядом нормативных документов: «Основные технико-эксплуатационные качества автомобильных дорог и в их числе ровность проезжей части необходимо рассматривать в комплексе, своеобразию и правильнос оценивать» [2]; «При оценке качества строительно-монтажных работ для параметра «ровность» принят максимальный коэффициент значимости  $\alpha=1,0$ » [3].

Ю. С. Слободчиков и А. М. Шак предлагаю частично пересмотреть ряд требований к контролю ровности дорожных покрытий и оснований при приемке дорог, изложенных в СНиП III-40-78 [4].

Практика приемки дорог показывает, что заметного сдвига в повышении ровности покрытия в период действия СНиП III-40-78 не произошло. Строительство и реконструкция автомобильных дорог преимущественно осуществлялись по ранее утвержденной проектно-сметной документации. Сохранился уровень оснащенности дорожно-строительных органи-

заций. Обеспеченность дорожных организаций современными средствами измерения ровности для оценки готового покрытия — рейками двухпорными ПРК-1 (ПРК-5) и многоопорными ПРК-4 (ПРК-4М) относительно табельной потребности [5] составляет не выше 10%, не говоря уже о приборах типа ПКРС и толчкомерах ТХК-2. Таким образом, на сегодняшний день трехметровая металлическая рейка остается фактически единственным средством измерения ровности покрытия. Другими словами, метод и техника измерения ровности практически не претерпели изменения.

Приемочный выходной контроль характеризует законченные строительством объекты, а подлежащие оценке параметры объекта обеспечиваются текущим производственным контролем до дорожно-строительных работ. Схемы операционного контроля [6] при устройстве дорожных покрытий предусматривают со стороны производителя работ периодический выборочный контроль ровности посредством определения просвета под трехметровой металлической рейкой, причем величины допускаемых отклонений от проектных значений аналогичны СНиП III-40-78.

Следовательно, соблюдение нормативных требований к ровности покрытий неосуществимо зависит от технического

уровня производства работ. В настоящее время повышенные требования к ровности, нормируемые СНиП III-40-78 (табл. 17, гр. 3), обеспечивают лишь вы сокопроизводительные комплекты машин ДС-100, ДС-110 при устройстве цементобетонных покрытий. В то же время выравнивающая способность асфальтоукладчиков или их способность исправлять неровности основания или нижнего слоя покрытия без системы автоматики не превышает 3 мм [7].

В статье Ю. В. Слободчикова и А. М. Шака справедливо констатируется отсутствие «конкретных указаний о принципах выбора мест расположения захваток, на которых рекомендуется измерять ровность». Авторы предлагают при приемке дорог «каждую захватку... располагать на самом неблагоприятном по ровности... отрезке соответствующего километра дороги» и «контроль ровности... проводить захватками 300 м по одной на каждом километре дороги». В этом случае увеличивается объем измерений ровности с 10—25% по СНиП III-40-78 до 30% и в то же время без оценки ровности остаются 70% протяженности принимаемых в эксплуатацию автомобильных дорог. Такие предложения вряд ли повысят объективность оценки показателя ровности покрытия.

В этой связи эффективнее поиск путей повышения нормативных требований к ровности дорожных покрытий вести в направлении повышения технического уровня производства работ, оснащения дорожных машин надежными в эксплуатации автоматическими системами обеспечения ровности, перехода от периодического выборочного визуального контроля ровности к сплошному инструментальному контролю, предупреждающему дефекты и брак.

Инж. Г. Н. Бабенко

(Рекомендуемая литература на стр. 24).

## Необходимо тщательное обследование

Кандидаты техн. наук Н. Н. БЫЧКОВСКИЙ,  
Л. И. МЕЩЕРЯКОВ, инж. А. Н. СКРИЦКИЙ

В 1980 г. кафедрой мостов и тоннелей Саратовского политехнического института при обследовании железобетонных пролетных строений одного из мостов в зоне Приуралья, выполненных по типовому проекту Союздорпроекта (вып. 56, пролет 20 м), в бетоне нижней зоны ребер балок были обнаружены трещины с величиной раскрытия от 0,2 до 8 мм. При пробном вскрытии защитного слоя бетона в зоне трещин обнаруживались разрывы стержней рабочей арматуры от 2 до 10 шт. в одном сечении из общего количества стержней в каркасе 12 шт.

Все обрывы стержней расположены в зонах объединения отдельных прутков арматуры в каркас при помощи сварки. Очагом возникновения трещин в бетоне и разрывов арматуры являлись сварочныестыки стержней, выполненные торец в торец, независимо от их расположения по высоте в ярусах арматурного каркаса.

Места разрыва стержней как по сварному шву, так и по цементному металлу имеют вид хрупкого разрушения. В одном сечении на торцовых поверхностях отдельных разорванных стержней видны значительные следы ржавчины, на других стержнях заметен слабый налет ржавчины или видны свежие разрывы с четко выраженной зернистой структурой металла. Этот факт, учитывая местные условия, указывает, что процесс разрыва стержней и образование трещин в бетоне балок начался ориентировочно 1,5–2 года назад. Все обнаруженные трещины расположены на расстоянии 5,5–9 м от концов балок в зоне действия максимальных изгибающих моментов и наибольшего количества стержней рабочей арматуры, где проведено ее стыкование. Замер величины раскрытия трещин в защитном слое бетона и сопоставление ее с количеством разорванных стержней арматуры после обнаружения показал, что при величине раскрытия трещин от 0,2 до 0,5 мм имеются разрывы одного-двух стержней, при величине раскрытия от 0,5 до 1 мм имеются разрывы до четырех стержней, до 6 мм — разрывы до девяти стержней, при больших величинах раскрытия трещин — до 10 стержней (практически вся рабочая арматура). В последнем случае по низу балок наблюдалось резкое изменение профиля с провисанием балки в месте трещин до 100 мм.

При обследовании других мостов кафедрой и ранее отмечались аналогичные дефекты в балках пролетных строений, выполненных по типовому проекту (вып. 56 для пролетов 20 м). Известны случаи разрушения таких пролетных строений. Однако в этих случаях главной причиной возникновения дефектов в арматуре являлось низкое качество изготовления арматурных каркасов или бетонирования балок. В данном случае качество изготовления балок, как по исполнительной документации, так и по натурному обследованию, можно считать хорошим.

Анализ результатов обследования данного моста и обобщение опыта обследования аналогичных пролетных строений, выполненных за последние 10 лет, позволяет сделать следующие выводы.

Пролетные строения пролетом 20 м в свету по типовому проекту (вып. 56) Союздорпроекта обладали рядом конструктивных недостатков.

При строительстве большинства мостов с пролетными строениями с каркасной арматурой из-за отсутствия контактно-сварочных машин использовано разрешение типового проекта «в порядке исключения» стыковать стержни рабочей арматуры дуговой сваркой при обеспечении высокого качества работ. Лабораторные испытания сваренных стержней на разрывы обычно давали хорошие результаты.

Первоначальному образованию трещин в сварочных стыках в большей мере способствовали большие температурные сварочные напряжения (по расчетам выше предела текучести металла) при объединении отдельных прутков арматуры в каркас и низкие отрицательные температуры воздуха (ниже минус 40°C) при эксплуатации мостов. По справке метеослужбы

в данной местности за последние 10 лет температуры ниже минус 40°C наблюдались в годы, которые совпадают со временем начала образования трещин по следам коррозии. В известных нам случаях разрушения пролетных строений происходили при температурах минус 41°–43°C. Здесь, вероятно, сказывалось более низкое качество изготовления балок и несколько различный химический состав наплавленного металла швов.

Образовавшиеся первоначально трещины в сварочных стыках являлись концентраторами местных напряжений и распространялись на соседние стержни, как в сплошной металлической пластине через сварочные швы, соединяющие стальные прутки арматуры в каркас. Этого могло и не происходить, если бы стыки стержней не попадали в эти зоны. Как показывают исследования, развитие таких трещин происходит особенно интенсивно под воздействием динамических нагрузок даже тогда, когда общие напряжения в рабочей арматуре балок значительно меньше допускаемых.

На основании изложенного рекомендуется эксплуатирующими организациям, имеющим на балансе мосты с пролетными строениями по типовому проекту Союздорпроекта (вып. 56 для пролетов 20 м в свету), обследовать эти пролетные строения. При обследовании пролетных строений мостов наиболее тщательно необходимо осматривать нижние зоны ребер балок на длине 4 м в районе третьей и четвертой диафрагм, считая от опорной. В зависимости от расположения в ярусе каркаса торцового стыка арматуры трещины в бетоне могут быть замечены на нижней или боковых поверхностях ребра по высоте арматурного каркаса. При этом боковые трещины могут не доходить до низа ребра. При обнаружении в ребрах балок вертикальных трещин с раскрытием 0,2 мм и более необходимо проводить местное вскрытие защитного слоя бетона с целью проверки целостности арматуры. При обнаружении разрывов арматуры следует обратиться в специализированную мостоиспытательную организацию.

Кроме осмотра трещин в балках необходимо проверить толщину покрытия проезжей части, так как на многих мостах после ремонтов уложено до трех и более слоев, что значительно увеличивает нагрузку от собственного веса и способствует возникновению трещин и разрывов в арматуре.

Эксплуатация таких мостов при температурах ниже минус 40°C должна вестись при постоянном наблюдении за возможным появлением трещин в бетоне ребер балок.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ

УДК 625.725

### Определение расстояния видимости при обгоне

Д. Д. СЕЛЮКОВ, П. Т. ТАЛЬКОВ

Нормы проектирования автомобильных дорог (СНиП II-Д-5-72) регламентируют расчетные расстояния видимости поверхности дороги и встречного автомобиля. Этих расчетных расстояний видимости, так же как и расчетного расстояния видимости, определяемого размерами рабочей зоны видимости, водителю недостаточно для принятия решения и совершение безопасного и уверенного обгона.

В нашей стране имеется большое количество двухполосных дорог (около 98% общей протяженности сети автомобильных дорог). На них постоянно увеличивается доля медленно движущихся транспортных средств, интенсивность и скорость движения быстроходных автомобилей. В связи с этим назрела необходимость более детального рассмотрения обеспечения безопасности движения автомобилей при обгоне и учета результатов такого исследования при проектировании автомобильных дорог и организации движения.

Отечественными и зарубежными исследователями предложены теоретические и эмпирические формулы для определения

расстояния видимости при обгоне [1—5]. Анализ формул и рекомендаций свидетельствует о различных путях решения актуального вопроса и необходимости более учитывать реальные условия совершения обгона, технические и психологические факторы безопасности движения. Приемистость обгоняющего автомобиля и психофизиологические особенности восприятия водителем условий движения при управлении автомобилем и совершение обгона влияют на расстояние видимости при обгоне и продолжительность обгона. Однако до настоящего времени эти факторы не учтены в формулах и рекомендациях к определению расстояния видимости при обгоне.

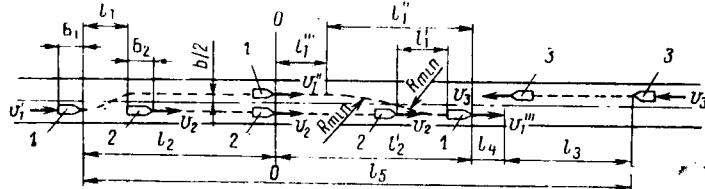


Рис. 1. Расчетная схема определения расстояния видимости при обгоне:

1, 2 и 3 — автомобили обгоняющий, обгоняемый и встречный;  $v_1$ ,  $v_2$  и  $v_3$  — скорость обгоняющего автомобиля в начале обгона, в створе 0—0 и в конце обгона;  $v_2$  — скорость обгоняемого автомобиля;  $v_3$  — скорость встречного автомобиля;  $b_1$  и  $b_2$  — длина автомобилей 1 и 2;  $b$  и  $l_1$  — дистанция между автомобилями в начале и конце обгона;  $l_2$  — расстояние от точки начала обгона до момента расположения бамперов автомобилей 1 и 2 в створе 0—0;  $b$  — ширина полосы движения;  $R_{\min}$  — минимальный радиус траектории движения обгоняющего автомобиля;  $l_3$  — расстояние от створа 0—0 до окончания обгона;  $l_4$  — дополнительное расстояние;  $l_5$  — расстояние, пройденное встречным автомобилем во время обгона;  $l_1'$  — расстояние, обусловленное безопасностью маневрирования автомобиля при возвращении в правый ряд;  $l_1''$  — расстояние, за которое автомобиль 1 удаляется от автомобиля 2 на безопасную дистанцию, обеспечивающую возможность водителю обгоняющего автомобиля приступить к изменению траектории при возвращении в правый ряд;  $l_6$  — расстояние видимости при обгоне.

По мере увеличения уровня загрузки двухполосной дороги движением все чаще создаются группы автомобилей, и водители совершают обгон, выезжая из ряда с начальной скоростью обгоняемого автомобиля. Совершение обгона по этой расчетной схеме и рассмотрим подробнее.

Расстояние до сосредоточения взгляда водителя на покрытие дороги исходя из условий рабочей зоны видимости пути при управлении автомобилем меньше, чем расстояние видимости, необходимое водителю для принятия решения и совершения безопасного обгона. Это различие обусловливает технические факторы (приемистость обгоняющего, скорость встречного и обгоняемого автомобилей и др.) и дополнительная для водителя сложность в управлении автомобилем при

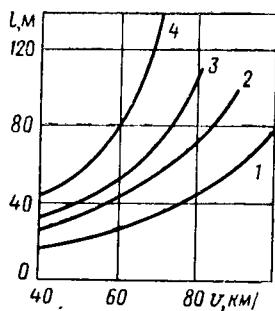


Рис. 2. Зависимость минимальной дистанции между автомобилями от скорости движения и типа автомобиля:

1 — для легковых автомобилей; 2 — для грузовых автомобилей малой грузоподъемности; 3 — то же, средней грузоподъемности; 4 — то же, большой грузоподъемности

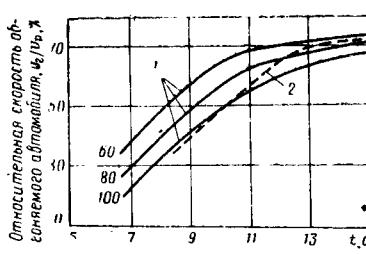


Рис. 3. Зависимость времени обгона от скорости обгоняемого автомобиля:

1 — для ГАЗ-24 при скоростях 60, 80 и 100 км/ч; 2 — для ЗАЗ-968 при  $v_p = 60$  км/ч

совершении обгона (сложность заключается в частом сосредоточении внимания на обгоняемом и встречном автомобиле, оценке изменения расстояния от них до себя и скорости их движения, состояния покрытия и условий движения на участке предстоящего маневрирования и др.).

Расчетное расстояние видимости при обгоне  $l_6$  должно быть минимально необходимым и достаточным для принятия водителем решения и осуществления безопасного обгона идущего впереди транспортного средства.

При определении расстояния видимости при обгоне (рис. 1) приняты следующие условия:

участники обгона движутся со скоростями: обгоняющий автомобиль 1 с переменной скоростью, изменяющейся от  $v'_1=v_2$  до  $v'''_1=v_p$ ; обгоняемый автомобиль 2 с неизменной скоростью  $v_2$ ; встречный автомобиль 3 с неизменной скоростью  $v_3$ , равной расчетной скорости  $v_p$  для данной категории автомобильной дороги;

учитываются приемистость базового автомобиля [6] и конкретные дорожные условия;

от начала до завершения обгона скорость обгоняющего автомобиля устанавливается с учетом его приемистости и реальных условий движения;

дистанция между автомобилями до и после обгона устанавливается с учетом скоростей движения обгоняемого и обгоняющего автомобилей и особенностей зрительного восприятия водителем условий движения;

считается, что в момент начала обгона водитель автомобиля 1 оценил условия движения и принял решение на осуществление этого маневра, но еще удален от автомобиля 2 на расстояние  $l_1$ ;

время переключения передач принято равным 1 с;

величина минимально необходимой и достаточной дистанции  $l_1$  и  $l_1'$  между автомобилями для безопасного движения с постоянной скоростью  $v_2$  определяется с целью недопущения возмущения в режиме движения автомобилей в группе в зависимости от типа автомобиля, следующего за лидером. Ее устанавливают по графику (рис. 2), на котором зависимости получены с учетом скорости и ширины лидирующего автомобиля, времени «инерции зрения» и порога новизны программы действий водителя, следующего за лидером;

длину участка  $l_2'$  принимают наибольшей из двух ее определений — из условий недопущения возмущения в режиме движения автомобилей в группе и обеспечения безопасности движения обгоняющему автомобилю при возвращении в правый ряд. Безопасная дистанция  $l'''_1$  прямо пропорциональна скорости движения, зависит от ряда факторов и в расчетах принята от 10 до 25 м. Расстояние  $l'''_1$  определяют исходя из минимального радиуса траектории движения обгоняющего автомобиля при неблагоприятных условиях и ширины полосы движения;

учитывается погрешность водителя обгоняющего автомобиля с нормальной остротой и полем зрения в дневных условиях в оценке суммы расстояний  $l_2$ ,  $l_2'$  и  $l_3$ . Величина относительной погрешности, представляющей отношение абсолютной погрешности в оценке водителем расстояния и удаленности отправной точки сравнения, принята по данным медицинских исследований от 0,07 до 0,3 для оцениваемых расстояний от 200 до 1400 м.

Время обгона определяют исходя из рис. 1, равенства времени, затрачиваемого водителями автомобилей 1 и 2 на совершение обгона и движение, и с учетом времени движения и ускорения обгоняющего автомобиля при движении на определенной передаче и времени переключения передач.

Результаты расчета времени обгона для ГАЗ-24 при расчетной скорости движения для рассматриваемых категорий автомобильных дорог 60, 80, 100 км/ч и для ЗАЗ-968 при 60 км/ч в зависимости от скорости обгоняемого автомобиля представлены на рис. 3. На основании этого рисунка можно заключить:

с ухудшением показателей приемистости автомобиля время обгона увеличивается;

для каждой расчетной скорости существует критический момент, характеризуемый определенной скоростью обгоняемого автомобиля, начиная с которой время обгона резко возрастает;

время обгона для критического момента прямо пропорционально расчетной скорости;

время обгона для критического момента можно использовать при определении предельных скоростей обгоняемого автомобиля и расчетного расстояния видимости при обгоне.

Анализ результатов расчёта величин  $L_2$ , учитывающих обеспечение безопасного маневрирования при возвращении автомобиля 1 в правый ряд движения при завершении обгона и недопущения возмущения режима движения автомобиля 2, свидетельствует, что при скорости обгоняемого автомобиля, равной 60% от расчетной и выше, превалируют требования недопущения нарушения режима движения обгоняемого автомобиля и возможность совершения обгона, а при скорости  $v_2=60\%$  от расчетной и ниже — требования безопасного маневрирования.

На основании статистической обработки измеренных времени обгона и скорости движения обгоняемого автомобиля установлено, что различие между значениями расстояния видимости при обгоне 50% обеспеченности и вычисленными по теоретической зависимости составляет от 3 до 12%. Результаты расчета были сравнены с расстоянием видимости при обгоне по данным других авторов. На основании этого сравнения и проведенных исследований выяснилось:

дифференциация расчетного расстояния видимости при обгоне по скорости обгоняемого автомобиля позволяет установить, что расчетные расстояния видимости расположены в интервале скоростей обгоняемого автомобиля от 20 до 40% расчетной скорости для данной категории дорог;

в нормах необходимо регламентировать необходимый и достаточный диапазон расчетного расстояния видимости при обгоне для скорости обгоняемого автомобиля от 50 до 70% от расчетной для данной категории автомобильной дороги;

требования, предъявляемые водителем к расстоянию видимости покрытия перед ним для совершения безопасного обгона, прямо пропорциональны скорости обгоняемого автомобиля.

В целях повышения пропускной способности и обеспечения безопасности движения необходимо тихоходным транспортным средствам разрешать передвигаться по дорогам только в периоды их меньшей загруженности; при проектировании автомобильных дорог должен быть обеспечен безопасный обгон впереди идущих транспортных средств если не на всем протяжении, то на большей ее части. При фактических расстояниях видимости на дороге меньше рекомендуемых для нее расчетных расстояний видимости при обгоне необходимо запрещать обгон осевыми регулировочными линиями и установкой дорожных знаков. При расстоянии между двумя участками запрещения обгона меньше расчетного расстояния видимости при обгоне следует устраивать сплошное запрещение обгона на этих участках.

#### Литература

1. Замахаев М. С. Обеспечить безопасность движения при обгоне автомобилей. «Автомобильные дороги», 1956, № 12.

2. Обеспечить безопасность движения автомобилей при обгоне. «Автомобильные дороги», 1957, № 7.

3. Вулис Д. А. Видимость встречного автомобиля при обгоне. «Автомобильные дороги», 1968, № 10.

4. Фи И., Орнатский Н. П. Видимость дороги, как условие пространственного трассирования. — В кн. Проектирование автомобильных дорог и безопасность движения. Будапешт, 1976, с. 97—114 (Труды МАДИ и ВТУ, вып. 1).

5. Fabbri Colabich Griseppe. „Distanza di visibilità nel sezpasso quale fattore di progettazione del profilo pianimentario.“ Ingegnere, 1968, № 9, s. 826—834.

6. Великанов Д. П. Нифонтов Б. Н. и др. Автомобильные транспортные средства. М., «Транспорт», 1977, 326 с.

7. Селюков Д. Д. Определение зоны сосредоточенного взгляда водителя на покрытие дороги. «Автомобильные дороги», 1975, № 11.

# ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 625.84.002.68

## Температурные деформации дорожного бетона на основе малоклинкерных вяжущих

[Инж. Л. А. СИНИЧЕНКО], д-р техн. наук И. И. ЛИФАНОВ, кандидаты техн. наук М. П. ПАРАСОВЧЕНКО, К. В. ГЛАДКИХ, Г. М. ТАРНАРУЦКИЙ, инж. Л. М. ХРОМОВА

Повышение срока службы автомобильных дорог, подвергающихся воздействию как ударно-растягивающих транспортных нагрузок, так и атмосферных влияний внешней среды, зависит от целого ряда факторов, в том числе и от термической совместимости конструктивных слоев дорожной одежды.

Необходимо отметить, что роль данных о низкотемпературных деформациях бетона возрастает в связи с широким применением многослойных конструкций, а также конгломератных материалов, компонентам которых свойственно различное тепловое расширение. С другой стороны, точность расчетов температурных напряжений зависит от достоверности значений коэффициентов температурного расширения.

В статье рассмотрен вопрос о термической совместимости дорожного покрытия с основанием из бетона на малоклинкерных неорганических вяжущих. При подготовке таких вяжущих применяли топливный гранулированный шлак Назаровской ГРЭС, нефелиновый шлам Ачинского глиноземного комбината и среднеалитовый портландцементный клинкер. Испытание физико-механических свойств вяжущих производилось в соответствии с ГОСТ 310-1-4-76 (табл. 1).

## Поздравляем лауреатов

За проектирование и строительство инженерного корпуса Министерства автомобильных дорог Грузинской ССР в г. Тбилиси (см. рисунок) группе специалистов была присуждена премия Совета Министров СССР за 1980 г.

Премии удостоены: Г. В. Чахава — автор проекта, зам. министра автомобильных дорог Грузинской ССР, З. К. Джаглагания — нач. отдела института Грузгипрдор, О. В. Кацхели — б. нач. РСМУ-15, Г. Я. Абрамишвили — монтажник, С. И. Пузачев — электросварщик, А. В. Лолуа — гл. инж. Тбилисского опытно-экспериментального завода, А. М. Кимберг — зав. лабораторией, О. Г. Тухарели — директор ТБИЛЗНИЭП, Т. С. Тхилава — б. гл. конструктор ТБИЛЗНИЭП.

Оригинальность проекта заключается в том, что он позволяет максимально сократить площадь застройки, не нарушая условий рельефа.

Архитектурное решение инженерного корпуса Минавтодоров Грузинской ССР привлекло внимание советских и зарубежных специалистов.

А. Кодуа



Изучение термической совместности покрытия и основания автомобильной дороги было проведено на образцах, приготовленных из бетона марки 100. До испытания образцы хранили в среде с относительной влажностью воздуха  $95 \pm 5\%$  и температурой  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  (табл. 2). Несколько меньшая морозостойкость новых видов дорожных вяжущих по сравнению с портландцементом оправдывает применение их главным образом при строительстве бетонных оснований или для укрепления грунтов.

Таблица 1

Состав вяжущего, %*			Сроки схватывания, ч-мин		Предел прочности, МПа			
топливный шлак	нефелиновый шлак	портландцемент	начало	конец	при изгибе	при сжатии		
			7 сут	28 сут	7 сут	28 сут		
80	—	20	4—40	7—55	1,9	3,5	8,9	19,5
50	35	15	2—25	4—45	3,1	5,0	15,8	24,4
—	—	100	2—10	5—05	4,0	5,8	29,0	43,0

\*) В состав вяжущего сверх 100% при помоле вводили гипс в количестве 5%.

Для изучения низкотемпературных деформаций бетонов на различных вяжущих использовали дилатометрический метод анализа, который дает возможность описать развитие температурных деформаций образцов при помощи ряда кривых, стоящихся в координатах: «относительное удлинение — температура» и «коэффициент линейного температурного расширения — температура». Результаты дилатометрических исследований имеют важное значение для развития теории, а также разработки практических мер по повышению стойкости строительных конструкций.

Исследования проводили на прецизионном кварцевом дилатометре конструкции ВНИИФТИ. Дилатометр рассчитан на диапазон температур от  $+100$  до  $-100^\circ\text{C}$  и позволяет получать изменение линейных размеров образца при изменении его температуры и влажности.

Характеристика образцов для дилатометрического исследования, представленная в табл. 2, показывает, что бетонные образцы, приготовленные на шлаковом вяжущем, по сравнению с образцами на портландцементе и шлако-нефелиновом вяжущем имеют более низкую морозостойкость, что, вероятно, объясняется большей их капиллярной пористостью. Это предположение и подтвердилось в исследованиях.

Дилатометрическому анализу подвергали по три образца каждого состава бетона, взятых в воздушно-сухом состоянии и после водонасыщения их в течение 48 ч. Начальную длину образцов определяли микрометром с точностью  $\pm 0,01$  мм. Образцы взвешивали на аналитических весах с погрешностью до 0,001 г. Массу каждого образца определяли до начала измерений и после их проведения. Расхождение во всех случаях не превышало точности взвешивания. Следовательно, герметизация была надежной и исключала потерю влаги.

Нужно отметить, что изучение характера и величины деформаций, развивающихся под воздействием окружающей среды, создает принципиальную основу быстрой оценки сравнительной стойкости материалов как известных, так и вновь разработанных.

На рис. 1 представлены дилатометрические кривые, показывающие изменение относительного удлинения исследуемых бетонных образцов в процессе их охлаждения от  $+20$  до  $-60^\circ\text{C}$ . Из анализа рис. 1 следует, что при охлаждении всех образцов, взятых в воздушно-сухом состоянии, происходило их термическое укорочение (кривые 1, 2, 3); аномалий не наблюдалось. Дилатометрические кривые 1', 2' и 3' этих же образцов, но водонасыщенных перед замораживанием, имеют один четко выраженный максимум, соответствующий температуре в интервале от  $-8$  до  $-12^\circ\text{C}$ . Дальнейшее охлаждение образцов сопровождается их укорочением. Полное относительное удлинение бетонного образца на портландцементе соизмеримо с образцом

на шлако-нефелиновом вяжущем и во много раз меньше по сравнению с бетонным образцом на шлаковом вяжущем. Вероятно, образец на основе шлако-нефелинового вяжущего имеет большую плотность в отличие от бетонного образца на шлаковом вяжущем.

Ч

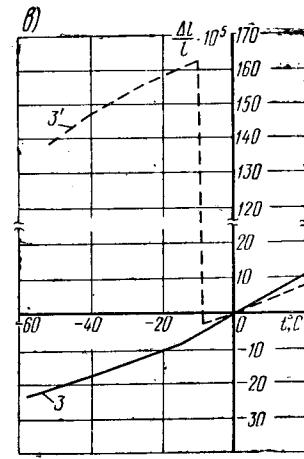
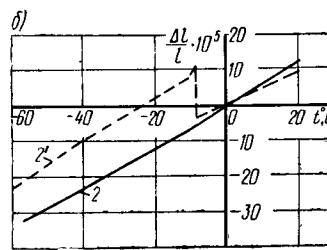
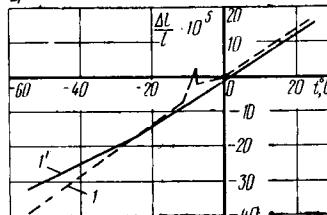


Рис. 1. Дилатометрические кривые бетонных образцов на портландцементе (а), шлако-нефелиновом (б) и шлаковом (в) вяжущих:

1, 2, 3 — охлаждение воздушно-сухих образцов; 1', 2', 3' — тоже, водонасыщенных образцов.

$\Delta L/L \cdot 10^5$  — относительное удлинение

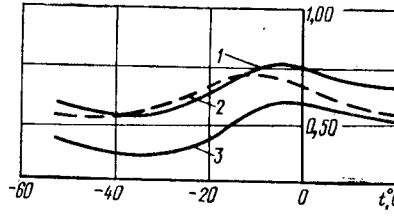


Рис. 2. Зависимость коэффициента линейного температурного расширения бетонных образцов от температуры:

1 — на портландцементе марки 400;  
2 — на шлако-нефелиновом вяжущем;  
3 — на шлаковом вяжущем

Исследованиями, проведенными НИИЦементом совместно с МИСИ, установлено, что при нормальных температурно-влажностных условиях твердению малоклинкерных вяжущих на основе топливного гранулированного шлака способствуют следующие основные процессы: гидратация портландцемента; взаимодействие выделяющейся при гидратации цемента или введенной специальной гидроокиси кальция с гидроокисями гранулированного топливного шлака; карбонизация гидроокиси, гидросиликатов и гидроалюмооксидатов кальция углекислотой воздуха [2].

В результате твердения малоклинкерного шлако-нефелинового вяжущего повышается количество продуктов новообразований, что предопределяет повышенную плотность и прочность образующегося цементного камня.

Полученные результаты дилатометрических исследований хорошо сочетаются с данными испытаний образцов по стандартной методике (см. табл. 2). Таким образом, примененный дилатометрический метод ускоренного анализа позволяет быстро получить объективную сравнимую оценку морозостойкости бетона и в связи с этим может быть широко использован при разработке новых видов неорганических вяжущих.

На рис. 2 показаны графические зависимости коэффициента линейного температурного расширения бетонных образцов (составы 1—3, табл. 2) от температуры.

Проведенные исследования показали, что коэффициент линейного температурного расширения бетонных образцов на

Таблица 2

Состав бетона, кг/м <sup>3</sup>					Предел прочности при сжатии, МПа	К <sub>мрз</sub> *** после 50 циклов замораживания и оттаивания образцов		
портланд-цемент марки 400	вяжущее	щебень	песок	вода		28 сут	90 сут	
100	—	1440	660	120	105	112	145	0,96
—	125*	1445	620	145	95	104	167	0,915
—	185**	1355	590	190	90	91	123	0,87

\* Шлако-нефелиновое вяжущее.  
\*\* Шлаковое вяжущее.  
\*\*\* Коеффициент морозостойкости образцов К<sub>мрз</sub> — отношение прочности при сжатии образцов, подвергавшихся попеременному замораживанию и оттаиванию к прочности контрольных образцов эквивалентного возраста (90 сут), твердевших в нормальных температурно-влажностных условиях.

малоклинкерных вяжущих в области отрицательных температур незначительно отличается от  $\alpha_f$  бетонных образцов на портландцементе. Следовательно, применение таких малоклинкерных вяжущих на основе отходов промышленности при строительстве оснований из бетона или укрепленного грунта под дорожные покрытия не вызывает температурных трещин благодаря хорошей термической совместимости слоев дорожной конструкции. Это подтвердилось результатами натурных обследований эксплуатационных участков автомобильных дорог, построенных в Ленинградской обл. и Красноярском крае. Кроме того, применение таких малоклинкерных вяжущих вместо портландцемента позволяет расширить базу производства строительных материалов и сэкономить от 2 до 3,5 тыс. руб. на 1 км строящейся автомобильной дороги.

#### Литература

1. Горчаков Г. И., Лифанов И. И., Терехов Л. Н. Коэффициенты температурного расширения и температурные деформации строительных материалов. М., Изд-во Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР, 1968.

2. Малинин Ю. С., Виноградов Б. Н., Гладких К. В. и др. Повышение гидравлической активности топливных шлаков в вяжущих нормального твердения. — Цемент, 1979, № 12.

1. СНиП III-40-78 «Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ». М., Госстрой СССР, 1979.

2. Технические указания по оценке и повышению технико-эксплуатационных качеств дорожных одежд и земляного полотна автомобильных дорог. ВСН 29-76. Минавтодор РСФСР. М., Транспорт, 1977.

3. Инструкция по оценке качества строительно-монтажных работ в дорожном строительстве. ВСН 192-79. Минтрансстрой. М., Транспорт, 1980.

4. Слободчиков Ю. В., Шак А. М. Уточнить требования к ровности дорожных покрытий, предъявляемые при приемке работ. Автомобильные дороги, 1980, № 12.

5. Положение о лабораториях организаций, предприятий, производственных подразделений Министерства автомобильных дорог РСФСР. Минавтодор РСФСР. М., ЦБНТИ, 1980.

6. Сборник типовых схем операционного контроля качества работ на строительстве автомобильных дорог. Ч. I. Минавтодор РСФСР. М., Росдорогтехстрой, М., 1977.

7. Методические рекомендации по повышению ровности асфальтобетонных покрытий, устраиваемых автоматизированными асфальтоукладчиками. М., Союздорнин, 1980.

## ЗА РУБЕЖОМ

УДК 625.745

### XI Международный конгресс по мостам и инженерным сооружениям

Канд. техн. наук В. С. ВОЛЬНОВ

В сентябре 1980 г. Международной ассоциацией по мостам и инженерным сооружениям (АИПК) был проведен XI Международный конгресс. В работе конгресса, который состоялся в г. Вене (Австрия), приняла активное участие советская делегация, состоявшая из представителей Госстроя СССР, Госстроя Эстонской ССР, Минтрансстроя, Минмонтажспецстроя СССР, Минавтодора РСФСР и МИСИ имени В. В. Куйбышева. В работе конгресса приняли участие около 1200 делегатов из 59 стран мира.

Конгрессом были рассмотрены основные тенденции в строительстве больших мостов, вопросы применения вычислительной техники при проектировании и строительстве мостов и инженерных сооружений, применение в строительстве деревянных конструкций, строительство в экстремальных условиях, а также некоторые теоретические вопросы надежности строительных конструкций и некоторые вопросы строительной физики. Конгресс также уделил внимание вопросам эстетики мостов и инженерных сооружений.

Советская делегация представила на конгресс несколько докладов, в том числе и подробный доклад о развитии мостостроения в СССР.

К работе конгресса была приурочена специализированная выставка по мостам и инженерным сооружениям, организованная в центральном выставочном зале г. Вены. На этой выставке строительные фирмы ряда стран демонстрировали построенные ими сооружения, применяемую технологию строительных работ, специальное оборудование и средства механизации.

Для делегатов конгресса были организованы технические экскурсии на строительство нового моста через р. Дунай в г. Вене, в Международный центр ООН, а также экскурсии по автомобильным дорогам Австрии.

Большое количество докладов на конгрессе было посвящено новым конструкциям мостов и методам их сооружения. В этих докладах отмечалось, что за последние годы во многих странах значительно увеличился пролеты строящихся мостов иширина их проезжей части, возросли расчетные нагрузки. В мостостроении большое распространение получили предварительно напряженный железобетон, сталежелезобетонные пролетные строения и вантовые конструкции.

Монтаж пролетных строений с большими пролетами потребовал разработки новых способов строительства и соответствующего оборудования.

В конструкциях фундаментов мостовых опор широкое распространение получили железобетонные и металлические сваи с несущей способностью 300—400 т, буровые сваи, сваи-оболочки диаметром 1,5—2,0 м, а также конструкции типа «стена в грунте». При сооружении пролетных строений мостов во многих странах широко применяются сборные железобетонные конструкции, монтируемые из блоков на всю ширину проезжей части моста. Например, в США на строительстве моста Зилвоке были применены блоки шириной 22 м и весом около 160 т, а на строительстве моста через р. Колумбию вес блоков достигал 200 т.

Кроме широко известного моста через озеро Пончартрейн (2240 пролетов длиной по 17 м), в США в последние годы построено еще несколько железобетонных мостов с большим количеством одинаковых пролетов: мост Лонг Кей имеет 100 пролетов длиной по 36 м, а мост Севен Майл имеет 270 пролетов длиной по 42 м. Пролетные строения этих мостов сооружены из коробчатых блоков шириной около 12 м. Блоки монтировались плавучим краном с опиранием их на временную металлическую ферму, закрепляющуюся на заранее сооруженных постоянных опорах моста. По мере монтажа ферма перемещалась вдоль моста из одного пролета в другой.

## ЛИТЕРАТУРА

### к статье

Г. Н. Бабенко

(см. стр. 19)

Способ монтажа железобетонных пролетных строений из блоков с использованием металлических подмостей является широко распространенным в США. По подмостям блоки перемещают в пределах пролета и на подмостях осуществляют их омоноличивание и предварительное напряжение. Этим способом монтируются пролетные строения с пролетами до 150 м. Такой способ монтажа применялся при строительстве высоких виадуков на автомобильных дорогах Австрии, Австралии и других стран.

Во Франции при строительстве больших мостов широко применяется метод навесного бетонирования. Считают, что применение навесного бетонирования удешевляет строительство м-

остов. Ожидается, что в ближайшие годы еще более широкому распространению метода навесного бетонирования будет способствовать применение легкого бетона.

Во многих европейских странах применяется и продольная надвижка железобетонных пролетных строений в сочетании с конвейерно-тыловой сборкой. В Италии при сооружении одного из виадуков надвигали криволинейное в плане железобетонное пролетное строение.

Вантовые мосты в последние годы получили широкое распространение как в странах Западной Европы, так и в США. В США разработано несколько проектов железнодорожных вантовых мостов. Среди них — проект вантового моста со средним пролетом 396 м с расположением вант по принципу струн арфы. В проектах вантовых мостов большое внимание уделяется конструкции самих вант. Предпочтение отдается вантам из предварительно напряженных прядей, заключенных в стальную трубу или полизтиленовую оболочку. Железобетонные балки жесткости вантовых мостов часто имеют коробчатое сечение. Его применяют двух типов: трехстенчатое со средней вертикальной стенкой и двухстенчатое с внутренними поперечными решетчатыми фермами. Второй тип является более легким по весу и он более удобен для патяжения и закрепления вант в средней части коробки.

В последние годы во многих странах для больших металлических мостов стали применять коррозионно-стойкие, а также высокопрочные стали. Так, например, в Японии при строительстве моста Осака Порт были применены стали с пределом прочности на разрыв 70 и 80 кгс/мм<sup>2</sup>. При изготовлении металлических конструкций из этой стали во избежание расслаивания и трещинообразования при сварке листов толщиной до 50 мм сталь предварительно нагревают до температуры +125°C. Нагрев осуществлялся с помощью автоматических электрических нагревателей. Для предупреждения сварочных деформаций нагрев и сварку осуществляли с двух сторон листов. В Японии предполагается для будущих мостов применение сталей с пределом прочности на разрыв 100 кгс/мм<sup>2</sup>.

На конгрессе большое внимание было обращено на вопросы применения вычислительной техники в исследованиях и проектировании мостов и инженерных сооружений. Во многих странах вычислительная техника широко применяется при инженерных расчетах конкретных конструкций мостов, каркасов зданий и других сооружений. Интересный доклад по этому вопросу «Расчет вантовых мостов» был представлен Ю. Ямадой (Япония).

В ряде стран уже накоплен опыт применения вычислительной техники при проектировании мостов и других инженерных сооружений с помощью специальных проектирующих программ. В докладах приводились примеры применения таких программ при проектировании сооружений из типовых конструкций.

Большой интерес у делегатов конгресса вызвал доклад Д. Гринберга (США) «Применение установок с программным управлением для выполнения графических работ при проектировании». Подобные установки, заменяющие труд чертежников и копировщиков, широко применяются в практике проектирования в США, ФРГ, Швеции.

На конгрессе были рассмотрены также вопросы эстетики мостов и инженерных сооружений. В докладах по этой проблеме обращалось внимание на то, что в ряде случаев при анализе построенных сооружений, совершенных в техническом и экономическом отношениях, испытывается чувство неудовлетворенности из-за того, что их эстетике не было удалено никакого внимания. В докладах указывалось, что в требованиях эстетики необходимо включать не только характеристики формы самого сооружения, но и требования о сохранении эстетической ценности окружающей среды и соответствия формы сооружения окружающему ландшафту.

Членам советской делегации была предоставлена возможность ознакомиться со строительством некоторых мостов на автомобильных дорогах Австрии. В последние годы в Австрии ежегодно строится около 200 автодорожных мостов, а всего на автомобильных дорогах Австрии эксплуатируется около 8000 мостов. Одним из них является мост, построенный на автомагистрали, соединяющей г. Линц с северными районами страны. Длина моста 453,6 м. Схема моста 3×80,6+161,2+50,6 (рис. 1). Ширина проезжей части моста 2×9,5 м. На мосту предусмотрены четыре полосы движения, разделительная полоса шириной 3,5 м и два тротуара шириной по 1,5 м.

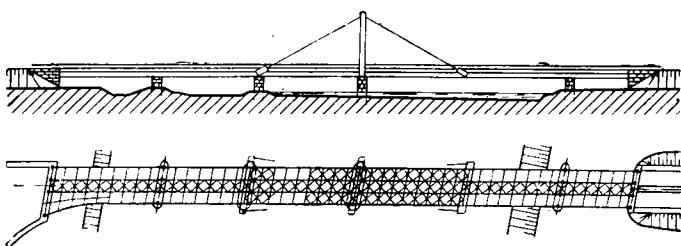


Рис. 1. Автодорожный мост через р. Дунай у г. Линца

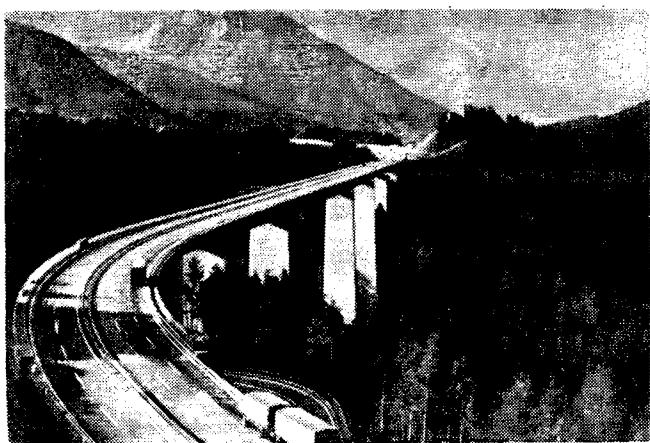


Рис. 2. Виадук на автостраде в горах Австрии



Рис. 3. Строящийся виадук на Тауэрнской автостраде

Балочно-вантовое сталежелезобетонное пролетное строение моста в главном пролете поддерживается вантами. Стальной А-образный пylon имеет высоту 44 м. Ванты устроены каждый из 15 канатов диаметром 69 мм. К пролетному строению ванты крепятся с внешней стороны за специально устроенные консольные выступы. В поперечном сечении пролетного строения — четыре металлические сварные балки высотой 3600 мм, расположенные на расстоянии 6,4 м. Железобетонная предварительно напряженная плита проезжей части изготовлена из бетона марки 500 и имеет толщину в сечении между балками 20 см. Плита включена в совместную работу с металлическими балками. Расход металла на пролетное строение составил 260 кг/м<sup>2</sup>.

Другим интересным сооружением является цельнометаллический мост через р. Дунай в г. Линце. Длина моста 407 м. Схема моста 2×60+72+215 м. Ширина проезжей части моста 2×12,5 м. На мосту предусмотрены шесть полос движения, разделительная полоса шириной 3,5 м и два тротуара шириной по 2,5 м.

Пролетное строение моста — балочно-вантовое, цельнометаллическое с одним пилоном. Главный пролет длиной 215 м поддерживается тремя параллельными вантами (по схеме «арфа»), расположенными в одной плоскости по оси моста. Стальной пylon высотой 64,8 м расположен по оси моста в пределах разделительной полосы. Ванты изготовлены из стальных канатов диаметром 69 мм. Количество канатов в вантах неодинаковое — 22, 24 и 26 шт. В поперечном сечении пролетного строения четыре металлические сварные балки высотой 3000 мм, расположенные на расстоянии 8,4 м. Металлическая ортотропная плита проезжей части состоит из стального листа толщиной 12 мм, продольных ребер высотой 180 мм, расположенных через 350 мм, и поперечных балок высотой 700 мм. Толщина дорожного покрытия на ортотропной плите 60 мм.

В г. Вене делегаты конгресса ознакомились со строительством нового железобетонного моста через р. Дунай (мост Рейхсбрюкке). Строящийся мост располагается на месте старого металлического моста, обрушившегося в 1976 г. в результате разрушения одной из речных опор. Мост имеет длину 853,5 м. Схема его 83+169+150+60+59+61+76+75+65+54 м. Неодинаковые величины пролетов вызваны соответствующим расположением опор старого моста, а также расположением транспортных путей на обоих берегах р. Дуная. Мост предназначен для движения по нему автомобилей и метропоездов.

Пролетное строение, перекрывающее два главных речных пролета длиной 169 и 150 м, — неразрезное, балочное, из предварительно напряженного железобетона. В поперечном сечении пролетного строения две коробки шириной по 6,95 м каждая. Внутри коробок располагаются пути для метропоездов. Просвет между коробками величиной 3,1 м используется для городских коммуникаций. Движение автомобилей будет осуществляться поверху, по плите проезжей части на специальных консолях с наружных сторон коробчатых балок. На мосту в уровне проезжей части предусмотрено шесть полос движения, разделительная полоса шириной 1 м и два служебных тротуара шириной по 1 м.

Очень интересным сооружением является строящаяся в Австрии автомагистраль через перевал Тауэри (Восточные Альпы). Эта автомагистраль соединяет г. Мюнхен (ФРГ) и г. Зальцбург (Австрия) с Адриатическим побережьем Италии и Юго-

славии. На автомагистрали построено много виадуков, эстакад и тоннелей (рис. 2 и 3). Высота некоторых виадуков достигает 60—80 м.

Очень интересна железобетонная эстакада Пухрейт длиной 1167 м с пролетами величиной до 55 м. Пролетное строение эстакады в виде двух коробчатых балок общей шириной 25,5 м. Балки расчленены на 722 блока. Блоки изготавливались на строительной площадке в стальной опалубке по методу «торец в торец» с пропариванием в камерах. На строительстве имелись четыре комплекта опалубки, с помощью которых в месяц изготавливались до 80 блоков. Блоки монтировались от опор к серединам пролетов навесным уравновешенным способом. Соединение блоков между собой осуществлялось с помощью синтетического клея с последующим обжатием предварительно напрягаемыми канатами. Высота опор эстакады составляла до 80 м. Они имели пустотелую форму и сооружались в скользящей опалубке. Фундаменты опор устроены на опускных колодцах с анкеровкой их в скальном грунте.

Другие железобетонные эстакады этой автомагистрали сооружались методом навесного бетонирования.

Несколько виадуков, построенных на Тауэрской автомагистрали, имеют сталежелезобетонные пролетные строения. К их числу относится виадук у Гастофальма. Виадук имеет длину 436 м и располагается на горизонтальной кривой и продольном уклоне величиной 38%/. Величина пролетов 53 и 66 м. В поперечном сечении виадук выполнен из двух раздельных балочных неразрезных сталежелезобетонных пролетных строений. Общая ширина их 30 м. Каждое пролетное строение состоит из двух балок высотой 3200 мм, расположенных на расстоянии 7,5 м. Железобетонная плита проезжей части в сечении между балками имеет толщину 25 см, по наружным краям расположены консоли длиной 3,125 м. Пустотелые опоры виадука бетонировались в скользящей опалубке. Фундаменты опор размещены на естественном скальном основании.

XI Международный конгресс по мостам и инженерным сооружениям показал, что современное мировое мостостроение достигло высокого технического уровня. В свете мировых достижений очень заметным являются и успехи советского мостостроения, которое развивается по наиболее прогрессивным направлениям научно-технического прогресса. Конгресс отметил как наиболее важные следующие направления научно-технического прогресса в мостостроении:

широкое применение балочных конструкций из предварительно напряженного железобетона и сталежелезобетонных конструкций при сооружении мостов с пролетами до 150—200 м;

широкое применение вантовых конструкций при сооружении мостов с особо большими пролетами, в том числе конструкций с расположением вант в одной плоскости;

применение в вантовых мостах железобетонных балок жесткости коробчатой формы;

применение в вантовых и балочных металлических мостах, кроме железобетонной плиты проезжей части, стальной ортотропной плиты;

применение в металлических мостах сталей повышенной прочности классов С-60 и С-80, а также коррозионно-стойких сталей типа американской стали «кортен»;

широкое применение в металлических мостах соединений на высокопрочных болтах;

сооружение фундаментов мостовых опор при большой глубине воды на сваях большого диаметра с расположением ростверков выше уровня воды;

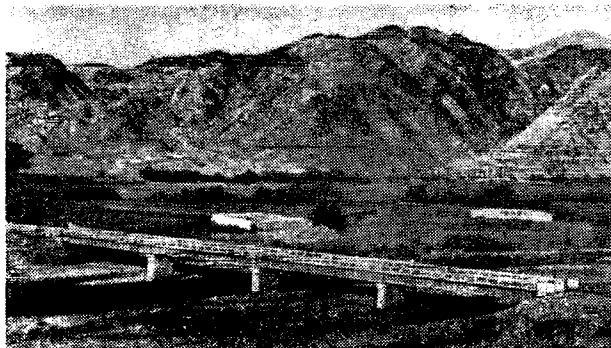
закрепление фундаментов мостовых опор, сооружаемых в горных условиях, за грунт основания с помощью предварительно напрягаемых анкеров;

широкое применение при монтаже мостов специальных агрегатов и приспособлений, обеспечивающих значительное снижение трудовых затрат;

широкое применение электронно-вычислительных машин при расчетах, разработке чертежей и исследованиях мостовых конструкций.

Этим главным направлениям развития мирового мостостроения и была посвящена работа конгресса.

## На дорогах Афганистана





Φ. C. Kojgacnckni, ΗΟ. Φ. Ajrceeb

Krome tolo, ha 22% morpinacab nipo-  
yaccrehniy coopykxehni yna 54 Jha Pan-  
johiria pabotri no chontratcaby nci-  
sabonntabotri tplaya qoratru. Qha bni-  
sor n hobbuehno nx kahebra.  
prahansuhn cropykxehno-mohtraskinx pa-  
trecbomy pykroboratty ihondsoacron, pa-  
in yjeentb soplume bimnahn hecocep-  
sachetor to sapaGothon nitate. Ohn cmor-  
krom ha hompobahne n brimohene  
adaptati nukhepho-texhniquekx pabot-  
ehno BOT peako cokparinjinc tplayaobie-  
teria sapaGothon nitate. BinaroAdap He-  
orkyo effektnbocb horo metoda pac-  
-bi.

who corrajeon ha D.O.I., hinchajun home  
depedejacion ha cupabam, a kotoxim yka-  
mabajoc; oñem bimogenhix pagor a  
meecu; kopperekpobashin rooffinueneh  
matepanomekoch, ymetibahin bec fohua  
aparacion matali or binomenoro  
pabem a pagor n holokexhhaa pabohn  
spabagotcha matali sa cajeahnyo  
6aboty.

**beehapAhaa omataa tpyAa**

# ԵԿՈՆՈՄԻԿԱ ԱՐԴՅՈՒՆՈՒԹՅԱՆ ՊՈՎՀԱՐԱՐԱԿԱՆ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

# ПОЗДРАВЛЯЕМ!

# Информация

Профессору Московского ордена Трудового Красного Знамени автомобильно-дорожного института Олегу Владимировичу Андрееву исполнилось 70 лет.



О. В. Андреев

После окончания в 1933 г. МАДИ Олег Владимирович работал инженером Проектно-производственного сектора МАДИ на изысканиях автомобильных дорог и мостовых переходов. В 1939 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. В том же году ему было присвоено ученое звание доцента.

В последующие годы О. В. Андреев работал начальником учебной части и деканом дорожно-строительного факультета МАДИ, научным руководителем лаборатории мостовых переходов Всесоюзного научно-исследовательского института транспортного строительства, заведующим кафедрой дорог и мостов Московского института инженеров городского строительства. В 60-х годах О. В. Андрееву присвоено ученое звание профессора.

Научная деятельность О. В. Андреева посвящена совершенствованию расчетов генеральных размеров искусственных сооружений и изучению работы мостовых переходов. Им разработан принципиально новый тип укрепления нижнего бьефа малых мостов и труб по типу «погребенного откоса», ныне вошедший во все типовые проекты, поставлены на строгую научную основу расчеты общего размыва, уширений подмостовых русел (резок) и характерных подпоров на мостовых переходах с использованием уравнений баланса напоров и неуставновившегося течения жидкости и т. д. Эти методы нашли широкое применение в практике проектных организаций страны.

О. В. Андреев воспитал более 20 кандидатов технических наук и двух докторов наук и является основателем и руководителем нового научного направления в вопросах проектирования мостовых переходов. Является энтузиастом внедрения ЭВМ и методов автоматизированного проектирования автомобильных дорог и мостовых переходов в учебный процесс и практику транспортного проектирования.

## XI пленум ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог

В конце марта 1981 г. в Москве состоялся XI пленум ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог. В работе пленума приняли участие ответственные работники ЦК КПСС, ВЦСПС, Госплана ССР, Госкомтруда ССР, министры, заместители министров, начальники главных управлений автомобильного транспорта и дорожного хозяйства союзных республик и профсоюзно-хозяйственный акт Москвы.

Пленум рассмотрел вопрос «Об итогах XXVI съезда Коммунистической партии Советского Союза и задачах профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог, вытекающих из решений съезда и доклада Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Л. И. Брежнева», а также информацию о работе президиума ЦК профсоюза после IX пленума ЦК профсоюза.

С докладом выступил председатель ЦК профсоюза Л. А. Яковлев. В прениях по докладу приняли участие 14 чел. Участники пленума единодушно одобрили внутреннюю и внешнюю политику КПСС. Решения съезда и задачи, изложенные в докладе Генерального секретаря ЦК КПСС товарища Л. И. Брежнева, восприняты как боевая программа деятельности профсоюзных и хозяйственных организаций на предстоящий период.

Перу О. В. Андреева принадлежат более 100 печатных работ, часть которых переведена за рубежом. Написанные им или при его активном участии учебники, учебные пособия и монографии «Проектирование мостовых переходов», «Проектирование автомобильных дорог», «Примеры проектирования автомобильных дорог» и «Справочник инженера-дорожника» выдержали ряд изданий и являются настольными книгами студентов и инженеров-дорожников.

Блестящий лектор, талантливый педагог, ученый и инженер О. В. Андреев пользуется глубоким уважением студентов и специалистов дорожников и мостостроителей. При его консультациях построены мостовые переходы через реки Волгу в Астрахани, Иртыш и Омь в Омске, Урал в Гурьеве, Днепр в Киеве, Оку в Рязани и др.

Профессор О. В. Андреев является членом технико-экономического совета

В докладе и выступлениях участников пленума говорилось о той работе, которую проводят комитеты профсоюза совместно с хозяйственными органами по развитию социалистического соревнования за успешное выполнение планов и принятых обязательств. Особо подчеркивалось, что трудящиеся автомобильного транспорта и дорожного хозяйства встретили XXVI съезд КПСС хорошими трудовыми подарками. Только на Украине свыше 33 тыс. автомобилистов и дорожников, развернув в честь достойной встречи съезда партии социалистическое соревнование, досрочно к 63-й годовщине Великого Октября завершили выполнение заданий десятой пятилетки. Об этом говорил в своем выступлении председатель республиканского комитета профсоюза А. Е. Давидович.

На предприятиях автомобильного транспорта и в дорожных организациях успешно внедряются передовые методы труда и ценные почины новаторов. О дальнейшем развитии соревнования смежников говорил председатель Ленинградского обкома профсоюза А. С. Мартюшев. Только в 1980 г. переработка грузов по прямому варианту в Ленинградском торговом морском порту превысила установленный план на 27,8%, прохождение импортных грузов через порт по сравнению с 1979 г. сократилось на 5,6 сут.

О достигнутых успехах в работе подрядных бригад доложили делегаты XXVI съезда КПСС В. К. Хоружа — бригадир водителей автоколонны № 1412 Верхне-Волжского территориального транспортного управления и Б. А. Дерябин — бригадир, машинист автоскрепера Вяземского ДРСУ Смоленской обл. За десятую пятилетку бригада В. К. Хоружи выполнила 7 годовых планов, сэкономила 26 тыс. л горючего и 55 автошин. Бригада Б. А. Дерябина ежедневно выполняла сменные нормы выработки на 125—130%, что позволило ей выполнить взятые предсъездовские обязательства досрочно к 6 февраля 1981 г.

Выступавшие председатели комитетов профсоюза С. П. Демин (Красноярско-

Минавтодора РСФСР), постоянным экспертом проектов при Госплане и Гострое РСФСР, ученых советов Союздорнии, Гипрордии и МАДИ. Он — заведующий отраслевой дорожно-исследовательской лабораторией Минавтодора РСФСР при МАДИ. В течение ряда лет профессор О. В. Андреев успешно работал в Экспертном совете ВАК ССР по присуждению ученых степеней и званий.

За успехи в научно-педагогической и проектной работе О. В. Андреев награжден орденами Трудового Красного Знамени и «Знак Почета», многими медалями СССР, значком «Почетный дорожник РСФСР».

Поздравляя Олега Владимировича со славным юбилеем, желаем ему крепкого здоровья и новых ярких творческих успехов на благо нашей великой Родины.

го краевого), А. Х. Асылбеков (Алматинского), Н. И. Боровцов (Кемеровского), В. С. Быховенко (Ростовского), И. П. Крамчанинов (Белгородского), А. А. Тимкин (Сахалинского) рассказали о той работе, которую проводят комитеты профсоюза совместно с хозяйственными органами по широкому изучению материалов XXVI съезда КПСС в трудовых коллективах, что конкретно делается по выполнению решения съезда. В их выступлениях отмечена организаторская работа по улучшению производственных и бытовых условий работающим. При выполнении комплексных планов на номенклатурные мероприятия по охране труда израсходовано около 1 млрд. 200 млн. руб., или на 20% больше, чем в девятой пятилетке.

В целях укрепления здоровья трудящихся комитеты профсоюза совместно с хозяйственными органами проводили работу по расширению сети санаториев-профилакториев, общественного питания на производстве, в том числе диетического. Особо уделялось внимание строительству жилья, развитию подсобных сельских хозяйств, которых в настоящее время насчитывается 263. Как показывает опыт Ростовской обл., подсобные сельские хозяйства предприятий уже в 1980 г. произвели 200 т мяса и это перспективное дело. Только хозяйства Волго-Донского опытно-экспериментального завода довели производство мяса с 12 т в 1978 г. до 30 т в 1980 г. ЦК профсоюза поставил задачу в одиннадцатой пятилетке дополнительно организовать 463 подсобных сельских хозяйств, продукция которых даст весомую прибавку к столу тружеников отрасли.

Министры автомобильного транспорта РСФСР Е. Г. Трубицын, автомобильного транспорта и щоссейных дорог Литовской ССР Н. С. Черников, начальник Глававтотранса И. М. Гоберман доложили о выполнении трудящимися автомобильного транспорта и дорожного хозяйства планов десятой пятилетки и поставили задачи по выполнению решений съезда партии.

Во всех выступлениях участников пленума отмечалось, что автотранспортники и дорожники страны полны желания и приложат все силы для успешного выполнения заданий и принятых социалистических обязательств 1981 г. и одиннадцатой пятилетки в целом.

В выступлениях были высказаны предложения по организации Всесоюзного социалистического соревнования автомобилистов и дорожников, по соблюдению сроков плановых поставок автомобилей и дорожной техники, улучшению снабжения горюче-смазочными материалами и запасными частями. Особо ставились вопросы обеспечения дорожных рабочих и автомобилистов, осуществляющих строительство дорог в районах Западной Сибири, машинами, спецодеждой и др.

В условия социалистического соревнования коллективов автотранспортных предприятий и дорожных организаций предложено внести необходимые изменения в соответствии с задачами, вытекающими из решений съезда. Все это призвано обеспечить высокое качество работы и рост производительности тру-

да, повышение эффективности использования автомобильного транспорта и дорожной техники, качество строительства, ремонта и содержания дорог, улучшения культуры обслуживания населения пассажирскими перевозками. Комитетам профсоюза предложено установить строгий контроль за выполнением комплексных планов улучшения условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий, разработанных на 1981—1985 гг., решением вопросов социально-бытового обслуживания трудящихся и т. д.

Пленум ЦК профсоюза принял развернутое постановление по обсуждаемому вопросу, в котором определил основные задачи комитетам профсоюза и хозяйственным органам по выполнению решений XXVI съезда КПСС.

В. А. Байков, В. П. Яковлев

## Республиканский слет победителей социалистического соревнования

В Минске состоялся республиканский слет победителей социалистического соревнования дорожной отрасли Белорусской ССР в честь XXVI съезда КПСС. В работе слета приняло участие 700 представителей дорожных хозяйств республики.

С докладом выступил министр строительства и эксплуатации автомобильных дорог БССР В. И. Шарапов. Он отметил, что дорожники республики достойно встретили XXVI съезд Коммунистической партии Советского Союза. Досрочно, к 1 декабря 1980 г. завершен план по основным показателям строителями и эксплуатационниками автомобильных дорог республики. Введено в эксплуатацию 3100 км автомобильных дорог с твердым покрытием. Капитальное отремонтировано 9 тыс. км. Объем дорожных работ по сравнению с объемом в девятой пятилетке возрос на 66%. Весь прирост объема строительства достигнут за счет повышения производительности труда.

Всего за 1976—1980 гг. в дорожном хозяйстве республики освоено более 1,4 млрд. руб., что в 1,7 раза больше, чем за девятую пятилетку. Средняя заработка плата в строительных организациях возросла на 13,1%, в дорожно-эксплуатационных — на 25,3, у работников промышленных предприятий на 4,5%.

В результате широкого развертывания социалистического соревнования выросли квалифицированные, кадры рабочих и механизаторов, хозяйственных руководителей низового производственного звена.

Патриотическое стремление тружеников дорожной отрасли республики нашло конкретное воплощение в предъездовском соревновании. В итоге 73% рабочих, более половины всех бригад и участников, большинство строительных, дорожно-эксплуатационных организаций и промышленных предприятий досрочно завершили задания десятой пятилетки.

С высоким трудовым накалом, например, трудился коллектив дорожно-строительного треста № 1. Ему за достижение высоких результатов во Всесоюзном социалистическом соревновании, за повышение эффективности производства и качества работы в 1980 г., обеспечение устойчивых показателей в выполнении социалистических обязательств и задач десятой пятилетки присуждено переходящее Красное знамя ЦК КПСС, СМ СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. Коллектив треста выступил с патриотическим трудовым почином «Строить прочно, вводить досрочно». По решению коллегии Министерства БССР и республиканского комитета профсоюза на базе треста создана республиканская школа передового опыта.

Красноречивым доказательством ударной работы коллективов дорожных организаций является то, что за выполнение личных и бригадных планов, принятых за пятилетку, почти тысяча передовиков производства присвоено звание «Ударник десятой пятилетки». За достижение высоких показателей 900 работников награждены знаком «Победитель социалистического соревнования 1980 года».

Коллегией министерства и президиумом республиканского комитета профсоюза признаны победители в республиканском соревновании по итогам 1980 г. 35 бригад, 26 мастеров и 53 рабочих ведущих профессий.

Наилучших результатов добилась бригада ДСУ-14, которой руководит Н. А. Благославский. Коллектив бригады выходил победителем соревнования в течение всех лет пятилетки.

Право фланговыми соревнованиями являются также машинист экскаватора ДСУ-34 И. М. Сорокин, ДСУ-10 Д. А. Козлов, машинист автогрейдера ДСУ-38 Г. А. Сидоренко, мастер ДСУ-10 И. Г. Будник, машинист асфальтоукладчика ДСУ-17 Н. С. Пинчук, слесарь ДЭУ-840 В. П. Борташевич, мастер ДЭУ-134 Г. В. Ярош, рабочая ДСУ-18 Л. Б. Белко.

В дорожной отрасли республики получило дальнейшее развитие соревнование за перевыполнение заданий на основе комплексных планов повышения эффективности труда. Усиливается значение бригадной формы организации труда.

На 1 января 1981 г. в строительных организациях функционировало 380 бригад, 42% было занято на строительно-монтажных работах и 33% на промышленных предприятиях.

Особо напряженная работа потребуется при решении задач по завершению строительства подъездов с твердым покрытием к центральным усадьбам колхозов и совхозов.

Сегодня в Белоруссии из 2736 колхозов имеют связь по автомобильным дорогам с твердым покрытием с районными и областными центрами 2540 хозяйств. Необходимо построить в одиннадцатой пятилетке подъезды к 147 колхозам и 49 совхозам общей протяженностью 1288 км.

В свете решений XXVI съезда КПСС в дорожной отрасли республики разработана целевая комплексная программа по реализации важнейших задач и директивных заданий в области строительства, ремонта и содержания дорог республики на 1981—1985 гг.

Далее министр отметил, что широко развивая социалистическое соревнование, дорожники Белоруссии будут и впредь настойчиво работать над достижением высоких конечных результатов и реализации намеченных планов по развитию и содержанию дорожной сети республики в свете решений XXVI съезда КПСС.

Участники слета приняли обращение ко всем работникам дорожной отрасли республики, в котором призвали на основе развертывания социалистического соревнования, повышения эффективности строительства, ускорения научно-технического прогресса, совершенствования организации производства и труда завершить план первого года одиннадцатой пятилетки по вводу в эксплуатацию автомобильных дорог к 15 декабря, по общему объему дорожных работ и реализации промышленной продукции — к 28 декабря 1981 г.

В. П. Верховский

## По заказу отрасли

Эффективное развитие дорожной отрасли народного хозяйства немыслимо без совершенствования экономики, планирования и организации производства. Большое внимание этим вопросам уделяется на инженерно-экономическом факультете МАДИ. Давно и плодотворно сотрудничают ученые с Минавтодором РСФСР.

Это еще раз подтвердила XXXIX научно-методическая и научно-исследовательская конференция Московского автомобильно-дорожного института. В подсекции дорожного строительства участники конференции заслушали доклад представителя Минавтодора РСФСР о «Перспективах развития сети автомобильных дорог РСФСР» в свете постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 14 апреля 1980 г. «О мерах по улучшению строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог в стране».

Докладчик рассказал об основных итогах развития отрасли за годы десятой пятилетки, достижениях и имеющихся недостатках. Значительное внимание было удалено программе министерства на одиннадцатую пятилетку и 1981 г. В 1981—1985 гг. предстоит ввести 56 тыс. км автомобильных дорог, из них 9567 км в 1981 г. Утвержден перечень важнейших магистралей, подлежащих реконструкции и строительству. В одиннадцатой пятилетке дорожная отрасль ждет от ученых исследований, направленных на снижение диспропорций между требованиями плана и мощностью дорожно-строительных организаций, на снижение незавершенного строительства, установление целесообразной очередности сооружения дорог, на повышение уровня содержания автомобильных дорог, темпов перестройки мостов, повышение эффективности использования средств, направляемых на развитие дорожного хозяйства, роли плана в достижении конечных результатов деятельности дорожных организаций.

О научно-методической работе кафедры экономики, планирования и организации производства в 1980 г. на пленарном заседании рассказал заведующий кафедрой, д-р экон. наук, проф. А. Ф. Дергачев.

Совершенствованию системы планирования производственно-хозяйственной деятельности организаций дорожного хозяйства было посвящено выступление канд. экон. наук Ю. Н. Петрова. Работа на эту тему выполняется по заказу Минавтодора РСФСР в связи с переходом управления дорожным хозяйством на трехзвенную систему. Разработаны основные положения методики по составлению ремонтфинплана на уровне областного производственного управления — предприятия. Показатели ремонтфинплана увязаны с существующей статистической отчетностью. Правы разработки планово-расчетных нормативов предоставлены производственным организациям.

Острая дискуссия развернулась вокруг выступления канд. экон. наук З. В. Скорописцевой на тему «Исследование факторов, влияющих на уровень производительности труда по отрасли дорожного строительства», эти исследования проводятся по договору с министерством. Профессор А. М. Антонов, отметив исключительную актуальность повышения производительности труда, указал, что в исследовании предпринимается попытка отказаться от ныне действующего принципа планирования от достигнутого уровня выработки. Канд. техн. наук Е. Н. Гарманов и канд. экон. наук Ю. Н. Петров подчеркнули важность учета уровня заработной платы, а канд. экон. наук В. Я. Рубес предложил учитывать показатель тяжести труда. В результате исследования предполагается разработать «Методику пофакторного планирования производительности труда».

В «Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981—1985 гг. и на период до 1990 года» серьезное внимание обращено на дорожное строительство, особенно в сельской местности.

Особенностям технико-экономического обоснования типов покрытий сельскохозяйственных дорог было посвящено сообщение канд. техн. наук Л. П. Мальчука. Были обследованы поселковые, подъездные, соединительные и полевые дороги Псковской, Калининской и Белгородской областей РСФСР. В настоящее время на сельских дорогах значительный удельный вес составляют покрытия переходного типа. Отсутствие службы эксплуатации сельскохозяйственных дорог и их возрастающая практическая роль в повышении эффективности производственной деятельности колхозов и совхозов побуждает подойти к обоснованию типов дорожных покрытий на них с новых позиций. В основу исследования положена методика технико-экономического обоснования типов покрытия дорог, предложенная лабораторией сельскохозяйственных дорог института. В зависимости от хозяйственного назначения, первоначальной стоимости и затрат на ремонт сельских дорог, а также социальных факторов при новом строительстве возможно обоснование устройства усовершенствованных облегченных типов покрытия.

В работе конференции также принял участие представители Минвуз СССР, Гипрдорнии, Союздорпроекта и других заинтересованных организаций. Эффективное использование результатов новых экономических исследований позволит успешнее решить очередные задачи дорожной отрасли в одиннадцатой пятилетке.

Г. Б.

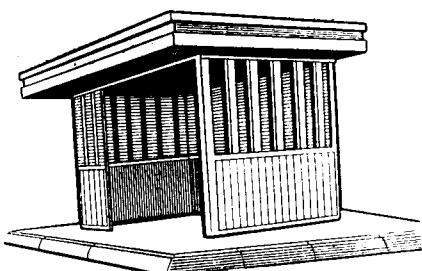
## Сборный автопавильон

Сборный автопавильон, разработанный совместно ДРСУ-3 Упрдора Москва — Минск и Дороховским ОМЗ, предназначен для установки на автобусных остановках автомобильных дорог любой технической категории. Он состоит из унифицированных панелей заводского изготовления, которые собраны из анодированного алюминия (профиля СПА-0087).

Такой павильон рассчитан на 30 лет эксплуатации без покраски. Его боковые (размером 2088×2500), передняя (1010×2500) и задняя (4048×2500 мм) стены соединены между собой болтами за подлицо. Масса автопавильона 1540 кг.

Верхняя часть панели заполнена между стойками стеклоблоками. Нижняя часть — сплошная. Обвязка поверху и снизу выполнена из швеллеров. Соединения потолочного каркаса на сварке. Кровля выполнена из асбофанеры по деревянной обрешетке. Рама из швеллера при установке автопавильона на предварительно подготовленную площадку втапливается на глубину 200 мм.

Сборный автопавильон отличается легкостью монтажа, его конструкция технически современнее и эстетичнее, чем



подобные железобетонные павильоны. Кроме того, сборный автопавильон не требует затрат по уходу, более безопасен в эксплуатации. Его применение дает годовой экономический эффект 1 тыс. руб.

Сборные автопавильоны установлены на дорогах, обслуживаемых ДРСУ-3 Упрдора Москва — Минск.

В настоящее время такой автопавильон демонстрируется на ВДНХ СССР.

И. Смирненый

# В трестах Облмежколхоздорстроя

● В Крымском тресте Облмежколхоздорстрой при строительстве сельских дорог используют карбонатные пески для приготовления асфальто- и цементобетонных смесей, что вызвано отсутствием местных.

Технология применения карбонатных песков разработана специалистами Крымского треста Облмежколхоздорстра и Симферопольского филиала Укринистройпроекта.

Карбонатный песок готовят из известняков-ракушечников и применяют взамен речного. Себестоимость асфальтобетонных смесей, приготовленных на таком песке, ниже себестоимости смесей на кварцевом.

Карбонатные пески были использованы во многих районах Крыма. В прошлом году их было применено 75 тыс. т, что дало экономию 500 тыс. руб.

● Важным условием в соблюдении технологии приготовления асфальтобетонных смесей является непрерывность цикла. При временном отсутствии средств для перевозки готовой смеси от смесителя режим производства нарушается. Это приводит к снижению производительности смесительных установок и ухудшению теплового режима, а значит, и снижению качества асфальтобетонных смесей.

Для хранения готовых горячих смесей и выдачи их в автомобили-самосвалы на Лубенском асфальтобетонном за-

воде Полтавского треста Облмежколхоздорстра смонтирован бункер-накопитель. Металлический прямоугольный бункер с крышкой установлен на колоннах. Загружается он скоповым подъемником. Для поддержания температуры асфальтобетонной смеси в бункере применены теплоэлектронагреватели.

В результате устраняются простой автотранспорта, уменьшается время загрузки автомобилей, создается возможность работы асфальтобетонного завода при отсутствии автомобильного транспорта.

Годовая экономия по Лубенскому заводу составила 3200 руб.

Такой же бункер-накопитель смонтирован и на Миргородском асфальтобетонном заводе.

Рациональная разработка лубенских сельских дорожников демонтируется в сельской экспозиции павильона «Строительство». Выставки достижений народного хозяйства Украины.

● Строители сельских дорог многих трестов Облмежколхоздорстра стали применять толстослойные асфальтобетонные покрытия — 80 мм. Раньше асфальтобетонную смесь укладывали в два слоя: 45 и 35 м.

Стоимость одного 1 м<sup>2</sup> однослоиного толстослойного покрытия в 1,5 раза меньше двухслойного.

Инж. М. Попков

# Я. А. Калужский



В октябре 1980 г. на 70-м году ушел из жизни заведующий кафедрой изысканий и проектирования дорог Харьковского автомобильно-дорожного института, д-р техн. наук, проф. Яков Абрамович Калужский.

Я. А. Калужский был крупным специалистом в области проектирования и строительства автомобильных дорог, автором 75 научных трудов и двух изобретений.

В 1935 г. после окончания ХАДИ он работал ассистентом кафедры строительства дорог, а в 1939 г. защитил кандидатскую диссертацию.

В 1940 г. Я. А. Калужский работал на строительстве аэродромов главным инженером объекта. С 1941 по 1945 г. он был участником Великой Отечественной войны, находясь на инженерно-командных постах в дорожных войсках. После окончания войны Я. А. Калужский работал ассистентом, а затем доцентом кафедры строительства и эксплуатации автомобильных дорог.

С 1958 г. и до последнего дня своей жизни Я. А. Калужский возглавлял кафедру проектирования дорог ХАДИ.

Опытный педагог и воспитатель Яков Абрамович много внимания уделял подготовке кадров инженеров-дорожников. Он принимал активное участие в общественной жизни: являлся заместителем председателя секции организации и безопасности движения и членом президиума научно-технического совета Минвуза СССР по высшему автомобильно-дорожному образованию, членом научно-технического совета по безопасности автомобильного движения ГКНТ СССР.

Во время войны и в мирное время Калужский был награжден орденом Красной Звезды, медалями, неоднократно ему объявлялись благодарности.

Мы навсегда сбережем память о педагоге и ученом, чутком и доброжелательном человеке Якове Абрамовиче Калужском.

Группа товарищей

## Аннотации некоторых статей, опубликованных в данном номере журнала

[Л. А. Синиченко], И. И. Лифанов, М. П. Парасовченко и др. Температурные деформации дорожного бетона на основе малоклинкерных вяжущих.

В статье приведены результаты физико-механических испытаний бетонных образцов на основе различных вяжущих по стандартным методикам. Показана возможность использования дилатометрического метода анализа для изучения низкотемпературных деформаций бетонов. Рекомендуется применение этого метода для быстрой объективной оценки морозостойкости бетона, приготовленного с применением новых видов неорга-

нических вяжущих веществ.

Ф. С. Колбасинский, Ю. Ф. Алексеев. Безнарядная оплата труда.

В статье описан опыт внедрения безнарядной оплаты труда в дорожно-строительном тресте № 5 Минавтодора КазССР на основе методики Госстроя СССР. Была составлена схема расчета заработной платы для бригады и одного рабочего. Результаты эксперимента показали высокую эффективность безнарядной оплаты труда. Благодаря БОТ сократились трудовые затраты ИТР на нормирование и выполнение расчетов по заработной плате.

Дорожные, путевые и строительные машины.

Прием заявлений с 1 июня по 31 августа 1981 г.

Вступительные экзамены с 1 по 25 октября 1981 г.

Заявление о допуске к вступительным экзаменам вместе с документами (личный листок по учету кадров, развернутая характеристика, копия диплома, автобиография, список опубликованных трудов или реферат, удостоверение по ф. 3.2 о сданных кандидатских экзаменах, выписки из трудовой книжки) направлять на имя ректора института по адресу: 125829, Москва, Ленинградский проспект, отдел аспирантуры).

Справки по телефону 155-03-42.

Объявляет прием в аспирантуру

на 1981 г. с отрывом и без отрыва от производства по специальностям:

Автомобильные дороги и автомобильный транспорт

Автомобили и тракторы

Тепловые двигатели

Технология машиностроения

Экономика, организация управления и планирования автомобильного транспорта

# Туркмендорпроекту

25 лет

В начале 1956 г. при Министерстве автомобильного транспорта и шоссейных дорог Туркменской ССР был создан проектный отдел, преобразованный затем в республиканскую контору по изысканиям и проектированию автомобильных дорог. В 1970 г. на базе этой конторы был образован современный проектный институт Туркмендорпроект для проектирования объектов дорожного и автомобильного хозяйства республики. С этого времени в институте создаются и развиваются отделы: дорожно-мостовой, промышленно-гражданского проектирования, инженерной геологии, сметный и центральная лаборатория. Создаются также филиалы в ряде областных центров.

Объем выполняемых институтом проектных работ за прошедшее время возрос в 10 раз и оценивается сейчас почти 1 млн. руб. в год. Из имеющейся сейчас в республике сети автомобильных дорог с твердым покрытием по проектам, разработанным в институте, построено более 6,5 тыс. км дорог и около 20 тыс. м мостов.

В институте созданы проекты ряда крупных автомобильных дорог общегосударственного и республиканского значения. По проектам института были построены железобетонные мосты через реку Кушка, Теджен и Каракумский канал, а также большое количество искусственных сооружений в орошаемой зоне и селевых районах предгорий Копет-Дага. Институтом Туркмендорпроект запроектированы здания и сооружения многих автотранспортных организаций республики.

Строительство Каракумского канала, значительное увеличение орошаемых земель под посевы хлопка — основной сельскохозяйственный культуры республики потребовало ускоренного строительства автомобильных дорог местного значения в районах со сложными гидрогеологическими условиями, с развитой дренажно-коллекторной и оросительной сетью. По проектам института создана основная сеть местных автомобильных дорог, связывающих большинство центральных усадеб колхозов, совхозов, хлопковых баз и других сельскохозяйственных объектов с главными магистралями, районами и областными городами. При проектировании дорог в орошаемой зоне постоянно учитываются интересы сельского хозяйства, максимальное сохранение ценных земельных угодий с возможностью меньшим нарушением системы севаоборота. Большое внимание в проектах уделяется рекультивации земель.

Автомобильные дороги, запроектированные Туркмендорпроектом в подвижных песках, позволили проверить обоснованность рекомендаций по трассированию, конструкциям земляного полотна и способствовали дальнейшему развитию научных исследований в этой области. На основе обобщения полученного опыта были уточнены Технические указания по проектированию и сооружению земляного полотна автомобиль-

ных дорог в песчаных пустынях, которыми руководствуются в настоящее время все дорожные проектные организации страны. Институт Туркмендорпроект поддерживает тесные творческие связи с дорожными научно-исследовательскими, проектными организациями и институтом пустыни Академии наук Туркменской ССР, его специалисты принимают активное участие в разработке нормативных и других документов.

Значительное внимание коллектива института уделяет вопросам снижения стоимости строительства (главным образом за счет широкого использования местных строительных материалов), повышения производительности труда и снижения себестоимости проектно-изыскательских работ. За годы десятой пятилетки производительность труда в институте возросла на 18%. Был разработан план научной организации труда и организационно-технических мероприятий по повышению эффективности рабо-

ты. Внедряются электронно-вычислительные машины и автоматизируются многие виды проектных работ.

За самоотверженный труд в тяжелых природно-климатических условиях многие сотрудники института награждены различными правительственными наградами.

Претворяя в жизнь исторические решения XXVI съезда КПСС и XXII съезда КПТ, коллектив института Туркмендорпроект направляет свои творческие усилия на дальнейшее совершенствование сети автомобильных дорог Туркменской ССР, создание высококачественных проектов автомобильных дорог, используя достижения науки и техники, и встречает свой 25-летний юбилей успешным выполнением социалистических обязательств первого года одиннадцатой пятилетки.

Гл. инж. Туркмендорпроекта  
Н. Кульмурадов, нач.  
техн. отдела Л. Миргородский

## М. А. ЛИТВИНЕНКО



28 марта 1981 г. после продолжительной и тяжелой болезни на 71 году жизни скончался Заслуженный строитель РСФСР, персональный пенсионер республиканского значения, участник Великой Отечественной войны Михаил Антипович Литвиненко.

В 1940 г. М. А. Литвиненко с отличием закончил Саратовский автомобильно-дорожный институт и начал свою трудовую деятельность в дорожных организациях. С 1941 по 1947 гг. Михаил Антипович служил в рядах Советской Армии.

В период Великой Отечественной войны был на Карельском фронте: начальником головного дорожного отдела, командиром 99 дорожно-эксплуатационно-

го батальона. В 1945—1946 гг. работал начальником дорожного отдела Беломорского военного округа.

За успешное выполнение заданий командования по строительству дорог и мостов он был награжден орденом Красной Звезды, орденом Отечественной войны II степени и медалями.

Все последующие годы Михаил Антипович трудился в области строительства, ремонта и содержания дорог: главным инженером управления автомобильной дороги Москва — Брест, начальником мостостроительных районов. Под его непосредственным руководством были построены мосты через р. Оку у г. Коломна, через р. Волхов в г. Новгороде, мосты в Рязанской, Ярославской, Тульской и других областях страны.

После работы заместителем главного инженера на строительстве дороги Кушка — Герат — Кандагар в Афганистане он выполнял в Минтрансстрое ответственную работу, связанную с оказанием технической помощи в строительстве дорог за рубежом.

Его трудовая деятельность в мирное время так же отмечена правительственными наградами.

Михаил Антипович Литвиненко был опытным специалистом, прекрасным организатором производства, добрым и отзывчивым товарищем, пользовался заслуженным уважением среди дорожников.

Память о нем навсегда сохранится у всех знавших его и работавших с ним.

Технический редактор Т. А. Захарова.  
Сдано в набор 23.04.1981 г.

Формат 60×90 $\frac{1}{4}$ .

Усл. печ. л. 4.

Тираж 21970.

Корректоры С. М. Лобова, Н. В. Каткова.  
Подписано к печати 08.06.1981 г.  
Т-05275.

Высокая печать

Усл. кр.-отт. 4,75

Заказ 1035.

Учет. изд. л. 6,49.

Цена 50 коп.

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

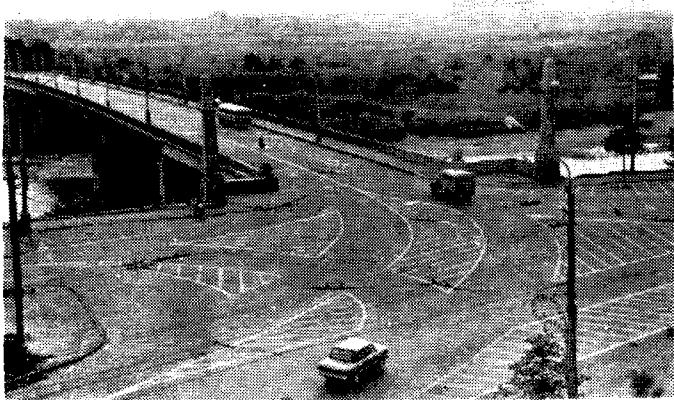
Типография «Гудок», Москва, ул. Станкевича, 7.

# ФОТО-ХРОНИКА

## НА ДОРОГАХ СТРАНЫ



В районе Тольятти (на дороге Москва — Куйбышев)



Сложная геометрия (в районе г. Могилева)



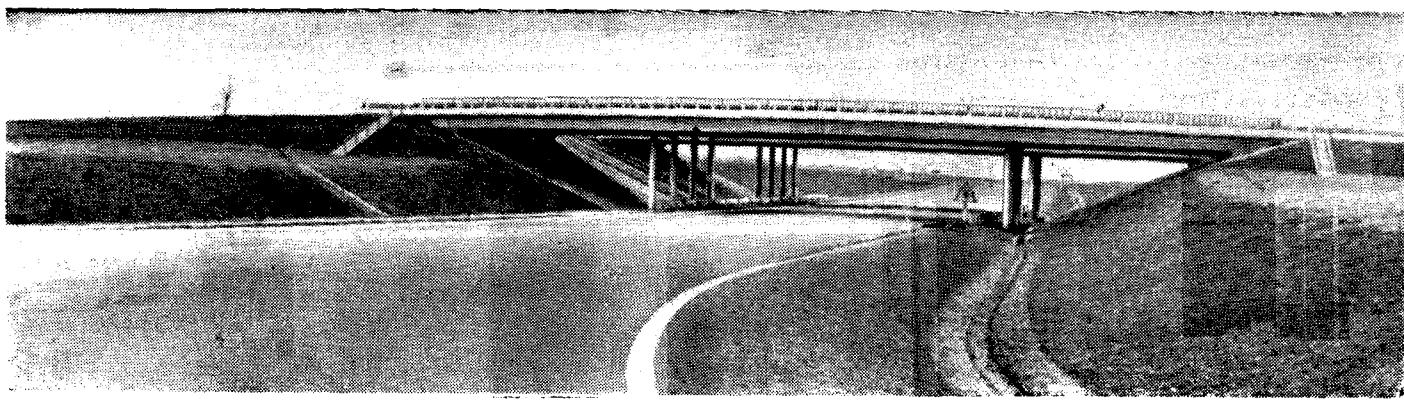
В непогоду на местной дороге  
Фото А. Ганюшина



Сегодня на магистрали Москва — Калуга



Фото С. Старшинова



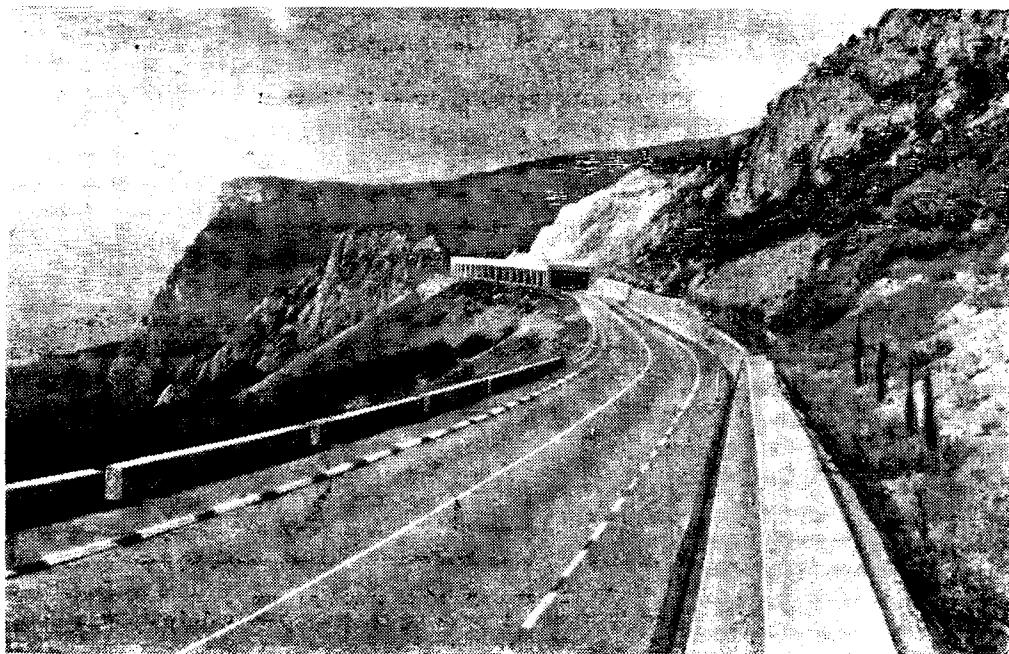
Каунас — Клайпеда

Фото В. Яковлева

70004

ЦЕНА 50 коп.

Н А Д О Р О Г А Х С Т Р А Н Ы



Безопасность автомобильного движения обеспечена (в горах Крыма)  
Фото В. Сильянова



Дорога над морем (вблизи г. Баку)  
Фото А. Ганюшина

