



# горожан

1980

Гладков Г. Д. — К юбилею — наш ударный труд . . . . . 2-я стр. обл.

**РЕШЕНИЯ XXV СЪЕЗДА КПСС  
ВЫПОЛНИМ!**

Ускорять ввод, повышать эффективность капитальных вложений . . . . . 1  
Валуцкий А. — Передовой механизатор — наставник молодежи . . . . . 4  
Старшинов С. — Неустанный поиск резервов . . . . . 4

**СОВЕРШЕНСТВУЯ МЕХАНИЗМ  
ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ**

Костин П. П. — В борьбе за экономно топливно-энергетических ресурсов . . . . . 5  
Льорье Г. С. — Дорожники Белоруссии экономят материальные ресурсы . . . . . 6

**ЭКОНОМИКА**

Митин С. А. — Совершенствование методов расчета заработной платы при безариядной оплате труда . . . . . 7

**НА БРИГАДНОМ ПОДРЯДЕ**

Потапенко А. И., Коробейников В. В. — По пути укрупнения бригад . . . . . 8  
Скрутная А. — В комплексной бригаде — отличные специалисты . . . . . 11

**СТРОИТЕЛЬСТВО**

Матлаков Н. В., Порицкий Р. З., Алексейчик В. В. и др. — Применение высокопористого асфальтобетона в условиях Белоруссии . . . . . 11  
Баранковский А. С., Зензин В. И., Нагибев В. А. — Основания из высокопористого асфальтобетона . . . . . 14  
Рошупкин Д. В. — Намыв насыпей с пологими откосами . . . . . 15  
Шейнин А. М. — Особенности подбора бетонной смеси при устройстве покрытий в скользящей опалубке . . . . . 16

**РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ**

Басин М. М., Мусаверов В. Я., Бахвалова Е. П. — Типовые конструкции дорожных одежд, применяемых при капитальном ремонте или реконструкции дорог . . . . . 18  
Акопян О. Г. — Использование старых покрытий из холодного асфальтобетона при капитальном ремонте дорог . . . . . 19  
Федоров Г. В. — Какая потребность в противогололедных материалах? . . . . . 20

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Орнатский Н. П. — Охрана окружающей среды и проектирование дорог . . . . . 21

**ИССЛЕДОВАНИЯ**

Васильев А. П. — Оценка влияния климата и погоды на состояние поверхности дороги и условия движения автомобилей . . . . . 22  
Степушин А. П. — Определение модуля упругости бетона в конструкциях жестких покрытий . . . . . 25  
Шелопаев Е. И. — Расчет дренажных слоев дорожных одежд . . . . . 26

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

Горшков Ю. А. — Повышать ответственность за состояние экономической учебы . . . . . 29

**ИНФОРМАЦИЯ**

Чванов В. Г. — Издательство «Транспорт» дорожникам в 1980 г. . . . . 27  
Изыскатель, педагог и ученый . . . . . 29  
Узин С. — Совещание проектировщиков . . . . . 30  
Попков М. — С помощью кино . . . . . 31  
Поздравляем! . . . . . 32  
Наш юбилей . . . . . 32  
Сает М. Г. — Под эмблемой Пресс-автоклуба . . . . . 3-я стр. обложки



## К юбилею — наш ударный труд

В начале 1980 г. исполнилось 19 лет с тех пор, как на станцию Минусинск Красноярского края прибыл первый эшелон с дорожно-строительной техникой и кадровыми работниками СУ-834 Управления строительства № 5 (ныне треста Абакандорстрой). После окончания строительства автомобильной дороги Одесса — Киев это управление передислоцировалось в Красноярский край для строительства автомобильных дорог в Восточной Сибири. Освоение природных богатств Сибири, строительство новых промышленных предприятий, развитие сельскохозяйственного производства и социальное развитие одного из крупнейших и богатейших регионов нашей Родины требовало интенсивного развития автомобильных дорог.

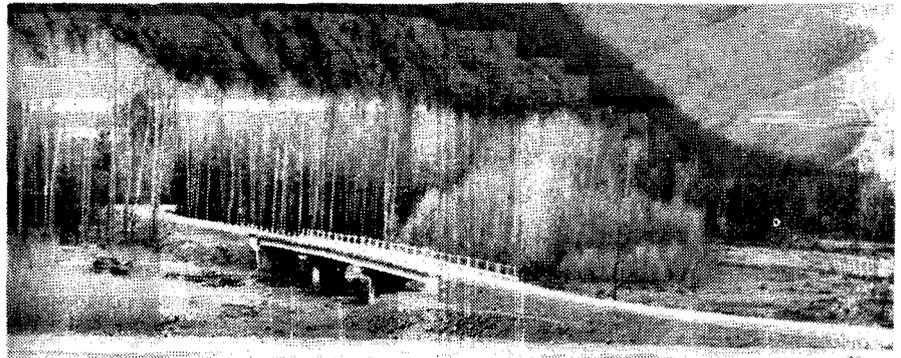
Строительство Саяно-Шушенской ГЭС, Ак-Довуракского асбестового комбината, Саянского территориального промышленного комплекса, включающего в себя около 30 крупных предприятий, развернутое на малоосвоенных в дорожном отношении территориях Красноярского края и Тувинской АССР, налагало особую ответственность на коллектив строителей в борьбе за обеспечение бесперебойных автомобильных перевозок и

сокращение их дальности. Несмотря на большие трудности, связанные с обеспечением коллектива жильем, строительством производственной базы, а также неблагоприятными геолого-гидрологическими и суровыми климатическими условиями, коллектив СУ-834 на протяжении всего периода работы в Сибири успешно справлялся с поставленными перед ним задачами.

В достаточной короткие сроки были построены дороги с асфальтобетонным покрытием: Ак-Довурак—Абаза, сократившая в три раза расстояние по сравнению с существующим Усинским трактом; в створе Саяно-Шушенской ГЭС, соединяющая город строителей и Саяно-Шушенскую ГЭС с областным центром; Абакан-Таштып, соединяющая три сельскохозяйственных района Хакаской автономной области с областным центром; внутризаводские дороги производственного объединения Абаканвагонмаш, завода асбестотехнических изделий и др.

Ежегодное успешное выполнение задач, поставленных перед коллективом, сопровождалось улучшением всех техни-

(Окончание на стр. 3)



Участок автомобильной дороги Ан-Довурак — Абаза, построенный СУ-834 треста Абакандорстрой

**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. ГЕЗЕНЦВЕИ, С. А. ГРАЧЕВ, В. П. ЕГОЗОВ, 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», 1980 г.



# АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ  
ПРОИЗВОДСТВЕННО  
ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ЖУРНАЛ

Основан в 1927 г.

Орган Минтрансстроя • ФЕВРАЛЬ 1980 г. • № 2 (579)

РЕШЕНИЯ **XXV КПСС** ВЫПОЛНИМ!  
СЪЕЗДА

## Ускорять ввод, повышать эффективность капитальных вложений

Упорным, созидательным трудом советского народа отмечено время, прошедшее с начала десятой пятилетки. Выполняя решения XXV съезда КПСС, наша страна достигла значительных успехов в развитии народного хозяйства, в повышении благосостояния трудящихся, в укреплении обороноспособности. За 4 года пятилетки прирост национального дохода увеличился более чем на 16%, а реальные доходы на душу населения более чем на 13%.

Созидательная деятельность советских людей особенно ярко проявляется в грандиозных объемах строительных работ. За 4 года капитальные вложения в народное хозяйство превысили 500 млрд. руб. Завершено строительство около тысячи крупных предприятий, в том числе таких гигантов индустрии, как Саяно-Шушенская ГЭС, КамАЗ, «Атоммаш». Больше, чем планировалось, направлено средств на жилищное и социально-культурное строительство. Построено 423 млн. м<sup>2</sup> жилья, расширилась сеть детских садов, больниц, школ и различных учреждений культуры. Советский народ проделал большую работу по выполнению экономической и социальной программы, начертанной XXIV и XXV съездами партии.

«Успехи налицо — и успехи немалые, — сказал товарищ Л. И. Брежнев на ноябрьском (1979 г.) Пленуме ЦК КПСС. — В них мы видим хорошую основу для решения народнохозяйственных задач 1980 года, для уверенного продвижения по пути строительства материально-технической базы коммунизма».

И все же это вовсе не означает, что можно полностью удовлетвориться достигнутыми успехами, потому что, как сказал Л. И. Брежнев: «...в области дальнейшего повышения эффективности производства и качества работы не удалось продвигнуться вперед так, как намечалось планом».

На состоявшемся ноябрьском Пленуме ЦК КПСС и второй сессии Верховного Совета СССР десятого созыва были обсуждены и приняты постановления, законы о государственном плане экономического и социального развития СССР и государственном бюджете на 1980 г.

Пленум ЦК КПСС четко определил ключевые позиции, боевую программу действий, нацеленную на успешное выполнение плана завершающего года пятилетки, который явится базой для одиннадцатой пятилетки, станет годом активной подготовки к XXVI съезду КПСС.

При тех огромных масштабах капитального строительства, когда ежегодные вложения в него превышают одну пятую национального дохода страны, повышение эффективности капитальных вложений приобретает особую значимость. Результаты работы многих строительных организаций ниже тех возможностей, которыми они располагают, исходя из оснащенности строительными машинами, поскольку нередко еще слаба технологическая дисциплина, несовершенны методы организации труда, слабо внедряются передовые технологические процессы, низок общий уровень управления строительным производством. И это несмотря на то, что техническая вооруженность дорожно-строительных организаций постоянно возрастает, совершенствуются методы строительства, повышается мастерство инженерно-технического персонала и кадров механизаторов — этой наиболее многочисленной и решающей силы в строительстве дорог.

За истекшие годы текущей пятилетки дорожниками проделана огромная работа по строительству новых и благоустройству существующей сети автомобильных дорог. Значительно расширена и улучшена сеть дорог в Нечерноземной зоне РСФСР, много сделано для обеспечения бесперебойных автомобильных сообщений в Казахстане, Украине, Узбекистане и других республиках.

Расширение сети автомобильных дорог оказывает огромное влияние на ускорение транспортных сообщений между промышленными и административными центрами, на эффективное развитие сельскохозяйственного производства и социального прогресса села.

В строительство автомобильных дорог вкладываются огромные капиталы. Возрастание объемов работ при сооружении автомагистралей I категории, дорог республиканского, обла-

стного значения, а также дорог в сельских районах с твердым покрытием, обеспечивающих круглогодичное движение по ним, требует применения большего количества дорожно-строительных материалов, более совершенных и производительных машин и как следствие относительно более высоких капитальных вложений. Все это обязывает строителей и проектировщиков дорог постоянно и быстро разрабатывать оптимальные проектные решения, совершенствовать организацию дорожно-строительного производства, улучшать работу каждого технологического цикла, рачительно, эффективно использовать материально-технические ресурсы, автомобильный транспорт и дорожно-строительные машины.

Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работ обязывает строителей сосредоточить основное внимание на выполнении важнейшей задачи — ускорении ввода объектов и повышении эффективности капитальных вложений. Определены основные, принципиальные положения, направленные на успешное решение этой неотложной народнохозяйственной задачи.

Одной из важнейших мер, направленных на ускорение ввода в действие производственных мощностей и повышение эффективности капитальных вложений является оценка хозяйственной деятельности строительно-монтажных организаций по выполнению предусмотренного ввода объектов в постоянную эксплуатацию, росту производительности труда и прибыли.

В 1981 г. должно быть завершено внедрение расчетов между заказчиками и подрядчиками за полностью законченные и сданные в эксплуатацию пусковые комплексы, очереди или объекты. Таким образом, расчеты за выполненные работы будут неразрывно связаны со сдачей плановых объектов заказчику. Этим во многом будет определяться финансовое состояние строительных организаций, а стало быть и все экономические показатели их деятельности.

Между тем существующее положение дел с организацией работ на пусковых объектах во многих случаях требует решительного изменения отношения к ним во всех сферах деятельности строительных организаций. Следует незамедлительно тщательно проанализировать многолетнюю практику подготовки объектов к сдаче в эксплуатацию и сделать практические выводы, позволяющие как можно быстрее исключить те недостатки, которые имелись в работе некоторых дорожно-строительных организаций.

Имеется немало примеров, когда наряду с концентрацией материально-технических ресурсов на пусковых объектах и сдачей их в полном объеме в установленные сроки работа на некоторых пусковых стройках организована плохо, нарушаются плановые сроки сдачи, объекты сдаются с большим количеством недоделок, обусловленные государственными приемочными комиссиями сроки их устранения не выполняются.

В сентябре 1979 г. коллектив треста Мурманскдорстрой предъявил к сдаче государственной приемочной комиссии на дороге Ленинград — Мурманск два пусковых участка дороги. Один из них комиссия сразу приняла без каких-либо недоделок. На втором комиссия установила, что знаки поставлены с нарушением СНиП, отсутствуют требуемые регулировочные линии. Были отмечены и другие недоделки, связанные с безопасностью движения. К чести коллектива треста все выявленные недоделки были устранены ранее сроков, определенных комиссией, и оба участка сметной стоимостью около 8 млн. руб. в конечном итоге были приняты без недоделок с хорошей оценкой.

Примеров, когда объекты сдаются в установленный срок или досрочно, с хорошим качеством, когда все требования и пожелания государственных приемочных комиссий в пределах проектных решений строителями выполняются в обусловленные сроки, можно было бы привести много.

Однако немало и других примеров, указывающих на весьма существенные промахи в организации работ на пусковых объектах. Главным среди них является некомплексное ведение работ, неукротимое стремление во что бы то ни стало выполнить в первую очередь дорогостоящие работы для выполнения планов строительно-монтажных работ в целом по строительному управлению и тресту. Нередко это приводит к тому, что имеющиеся материально-технические ресурсы распыляются по многим объектам, а не концентрируются на важнейших из них. В сознании некоторых руководителей трестов укоренился порочный, вредный стиль организации работ, когда создается видимость благополучного хода работ на пусковых объектах только за счет освоения средств на строитель-

но-монтажные работы по устройству дорожной одежды, тогда как остальные сопутствующие и трудоемкие работы откладываются на предпусковой период. Только этим можно объяснить тот факт, что почти в каждом акте приемки дороги — эксплуатацию основной объем недоделок приходится на отделочные и укрепительные работы, на рекультивацию земель.

В сентябре 1979 г. трест Киевдорстрой (СУ-935) сдал II очередь автомобильной дороги № 1 на Оскольском электрометаллургическом заводе со сметной стоимостью 8,23 млн. руб. и с общим объемом недоделок на 123 тыс. руб., из которых почти 80% приходится на отделочные и укрепительные работы. На участке дороги Москва — Рига сметной стоимостью в 7,35 млн. руб., сданном также в 1979 г., все недоделки (без линейных зданий) в сумме 60 тыс. руб. приходятся только на укрепительные работы. К сожалению, это не частные случаи, а характерные факты, подтверждающие некомплексное ведение работ на объектах, сдаваемых в эксплуатацию.

В настоящее время вопросы безопасности автомобильного движения, создания пассажирам максимальных удобств в пути являются составной и неотъемлемой частью любого проекта, а особенно проекта магистрали, соединяющей крупные промышленные и административно-политические центры. В современных условиях немыслима дорога без соответствующих сооружений: дорожных участков, мастерских, ремонтных пунктов, жилых комплексов для линейных работников, автозаправочных станций, станций технического обслуживания и других зданий и сооружений, связанных с нормальным функционированием дороги. Между тем отношение к их строительству не выдерживает никакой критики.

В 1972 г. было начато строительство дороги Тамбов — Волгоград. Проектом на этой дороге предусматривалось строительство необходимых зданий и сооружений, связанных с нормальной деятельностью работников эксплуатации дороги и обслуживанием пассажиров в пути. Было намечено шесть комплексов, в том числе мотель у г. Тамбова с гостиницей, станцией технического обслуживания автомобилей, АЗС на 1000 заправочных мест, жилым домом для обслуживающего персонала, котельной, станцией биологической очистки и прочими необходимыми сооружениями. Строительство этого мотеля было начато одновременно со строительством дороги, т. е. в 1972 г.

Дорога была введена в эксплуатацию в 1976 г. Однако ни один дорожный комплекс до сих пор не завершён строительством. Дорога сдавалась в эксплуатацию отдельными участками без комплексов, которые входили составной частью в пусковые объекты. В связи с этим органы службы эксплуатации не в состоянии были укомплектовать свои штаты, а зимнее содержание дороги вели сами строители, отвлекая на эти цели так необходимые им дорожно-строительные машины. Сами же комплексы вводились частями, отдельными сооружениями. Сроки ликвидации недоделок, установленные приемочными комиссиями, не соблюдались. Прошло 3 года, как сдана дорога, а для всех шести комплексов дорожной службы на 1980 г. вновь планируются средства на устранение недоделок и притом опять не в полном объеме. Восемь лет строится мотель у г. Тамбова. Восемь лет вкладываются средства, от которых нет никакой отдачи. Ежегодно не осваиваются даже незначительно выделяемые капитальные вложения. На октябрь 1979 г. по мотелю освоено 1,29 млн. руб., или всего лишь 62,4% сметной стоимости.

На упоминавшемся выше сданном участке дороги Москва — Рига, помимо недоделок по укрепительным работам, 176 тыс. руб. составляют недоделки по ДРП и АЗС, т. е. опять то же недопустимое отставание в строительстве линейных сооружений, о котором говорилось выше. Состояние строительства линейных комплексов настораживает еще и потому, что такая тенденция проявляется и на строительстве крупной магистрали Москва — Симферополь. На участке МКАД — Серпухов протяжением 77 км предусмотрено строительство линейных комплексов на 5,44 млн. руб., в том числе трех двусторонних АЗС стоимостью 1,5 млн. руб., двух автостанций на 767 тыс. руб., ДЭУ и ДРП в районе г. Подольска, пос. Крюково и др. Строительство дороги ведется 4 года, минимально выделяемые на линейные комплексы средства не осваиваются и работы на них практически не ведутся.

Нельзя мириться с такими фактами, когда пусковые очереди определяются без учета практической пользы от их ввода в эксплуатацию, когда их нельзя эксплуатировать с целью отдачи вложенных средств. В 1979 г. на участке Мерефа — Красноград дороги Москва — Симферополь (трест Дондорстрой) были выполнены работы по основной дороге на

12,97 млн. руб. и предъявлены к сдаче два участка дорог, не имеющих входа и выхода. Таким образом, задача пропуска автомобилей для обеспечения необходимых транспортных связей такой «сдачей» не решалась.

Одиннадцать лет СУ-918 Главдorstрой ведет строительство дороги Пенза — Саратов, но имеющийся разрыв в 26 км не дает возможности организовать нормальную транспортную связь между двумя областными центрами.

Все это свидетельствует о том, что в использовании капитальных вложений в дорожное строительство еще много недостатков как у заказчиков, так и у строительных организаций.

Совершенствуя стиль и методы работы, повышая персональную ответственность каждого работника, надо оперативно реагировать на нарушения технологической дисциплины, факты срыва выполнения установленных планов.

Возможности и резервы повышения темпов и качества строительства дорог огромны, а используются они далеко не лучшим образом. Тут есть над чем настойчиво и кропотливо работать, проявляя организаторскую способность для четкого исполнения графиков работ с учетом согласованных действий всех субподрядных организаций в каждом строительном подразделении. Претворение в жизнь конкретных мер по совершенствованию хозяйственного механизма, которые определены постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР, требует создания обстановки высокой требовательности, максимальной организованности и творческого отношения к порученному делу.

Требуется быстрее подготовка к началу внедрения новых показателей планирования и стимулирования, обеспечивающих высокий уровень работы всех звеньев дорожных организаций, с тем чтобы эти новые показатели стали ориентирами в дальнейшем развитии социалистического соревнования.

Сейчас важно глубокое разъяснение содержания и значения материалов Пленума ЦК КПСС, сессии Верховного Совета СССР и Постановления ЦК КПСС о 110-й годовщине со дня рождения Владимира Ильича Ленина. Следует тщательно проанализировать имеющиеся недостатки в деятельности каждого строительного подразделения и применительно к конкретным текущим задачам коллектива организовать социалистическое соревнование за достойную встречу юбилея В. И. Ленина новыми успехами в развитии и совершенствовании дорожного строительства. 1980 год должен стать годом ударной работы, годом активной подготовки к XXVI съезду партии.

Сейчас важно глубокое разъяснение содержания и значения материалов Пленума ЦК КПСС, сессии Верховного Совета СССР и Постановления ЦК КПСС о 110-й годовщине со дня рождения Владимира Ильича Ленина. Следует тщательно проанализировать имеющиеся недостатки в деятельности каждого строительного подразделения и применительно к конкретным текущим задачам коллектива организовать социалистическое соревнование за достойную встречу юбилея В. И. Ленина новыми успехами в развитии и совершенствовании дорожного строительства. 1980 год должен стать годом ударной работы, годом активной подготовки к XXVI съезду партии.

## 100-летие со дня рождения В. И. Ленина

### К юбилею—наш ударный труд

(Начало на 2-й стр. обложки)

ко-экономических и финансовых показателей. Динамика роста основных показателей работы стройуправления с 1966 г. выглядит следующим образом. Среднегодовой объем строительно-монтажных работ составлял за 1966—1977 гг. 2315 тыс. руб., за 1971—1975 гг. 3626 тыс. руб., а за 3 года и 10 мес. текущей пятилетки — 4338 тыс. руб. Расход фонда заработной платы рабочих за эти периоды соответственно составил 19,44, 15,27 и 13,7% от выполненного объема работ, а прибыль 11,95, 15,0 и 21,75%. Выработка на одного работающего на строительно-монтажных работах и в подсобном производстве в 1966 г. составляла 7,5 тыс. руб., а в 1979 г. — 15,5 тыс. руб., т. е. возросла в 2,3 раза.

В ответ на решения июльского (1978 г.) Пленума ЦК КПСС, развернув социалистическое соревнование по достойной встрече 25-летия Минтрансстроя и второй годовщины принятия Конституции СССР, коллектив СУ-834 принял повышенное обязательство: план десятой пятилетки выполнить к 110-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина. Это обязательство успешно выполняется. План 4 лет десятой пятилетки коллективом был выполнен 20 июля 1979 г., план четвертого года пятилетки — 1 сентября 1979 г.

По итогам Всесоюзного социалистического соревнования среди коллективов Минтрансстроя коллективу СУ-834 за I квартал 1979 г. была присуждена третья денежная премия, а за III квартал — вторая денежная премия. За высокие показатели в социалистическом соревновании в честь 25-летия Минтранс-

строя коллектив был награжден Дипломом Минтрансстроя и ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог.

Сейчас можно с уверенностью сказать, что принятое повышенное социалистическое обязательство по досрочному выполнению заданий десятой пятилетки коллективом будет с честью выполнено.

Достижению высоких производственных показателей способствовала большая работа партийной и профсоюзной организаций и всего коллектива СУ, связанная с подбором, расстановкой и воспитанием кадров, развитием и совершенствованием производственной базы, применением передовой технологии и организации труда и высокопроизводительных машин, улучшением жилищно-бытовых условий и условий труда и т. д.

Учитывая сложные погодно-климатические условия Сибири, руководством, партийной и профсоюзной организациями СУ-834, для создания и закрепления постоянного производственного коллектива высококвалифицированных работников в первую очередь были приняты меры по обеспечению работающих благоустроенным жильем. В настоящее время в домах капитального типа проживает 25% работающих, остальные обеспечены жильем в деревянных брусчатых домах участков стройуправления.

На всех участках (всего их пять, и расположены они на объектах строительства, отдаленных друг от друга на расстоянии от 100 до 1000 км) построены подсобные производства, бытовые и служебные помещения (АБЗ, ремонтно-

механические мастерские, гаражи, столовые). На всех участках организована перевозка рабочих к местам производства работ и обратно автобусами. Своевременное решение вопросов, улучшающих жилищно-бытовые условия и условия работы, позволило создать постоянный коллектив, способный решать больше и сложные задачи.

В настоящее время около 80% работников СУ проработали здесь более 3 лет, более 50% — более 5 лет, а многие более 10 лет. Многие работники СУ за достижение высоких производственных показателей награждены правительственными наградами. Так, машинисты экскаваторов А. И. Демидов — орденами Трудовой Славы III степени и «Знак Почета», а С. И. Тараканов — орденом Трудового Красного Знамени, машинисты автогрейдеров А. С. Казарцев — орденом «Знак Почета», а Н. Ф. Похомов — орденом Трудовой Славы III степени, мастер В. П. Иванов — орденом Трудового Красного Знамени, машинист асфальтосмесителя В. Д. Половенок и асфальтобетонщика П. К. Основко — медалями «За трудовое отличие». Восемью работникам СУ присвоено звание ударников девятой пятилетки, многие являются победителями социалистического соревнования за 1976—1978 гг.

Ускорение научно-технического прогресса в дорожном строительстве предъявляет все более высокие требования к уровню квалификации дорожных рабочих и инженерно-технических работников. Этому важному вопросу в СУ уделяют большое внимание. Так, только за 3 года 10 мес. текущей пятилетки приобрели новые профессии 143 рабочих, повысили квалификацию 37 инженерно-технических работников и 226 рабочих. Несколько человек заочно закончили Красноярский политехнический институт.

Постоянный рост объемов и темпов работ заставляет руководство, партийную и профсоюзную организации СУ уделять большое внимание вопросу развития и совершенствования производст-

## Передовой механизатор—наставник молодежи

венной базы, особенно ее важнейшему звену — асфальтобетонным заводам. В 1976 г. в СУ работало четыре, а в 1978 г. — пять АБЗ. Все они оснащены асфальтосмесителями Д-597 и Д-508, бетонными крытыми битумохранилищами, битумными батареями. Для обеспечения перевозки асфальтобетонной смеси от АБЗ к местам ее укладки в СУ-834 в 1974 г. был впервые в Сибири внедрен метод контейнерной перевозки с использованием бортовых автомобилей и специально изготовленных контейнеров. Этот метод нашел массовое применение в 1976 г., когда более 80% приготавливаемой смеси стали перевозить контейнерами.

В 1975 г. в СУ-834 начали внедрять бригадный подряд. С начала текущей пятилетки с использованием этого прогрессивного метода были выполнены работы на сумму 6500 тыс. руб., что составило 39% от общего объема работ. В 1979 г. все восемь бригад (107 чел.) по приготовлению асфальтобетонной смеси и устройству асфальтобетонного покрытия работали по методу бригадного подряда. У всех у них производительность труда составила 125—140%, причем 94% всех работ, выполненных бригадным подрядом, были сданы с оценкой «отлично» и «хорошо». Повышению эффективности работы этих бригад способствовало организационное между ними социалистическое соревнование.

Коллектив Строительного управления № 834 принимает меры к повышению ответственности всех работников за порученное дело, за досрочное выполнение десятой пятилетки, за эффективное использование имеющихся ресурсов и высокое качество выполняемых работ. Успешное выполнение плановых заданий 4 лет десятой пятилетки, активная борьба за выполнение повышенного социалистического обязательства позволяют выразить уверенность, что план десятой пятилетки к 110-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина будет выполнен с высокими технико-экономическими показателями.

Нач. СУ-834 треста  
Абакандорстрой  
Г. Д. Гладков.

Имя Василия Петровича Петрова известно далеко за пределами ордена «Знак Почета» Ташкентского дорожно-строительного управления № 2. Ведь машинист автогрейдера трудится здесь вот уже четверть века. Трудовые биографии многих молодых строителей автомобильных дорог тесно связаны с именем этого человека.

На счету передового механизатора — многие сотни тысяч кубометров разработанного грунта. Установление рекордов при производстве работ стало для ветерана нормой. Его среднегодовая выработка достигает 180% и более. Становится это возможным благодаря применению прогрессивных методов работы, содержанию машины в образцовом состоянии и, конечно, неиссякаемому трудолюбию.

## Неустанный поиск резервов



Машинист бульдозера Ю. Б. Белозеров. Комплексная хозрасчетная бригада, которой он руководит, работает в районе Геленджика в Азово-Черноморском управлении автомобильной дороги имени 50-летия СССР. Она многократно выходила победителем в республиканском соревновании за звание лучшей бригады, отрасли.

Творческий подход к делу, неустанный поиск резервов повышения производительности труда — вот главное, что характеризует этот коллектив. Рабочие бригады применяют метод разработки и перемещения грунта бульдозерами, суть которого в их совместной работе — отвал к отвалу. При этом бульдозеры за один проход перемещают 15—16 м<sup>3</sup> грунта, в то время как работая отдельно, такого эффекта достигнуть нельзя. Если до принятия этого метода было экономически целесообразно применять бульдозеры при перемещении грунта на расстоянии не более 50 м, то теперь на 120—200 м. Это позволило в некоторых случаях заменять автомобильные перевозки грунта бульдозерными работами. В результате стоимость возведения земляного полотна уменьшена на ряде участков дороги на 20—30 тыс. руб.

С. Старшинов

Всегда Василий Петрович трудится по-ударному. За ним не могут угнаться даже опытные и молодые, закаленные физически строители. Не так давно во время состязаний на звание «Лучший механизатор дорожной отрасли Узбекистана» Василий Петрович занял одно из призовых мест.



Наставник молодых дорожников  
ДСУ-2, кавалер ордена  
Ленина В. Петров

Из года в год Василий Петрович работает с опережением графиков. Сейчас на его личном календаре 1982 г. Фронтник, удостоенный двух боевых орденов и семи медалей, он награжден за мирный ударный труд орденом Ленина.

Для Василия Петровича характерны природенная доброта, мягкость в отношении к людям, искреннее желание помочь людям в любую трудную минуту. Будучи сам когда-то учеником, Василий Петрович дает путевки в семью механизаторов многим молодым рабочим. Наставник помогает новичкам в совершенстве овладеть специальностью, освоить передовые методы труда, приобщиться к техническому творчеству. Однако главный смысл своей работы он видит и в том, чтобы на примере старшего поколения воспитать у юношей творческое, подлинно коммунистическое отношение к труду и общественной собственности.

Работа орденоснца В. П. Петрова как наставника дает замечательные результаты. Десятки его бывших учеников трудятся сейчас на строительстве автомобильных дорог, показывают образцы высокопроизводительного труда. Высокими показателями, активным участием в общественной жизни коллектива отличаются бывшие ученики Василия Петровича, а сейчас уже опытные механизаторы А. Телегузов, С. Эреджапов, М. Жданов и многие другие. Добиваясь высоких успехов в труде, они, в свою очередь, свои знания и опыт передают другим.

А. Валуцкий



# В борьбе за экономию топливно-энергетических ресурсов

Зам. нач. Главзапсбдорстроя  
П. П. КОСТИН

В Советском Союзе в настоящее время производится пятая часть мирового объема топлива и энергии. Это наше общенациональное богатство. И не от нужды говорим мы о его экономии, а исходя из бережного, хозяйского отношения к народному добру. При огромных объемах потребления топливно-энергетических ресурсов снижение их расхода в народном хозяйстве только на 1% дает экономию около 17—18 млн. т условного топлива в год. Экономический выигрыш при этом составляет сотни миллионов рублей в год.

Учитывая значительные, все возрастающие масштабы потребления топливно-энергетических ресурсов, огромные капитальные вложения, связанные с расширением их производства, работа о бережном использовании их приобретает общегосударственное значение. В Постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР о совершенствовании хозяйственного механизма проблемы сбережения топливных ресурсов поставлены очень остро. Как первоочередное дело этот документ предусматривает разработку комплексной программы экономии топлива.

Выполняя указания партии и правительства по экономии топливно-энергетических ресурсов, строительные организации Главного управления по строительству автомобильных дорог в районах Урала и Западной Сибири проводят большую работу. На 1979 г. Главзапсбдорстроем были утверждены для подведомственных организаций задания по экономии топливно-энергетических ресурсов: котельно-печного — 3%, теплотехники — 3, дизельного топлива и автомобильного бензина — 2,5 и электроэнергетики — 3,5%.

В целях выполнения установленных заданий для каждого треста были разработаны и утверждены конкретные мероприятия по экономии топлива и энергии. В результате за счет дополнительной установки статических конденсаторов на трансформаторных подстанциях строительных объектов, внедрения ограничителей холостого хода на сварочных трансформаторах, отключения силовых трансформаторов на нерабочий период при сезонной работе отдельных участков, приведения установленной мощности электродвигателей в соответствие с потребляемой мощностью лишь в I квартале 1979 г. было сэкономлено 1050 тыс. кВт·ч электроэнергии, или 5,3%. А за 9 мес прошлого года в целом по Главзапсбдорстрою экономия электроэнергии составила 3323 тыс. кВт·ч, или 3,7%.

За годы десятой пятилетки строительными организациями Главка сэкономлено 10 195 т условного топлива и 16 190 Гкал тепловой энергии. Эти показатели достигнуты в результате улучшения теплоизоляции тепловых сетей, осуществления возврата конденсата с производства в котельную, ликвидации мелких малозакономичных котельных и перевода объектов строительства на централизованное теплоснабжение, а также перевода работы асфальтосмесительных установок с мазута на газ.

Хороших показателей в вопросах экономического расходования топлива, электрической и тепловой энергии достигли тресты Свердловскдорстрой, Уфимдорстрой, Мирныйдорстрой и др. В то же время трестами Оренбургдорстрой, Абакандорстрой, Пермдорстрой установленные задания по экономии отдельных видов топливно-энергетических ресурсов не выполнены.

За 3 года текущей пятилетки количество установок по выпуску асфальтобетонной смеси в Главзапсбдорстрое возросло с 85 до 103, или на 21,2%, а количество установок работающих на газе, увеличилось с учетом вновь построенных с 21 до 55, или в 2,6 раза. При этом количество установок, использующих в качестве топлива мазут, сократилось на 22%. При увеличении производства асфальтобетонной смеси с 1206 тыс. т в 1977 г. до 1328 тыс. т в 1979 г. удельный расход мазута на 1 т смеси сократился с 14,8 до 13,5 кг. Расход газа на все виды

потребления в 1979 г. составил 18,4 млн. м<sup>3</sup>, или на 3,5 млн. м<sup>3</sup> больше, чем в 1976 г.

Приведенные примеры далеко не исчерпывают возможности экономии топливно-энергетических ресурсов. Велики еще резервы экономии топлива при использовании автомобильного транспорта и дорожно-строительных машин.

За четыре года десятой пятилетки организации Главка получили 1147 грузовых автомобилей. За этот период построено 19 гаражей-профилакториев, введено в действие 27 установок для пароподогрева автомобилей в зимнее время. В настоящее время в автохозяйствах трестов имеется 64 гаража на 1138 мест одновременной вместимости и 36 открытых стоянок с пароподогревом на 1440 автомобилей. В 1980 г. намечено построить еще 20 гаражей из легких рамных конструкций.

Все это позволило увеличить объем перевозок строительных грузов с 38,8 в 1976 г. до 56,8 млн. т в 1979 г., или на 46,4%, и соответственно грузооборот с 500,7 до 717,6 млн. ткм, или на 43,3%. При этом грузооборот, выполненный автомобилями, работающими на дизельном топливе, увеличился с 67,3 до 77,6%, а на бензиновом сократился с 32,7 до 22,4%.

Однако в работе автомобильных хозяйств имеются недостатки. Так, систематически не выдерживаются заданные нормы расхода дизельного топлива и бензина на 1 ткм (при норме расхода 112,5 гр/ткм бензина фактический расход за 9 мес 1979 г. составил 114,8 гр/ткм и дизельного топлива соответственно 59,0 и 67,1 гр/ткм), велики еще порожние пробеги, низок коэффициент использования грузоподъемности автомобилей, снижается выработка на одну тонну грузоподъемности.

Не на должной высоте находятся вопросы экономного расходования бензина и дизельного топлива в трестах Тюмендорстрой, Куйбышевдорстрой и Нижневартковскдорстрой. В подведомственных организациях ряда трестов Куйбышевдорстрой, Свердловскдорстрой, как показали проверки, имеют место признаки невыполненных работ, не налажен учет выполненных грузоперевозок, небрежно оформляются товарно-транспортные документы.

Одной из важнейших задач по улучшению работы автомобильного транспорта и экономии топлива является широкое применение автомобильных прицепов. Как уже было отмечено, в организации Главка за последние годы поступило большое количество грузовых автомобилей. При этом средняя грузоподъемность автомобилей-самосвалов по годам составляет: в 1976 г. — 11,3 авт-т, в 1977 г. — 12,5, в 1978 г. — 11,9, и в 1979 г. — 10,8 авт-т. Однако за этот период не было получено ни одного самосвального прицепа. Имеющиеся в хозяйствах Главка 452 прицепа со средней грузоподъемностью 4,4 авт-т в основном изготовлены из списанных автомобилей ЗИЛ-585. Их эксплуатация Госавтоинспекцией в настоящее время запрещена.

Вот почему, если коэффициент грузоподъемности в 1976 г. составлял 1,22, то в 1979 г. он равен 1,13, а выработка на среднеспособную автомобиле-тонну грузоподъемности автомобиля за указанный период снизилась на 2120 ткм. Перевозки грузов на автомобильных прицепах сократились с 1780 тыс. т в 1976 г. до 992 тыс. т за 9 мес 1979 г., а их удельный вес в общем объеме перевозок — с 4,6 до 2,3%.

Решение вопроса о поставке строительным организациям прицепов повышенной грузоподъемности не только позволит увеличить объемы перевозок строительных грузов, потребность в которых растет с каждым годом, но и даст существенную экономию топлива.

Было бы неправильным умалчивать о многочисленных фактах нерационального, а часто и просто расточительного расхода топлива и энергии. Допускаются еще случаи работы дорожно-строительных машин и автомобилей с неисправной топливной аппаратурой, неоправданные холостые пробеги и перегон их с объекта на объект, установка электродвигателей повышенной против номинальной мощности на оборудовании асфальтобетонных и цементобетонных заводов и т. д.

Не на должной высоте еще находится роль социалистического соревнования за бережливость топливно-энергетических ресурсов, слабо проводится работа по воспитанию трудящихся в духе хозяйственного отношения к народному добру.

Учитывая особую важность вопроса об экономии топливно-энергетических ресурсов, Государственный комитет СССР по труду и социальным вопросам и Президиум ВЦСПС приняли постановление «О порядке снижения размеров премий за основные результаты хозяйственной деятельности в случае невыполнения норм расхода и заданий по экономии топлива, электрической и тепловой энергии» руководящим работникам предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства. Несомненно, что это явится важным фактором в принятии необходимых мер по дальнейшей экономии топливно-энергетических ресурсов.

Большую роль в вопросах экономии играет и Всесоюзный общественный смотр эффективности использования сырья, материалов и топливно-энергетических ресурсов, в котором участвуют сотни рабочих и служащих.

В подразделениях Главзавсбдорстроя разрабатываются дополнительные меры по выполнению заданий экономии топлива, электрической и тепловой энергии в 1980 г. В Главке их внимательно изучают и принимают меры к распространению и внедрению достижений тех организаций, которые добиваются в этом деле наилучших результатов.

УДК 625.7.004.18

## Дорожники Белоруссии экономят материальные ресурсы

Зам. председателя Белорусского республиканского  
правления НТО АТ и ДХ  
Г. С. ЛЮРЬЕ

Рост эффективности производства и качества работы — коренной вопрос хозяйствования на современном этапе. Успешно решать его можно лишь при условии рационального расходования всех видов ресурсов. Этому важнейшему вопросу был посвящен очередной пленум Белорусского республиканского правления научно-технического общества автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, состоявшийся в конце прошлого года в Минске. Члены НТО отчитались за проделанную работу и наметили мероприятия по дальнейшему совершенствованию своей деятельности в деле рационального использования топливно-энергетических и материальных ресурсов.

Члены НТО научно-производственного объединения Дорстройтехника активно участвуют в разработке, внедрении и совершенствовании экономичных дорожных конструкций, местных дорожно-строительных материалов взамен привозных и дефицитных, технологии производства строительных работ с целью повышения их темпов и продления строительного сезона. Результаты этих работ использованы при строительстве и реконструкции таких дорог, как Брест — Минск — Москва, Минск — Гродно, Ленинград — Киев — Одесса и др.

Широкое применение в дорожном строительстве республики взамен привозного щебня нашли грунты и песчано-гравийные смеси, укрепленные вяжущими с различными добавками из отходов и побочных продуктов промышленных предприятий. При строительстве 150 км автомобильных дорог с использованием таких добавок достигнута условная экономия в 1 млн. руб. При этом сократилась потребность в автотранспорте.

Ежегодно в республике готовятся около 150 тыс. т асфальтобетонных смесей с добавкой к битуму 3—5% отходов лавсанового производства Могилевского объединения Химволокно, которые не только улучшают адгезионные свойства битума, но и позволяют экономить его.

Эффективным является применение отходов лавсанового производства и при приготовлении термопластичной мастики для разметки дорог, которая по своим свойствам не уступает импортной, а стоит в 8—10 раз дешевле.

При строительстве дорог в Белоруссии успешно используют тощий бетон, отличительной особенностью которого является малый расход цемента и применение в качестве крупного заполнителя гравия местных карьеров вместо привозного дорожного щебня.

Проведены опытные работы по применению высокопористой асфальтобетонной смеси и укладке утолщенного слоя асфальтобетона вместо многослойной конструкции. Эти мероприятия не только обеспечивают снижение общей толщины дорожной одежды и соответствующую экономию материалов, но и повышают производительность труда, снижают энергоемкость. В ближайшее время широкое применение найдут здесь каменноугольные вяжущие для устройства верхних слоев покрытий.

Значительную работу в области экономии тепловой энергии проводят коллективы предприятий дорожной индустрии Минской обл. Так, на многих асфальтобетонных заводах автоматизированы тепловые процессы, для обогрева технологических трубопроводов внедрены органические теплоносители, паровые форсуночки для струйной подачи пара в пропарочные камеры. С целью экономии электроэнергии на 50% сокращено освещение строительных площадок производственных баз и АБЗ в нерабочее время. Внедряется технология производства гравийной смеси обработанной дегтем, эмульсией, что сокращает расход электроэнергии по сравнению с обработкой битумом. Для экономии топлива модернизированы форсуночки на паровых котлах и сушильных барабанах смесителей АБЗ.

Экономия моторного жидкого топлива достигается за счет сокращения времени работы двигателей дорожно-строительных машин на холостых оборотах, своевременной регулировки и обслуживания их топливной аппаратуры, сокращения потерь топлива при транспортировке, хранении и заправке машин.

В результате научно-технического сотрудничества членов НТО Минского дорожно-строительного треста № 5 с членами кафедр «Строительная теплофизика» и «Эксплуатация автомобильных дорог» Белорусского политехнического института достигнуты хорошие результаты по экономии топлива в технологических процессах производства асфальтобетонной смеси. За счет внедрения этих работ получено увеличение единичной мощности асфальтобетонных заводов и их производительности без расширения производственных площадей и количества обслуживающего персонала, уменьшена температура поверхности тепловых установок за счет лучшей организации теплообмена в технологических устройствах, улучшен процесс сгорания топлива и уменьшены потери тепла выбывающими газами за счет правильно организованной аэродинамики, используются новые устройства в виде форсунок, позволяющих сжигать топливо в любых режимах. В результате реконструкции ряда АБЗ и перехода на агрегаты с более крупными единичными мощностями уменьшен расход энергоресурсов на единицу продукции: котельно-печного топлива на 3,1%, теплоэнергии на 3, электроэнергии на 6,1%.

За счет рационального раскрытия металлопроката, использования деловых отходов и ряда других мероприятий значительному достижению экономии на предприятиях Миндорстроя БССР способствовал коллектив производственного объединения Дорстройматериалы. Только за 9 мес. прошлого года благодаря этим мероприятиям было сэкономлено 173 т металлопроката, 110 т цемента, 295,5 м<sup>3</sup> лесоматериалов.

Дорожники Гомельской обл. широко привлекают рабочих, механизаторов, инженерно-технических работников к борьбе за экономию материалов и топливно-энергетических ресурсов путем организации работы по методу бригадного подряда.

Члены научно-технического общества Белоруссии на своем Пленуме наметили мероприятия, направленные на решение поставленных задач путем:

дальнейшего улучшения качества строительства и содержания дорог на основе стандартизации и внедрения комплексной системы управления качеством;

проведения широкой программы исследований и внедрения в производство разработок по использованию местных материалов и отходов промышленности;

максимального использования отходов предприятий химической промышленности.

Коллективы, в том числе члены НТО, организаций и предприятий Министерства строительства и эксплуатации дорог БССР полны решимости сделать все возможное для решения задач рационального, экономного и бережливого использования всех материальных ресурсов и внести свой вклад в успешное выполнение государственного плана экономического и социального развития страны в десятой пятилетке.

## Совершенствование методов расчета заработной платы при безрядной оплате труда<sup>1</sup>

С. А. МИТИН

В целях более успешного и массового применения эксперимента Отделом организации и нормирования труда Госстроя СССР рекомендована программа по организации и проведению эксперимента по безрядной оплате труда (БОТ), основные положения которой приводятся ниже.

В процессе проведения эксперимента ставится целью установить возможность расчетов плановой и фактической заработной платы рабочих без норм (расценок) и определения выработки в рублях на одного рабочего в бригадах по сметной стоимости строительно-монтажных работ на общих основаниях с порядком определения их для строительного управления или приравненных к ним организаций. Вместо многочисленных рядов установить единый план работ бригаде по аналогии с планом работ строительной организации на любой отрезок времени (год, квартал, месяц) с тремя показателями:

- а) объем строительно-монтажных работ по сметной стоимости в рублях;
- б) удельный вес основной заработной платы бригады в объеме строительно-монтажных работ в сопоставимых условиях;
- в) выработку в рублях на соответствующий период выполнения задания.

Одновременно следует изучить, в какой степени могут уменьшаться трудовые затраты инженерно-технических работников строек и бригадиров на нормирование труда и организацию заработной платы в целях усиления с их стороны непосредственного руководства производством и организации строительных и монтажных работ.

В итоге эксперимента должно быть установлено влияние БОТ на повышение стимулирующей роли заработной платы рабочих в увеличении объемов производства и росте производительности труда.

### Выбор объекта и бригад для эксперимента

Эксперимент следует проводить в первую очередь там, где применяется бригадный подряд или аккордная оплата труда. Целесообразно при этом охватить экспериментом все бригады, занятые на данном объекте, переходя постепенно от одной или нескольких бригад ко всем бригадам, занятым на сооружении объекта.

Избранный объект должен быть или в начальной стадии, или в стадии полного развертывания строительства с возможностью обеспечения бригад фронтом работ на данном объекте до конца проведения эксперимента.

При освоении методов расчета по БОТ следует постепенно переводить на эту систему оплаты труда все бригады данной организации.

В этот же период должна быть обеспечена широкая разъяснительная работа в бригадах рабочих о сущности БОТ и ее роли в материальном стимулировании роста объемов производства и повышения производительности труда.

### Задачи отделов и других служб аппарата строительных организаций в эксперименте по внедрению БОТ

Подготовка данных об удельном весе стоимости материалов в объеме строительно-монтажных работ возлагается на отделы (группы), в которых находятся специалисты по сметной документации.

Подготовка данных о численности рабочих, находящихся в бригадах, работающих непосредственно на объектах, на промышленных предприятиях и не участвующих в создании строительной продукции (кубовщики, дежурные слесари, электромонтеры, рабочие, занятые на централизованном ремонте инвентаря и приспособлений, не входящие в состав промышленных предприятий, рабочие на приобъектных складах стройуправления и др.), возлагается на плановые отделы и отделы кадров.

Данные о заработной плате рабочих-механизаторов, учитываемых по статье «расходы по механизации», подготавливаются бухгалтерией.

Численность рабочих, занятых при машинах, заработная плата которых не отражена по статье «расходы по механизации», устанавливается отделами труда и заработной платы совместно с линейным инженерно-техническим персоналом.

Средняя тарифная ставка рабочих строительной организации и бригад определяется отделом труда и заработной платы (исходя из данных отдела кадров о численности рабочих по разрядам и действующих тарифных ставок) методом средне-взвешенных величин.

В начале эксперимента отдел труда и зарплаты треста должен прежде всего изучить план по труду и элементы его обоснований. Особое внимание при этом обращается на сопоставимость численности рабочих, на которую исчислена выработка и фонд заработной платы рабочих организаций с численностью рабочих, работающих в бригадах на объектах, в целях правильного определения величины  $K_2$ , входящего в формулу расчета БОТ.

Показатели материалоемкости строительной организации и по бригадам должны иметь сопоставимый уровень цен (по сметной стоимости для организации и бригады, а при невозможности получения таких данных — по плановой себестоимости).

При определении заработной платы рабочих-механизаторов, не проходящей по статье «расходы по механизации», таких, как монтажников конструкций, стропальщиков, необходимо ее долю в общем годовом фонде зарплаты рабочих организации или бригады определять отношением произведения численности этой группы рабочих на фактический годовой их заработок к фонду заработной платы рабочих соответственно организации или бригады.

### Апробация БОТ при расчетах заработной платы рабочих

Началом эксперимента следует считать апробацию формулы БОТ путем сравнения заработной платы соответствующих бригад рабочих, фактически выплаченной им за предыдущий год, с заработной платой, причитающейся согласно расчету по БОТ, исходя из показателей за тот же период, вошедших в формулу.

В отдельных случаях для сравнения может быть принят квартал, если объемы выполненных работ и показатели, вошедшие в формулу для организации и бригад, четко определены соответствующими квартальными документами.

### Апробация БОТ для целей планирования фонда заработной платы и выработки рабочих

Одновременно с апробацией БОТ для расчета заработной платы рабочих проводится аналогичная работа для целей планирования фонда заработной платы и выработки по участкам старших производителей работ, производителей работ и отдельным объектам.

### Оплата труда по БОТ

Если результаты апробации показали, что между расчетами по БОТ и фактически сложившимся уровнем заработной платы в бригадах расхождения незначительные или объяснимые в ряде случаев особо резким нарушением норм и расценок, тогда с разрешения руководителя строительной организации и с согласия рабочих бригад вводится в качестве эксперимента оплата труда по БОТ.

Подготовленные расчеты прорабатываются во всех бригадах,

<sup>1</sup> Окончание. Начало в № 1 за 1980 г.

# НА БРИГАДНОМ ПОДРЯДЕ

УДК 625.7:347.454.31:331.874

## По пути укрупнения бригад

Нач. НИС Владимиравтодора  
А. И. ПОТАПЕНКО,  
мастер учебного пункта  
В. В. КОРОБЕИНИКОВ

Коллективы Владимиравтодора в 1978 г. силами 36 хозрасчетных бригад построили и ввели в эксплуатацию 112 км автомобильных дорог, что составило 83% всех построенных. Все объекты были введены с хорошими оценками. От снижения расчетной стоимости работ, выполненных хозрасчетными бригадами, была получена экономия 400 тыс. руб., или 4,6%, за что выплачено 59 тыс. руб. премий, причем 44 тыс. руб. из них рабочим. Сроки ввода в эксплуатацию каждого из объектов строительства и ремонта сокращены в среднем на 30 календарных дней. За ввод бригадам выплачено 30 тыс. руб. премий.

В первой половине 1979 г. уровень бригадного подряда достиг 57%, в том числе в дорожно-строительных подразделениях автодора 62% и в дорожных ремонтно-строительных — 54% от общего объема строительно-монтажных работ. К концу года объем подрядных работ достиг 60% общего объема.

Широкое развитие бригадного подряда способствовало успешному выполнению всех экономических показателей в работе Владимиравтодора. В республиканском социалистическом соревновании дорожных организаций Минавтодора РСФСР Владимиравтодору в 1978 и 1979 гг. неоднократно присуждались призовые места с вручением переходящего Красного знамени.

Совершенствование бригадного подряда во Владимиравтодоре идет по пути укрупнения бригад. Одна такая бригада охватывает подрядом несколько объектов или весь объем годового плана дорожного строительства в организации. Годовые объемы работ в укрупненной бригаде возросли до 800 тыс. руб. Таких бригад в автодоре две трети. Их силами выполняется 85% от общего объема работ, выполняемого методом бригадного подряда. В хозрасчетной бригаде наравне с дорожными рабочими участвуют машинисты дорожно-строительных машин, рабочие АБЗ, водители.

Использование подряда на отдельных видах работ малочисленными бригадами, по нашему мнению не эффективно. Для такой бригады практически невозможно организовать надежный учет всех затрат строительного производства. Таким образом, в благополучные, казалось бы, отчеты о растущем количестве подрядных бригад часто попадают и коллективы, работающие на обычном аккорде.

При внедрении подряда во Владимиравтодоре еще до подготовки бригады готовят объект, а чаще несколько объектов с тем, чтобы скомплектовать бригаду, которая была бы загружена в течение всего года. Если строительство или капитальный ремонт объекта уже начат, выполненная часть работ инвентаризуется и исключается из предстоящих работ. Непрерывность подрядного договора обеспечивается за счет планирования задельных объемов переходящего строительства, а также за счет подключения объемов капитального и среднего ремонта дорог. В результате комплектуются укрупненные бригады. Так в 1979 г. бригада В. Г. Рубцова в ДСУ-2 заключила с администрацией один договор, включающий работы по строительству и ремонту дорог. В III и IV кварталах прошлого года бригадой были построены участки дорог протяженностью 3,4 и 8,3 км со сметной стоимостью 243 и 456 тыс. руб. Дополнительно были отремонтированы участки дорог общей сметной стоимостью 160 тыс. руб. Годовой объем работ в бригаде составил 859 тыс. руб.

В Киржачском ДРСУ в 1979 г. весь годовой объем 660 тыс. руб. по строительству дорог выполнила бригада А. А. Андрианова. Ранее на строительстве дорог здесь было занято несколько бригад. Бригада В. Г. Егорова этого же ДРСУ специализируется на выполнении всего годового плана ДРСУ по капитальному и среднему ремонту. Дорожные машины, автомобили и АБЗ в этой бригаде работают в две смены. До ее укрупнения ремонт дорог в ДРСУ занималось три бригады. Как правило, в Киржачском ДРСУ планируют ежегодно задельные объемы переходящего строительства, что дает возможность укрупненной бригаде работать по годовому графику загрузки и досрочно вводить в эксплуатацию объекты строительства. В последнее время во Владимиравтодоре ежегодно планируется 18—20% задельных объектов строительства. Сейчас девять подразделений Владимиравтодора полностью работают на подряде, в семи подразделениях этим методом выполняется от 70 до 96% работ и только шесть ДСУ и ДРСУ еще слабо охвачены бригадным подрядом. В этих подразделениях должно расти количество подрядных бригад, занятых капитальным и средним ремонтом дорог. Для этого дорожники получили «Временное положение о применении новой формы бригадного хозяйственного расчета — бригадного подряда на капитальном и среднем ремонте автомобильных дорог, мостов и других искусственных сооружений в дорожных организациях Минавтодора РСФСР». Недостаток объектов дорожного строительства в каждом отдельно взятом подразделении Владимиравтодора (30 объектов на 20 подразделений) и их незначи-

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ РАСЧЕТА... (начало на стр. 7)

переводными на этот метод расчета заработной платы. При объяснении рабочим главное внимание обращается на то, что единственным показателем в оплате труда является объем принятых работ по сметной стоимости и размер оплаты — процент от этой стоимости. Никаких дополнительных доплат за работы, входящие в комплекс, оцененных по сметной стоимости, не полагается.

#### Планирование выработки и заработной платы по БОТ

Одновременно с оплатой труда рабочих по БОТ проводятся расчеты плановой выработки и фонда заработной платы по участкам старших производителей работ, производителей работ и объектам по тем же формулам.

В случае более широкого применения безарядной оплаты труда (БОТ) с охватом всех рабочих треста расчеты плановой выработки и фонда заработной платы по той же схеме проводятся в целом по всем подразделениям, входящим в трест.

Цель таких расчетов — устранение ошибок в определении фондов заработной платы, связанных с недоучетом влияния на выработку и фонд заработной платы структурных сдвигов в плановых объемах строительно-монтажных работ. Формула БОТ позволяет полностью устранять эти ошибки, так как она учитывает все факторы, связанные с структурными сдвигами.

При обнаружении просчетов в плане по труду в него вносятся по участкам старших производителей работ и производи-

телей работ необходимые коррективы, позволяющие в одних случаях повысить удельный вес фонда зарплаты в объеме строительно-монтажных работ, в других — снизить.

По всем бригадам, переведенным на БОТ, составляются годовые и квартальные планы с указанием объемов работ в сметных ценах и фонда зарплаты в процентах от этих объемов работ.

В случае перевода на безарядную оплату труда всех рабочих СУ или треста объемы работ и фонд зарплаты по всем бригадам по БОТ должны равняться объему СУ и фонду зарплаты, предусмотренному планом соответственно СУ или треста на год, квартал.

В целях недопущения перерасхода фонда заработной платы в распоряжение руководителя организации резервируется часть фонда заработной платы рабочих, экономия которой предусмотрена планом организационно-технических мероприятий, а также 5% фонда основной заработной платы, переводимых на БОТ рабочих, для оплаты возможных простоев по причинам, не зависящим от рабочих. Неизрасходованный резерв в случае высокой организации работ и труда направляется на премирование рабочих по сдельно-премиальной системе оплаты труда путем повышения размера доплат за каждый процент сокращения нормативного срока выполнения задания в пределах максимальных размеров, предусмотренных действующим Положением.

тельный объем (1 км обходится в 60—80 тыс. руб.) для полной годовой загрузки бригад необходимо компенсировать объемами работ по капитальному и среднему ремонту автомобильных дорог.

В подразделениях автодора имеются бригады, в которых водители автотранспортных предприятий работают на подряде совместно с рабочими, машинистами дорожных машин и водителями собственного автомобильного парка. Привлечению водителей автотранспортных предприятий к совместной работе способствовал разработанный Минавтодором и Минавтотрансом РСФСР документ «Особенности применения Положения о новой форме бригадного хозяйственного расчета в строительстве — бригадного подряда в кооперированных бригадах рабочих дорожных и автотранспортных предприятий».

Положением, утвержденным Госстроем СССР, о новой форме бригадного хозяйственного расчета в строительстве — бригадном подряде предусмотрена соответствующая ответственность руководящих работников автохозяйств наравне с работниками строительных организаций. Виновные в невыполнении договорных обязательств с бригадой могут быть лишены в установленном порядке полностью или частично премий, выплачиваемых в соответствии с действующими системами премирования. Однако в другом пункте этого же Положения, где речь идет о премировании лиц, активно содействующих массовому внедрению бригадного подряда, руководящие работники автохозяйств почему-то отсутствуют. А это отнюдь не стимулирует их участие в договоре на бригадный подряд. По мнению авторов статьи, указание положения необходимо дополнить пунктом о премировании руководящих работников автотранспортных предприятий за содействие массовому внедрению бригадного подряда.

Дальнейшее развитие бригадный подряд в подразделении Владимироводдора найдет на перевозках дорожно-строительных материалов в осенне-зимний период собственными автомобилями, а также в коллективах АБЗ, не охваченных укрупненными бригадами. Для этого предполагается использовать методические разработки из «Руководства по применению бригадного подряда при производстве земляных работ комплексными механизированными бригадами специализированных организаций», составленного ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР в 1978 г.

В настоящее время осуществляется переход с четырехступенчатой на трехступенчатую систему управления строительством и эксплуатацией автомобильных дорог. Автодор должен стать первичной ступенью производства с правами социалистического предприятия, а его организации станут внутриведомственными подразделениями. Предстоит централизация управленческих функций. В этой связи, по мнению авторов, в структурной схеме аппарата управления автодора должны быть созданы все необходимые условия для массового внедрения бригадного подряда.

Использование рекомендаций ВНИПИ труда в строительстве, а также опыта комбината Винницяпромстрой должно помочь в выработке типовой структурной схемы аппарата управления автодора в условиях совершенствования управления дорожным

хозяйством. Опыт подтверждает, что нужно не метод бригадного подряда приспособлять к существующей системе управления, а, наоборот, всю систему управления перестроить в соответствии с требованиями бригадного подряда.

В этой связи можно привести как пример опыт Мурманского филиала Центра научной организации труда, который по утвержденному Минтяжстроем СССР плану проводит работу по внедрению бригадного подряда на промышленных объектах. В короткий срок опытные специалисты ЦНОТ вместе с работниками трестов или СУ подготавливают документацию для укрупненных бригад и организуют заключение подрядного договора. Такие бригады — базовые, по их примеру должны быть организованы и все остальные.

В подразделениях Минавтодора РСФСР по нашему мнению должны быть также организованы филиалы ЦНОТ или методические группы по внедрению бригадного подряда на объектах дорожного строительства. Это поможет быстрее привести здесь в действие новый механизм хозяйствования.

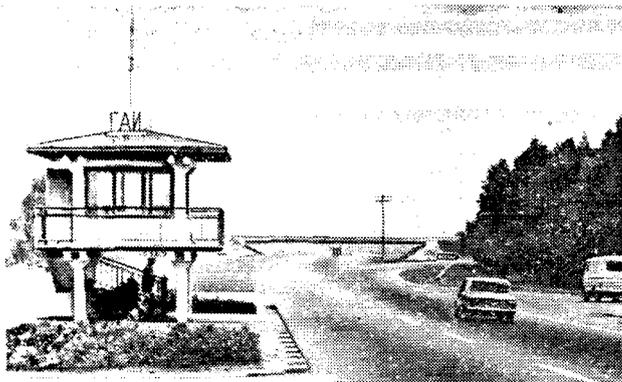
Бригадный подряд требует высокой инженерной подготовки. К сожалению, во Владимироводдоре не все объекты обеспечены проектами производства работ, но, если проекты и есть, зачастую строительство ведется не в соответствии с ними. Группа проектирования организации работ Владимироводдора нуждается в методической помощи треста Росдороргтехстрой Минавтодора РСФСР. Во Владимирской обл. расположен филиал этого треста, который, к сожалению, не занимается инженерной подготовкой строительного производства.

Госстрой СССР в 1978 г. потребовал от министерств и ведомств, чтобы они дали указания проектным организациям при проектировании объектов строительства определять материалоемкость строительства и трудоемкость строительно-монтажных работ, которые должны входить в состав проектно-сметной документации. Проектная контора Владимироводдора это требование выполняет частично, нередко в документации нет необходимых данных о потребности в материалах, деталях, конструкциях, дорожно-строительных машинах, транспорте и рабочей силе. Выборкой материально-технических и трудовых ресурсов в этих случаях вынуждены заниматься работники группы ПОР — на стадии разработки проекта организации работ, производственного отдела — на стадии составления годового стройфинплана и отдела труда — на стадии оформления документации, необходимой при подготовке объекта. При этом непроизводительно тратится масса инженерного труда, что отрицательно влияет на отношение инженерно-технических работников к бригадному подряду, особенно в условиях его массового внедрения.

Видимо, проектные организации автодоров необходимо включить в систему комплексного внедрения бригадного подряда: проектная организация — строительная бригада — производственные предприятия — технологический автотранспорт. Продукция проектных организаций должна быть пригодна для массового внедрения бригадного подряда. В этом проектным организациям автодоров должны помочь соответствующие управления Минавтодора РСФСР.

В настоящее время снабжение дорожных строек во многом

## НА ДОРОГАХ БЕЛОРУССИИ



зависит от инициативы руководителей ДСУ, ДРСУ и автодора. Зачастую им с трудом приходится изыскивать необходимые материалы, а также недостатки машины.

При планировании сроков выполнения работ необходимо учитывать одинаковую продолжительность строительства объекта как для подрядной бригады, так и для всей дорожной организации. Сроки в договорах бригадного подряда должны соответствовать установленным срокам строительства объектов в стройфинпланах и титулах. В этом отношении можно привести следующий пример. Хозрасчетная бригада Е. В. Алдреева из Юрьев-Польского ДРСУ в 1977 г. из-за несвоевременного обеспечения материально-техническими ресурсами построила и ввела в эксплуатацию участок автомобильной дороги с запазданием на 26 дней против установленного срока. Бригада лишилась всех видов премий, а в целом ДРСУ свой годовой план выполнило на 6 дней раньше срока и получило все виды поощрений. Из этого следует, что материальная заинтересованность должна быть одинакова как для всей дорожной организации, так и для каждой бригады. Видимо, в случаях несвоевременного обеспечения материально-техническими ресурсами необходимо предусматривать возможность продления для бригады договорного срока. Такой возможности Положением о бригадном подряде пока не предусматривается.

Имеющиеся временные трудности в материально-техническом обеспечении дорожного строительства, как показывает наш опыт, легче преодолеваются, когда все бригады на объекте работают по методу бригадного подряда, когда они крупнее и по одному договору выполняют работы на нескольких объектах, имеют полную годовую загрузку.

Почему метод бригадного подряда внедряется в дорожных организациях недостаточно энергично, почему он подчас не находит поддержки хозяйственных руководителей? Ответ на эти вопросы работники Владимироводдора видят в следующем:

дорожные организации типа ЛУАД, ДУ, ПДУ, не переведенные на хозяйственный расчет, не имеют прав на использование сэкономленного фонда заработной платы предшествующего периода и таким образом выпадают из зоны применения бригадного подряда. Бюджетная форма расчетов не допускает досрочного расходования фонда заработной платы, вызываемого досрочным выполнением подрядных работ. Работать с опережением бригады не могут, ибо они в последующие месяцы года оставляют без фонда заработной платы рабочих ДУ, ПДУ, ЛУАД;

существующее для дорожных организаций планирование объемов капитального и среднего ремонта дорог с квартальной и месячной разбивкой показателей ориентирует на рассредоточенное ведение работ одновременно на трех объектах капитального и трех среднего ремонта (на местных, областных и республиканских дорогах), не считая объектов нового строительства. Чтобы выполнить месячный план в так называемой номенклатуре, каждой дорожной организации необходимо иметь одновременно не менее шести малочисленных бригад на ремонте и не менее одной-двух бригад на строительстве. Можно иметь и одну-две укрупненные бригады, но тогда месячный план придется выполнять «прыгая» с объекта на объект. Свое нежелание переводить бригады на подряд некоторые руководители объясняют тем, что последний сковывает маневрирование рабочей силой и техническими ресурсами в конце квартала или года, когда необходимо выполнять план любой ценой. Многие дорожные организации Минавтодора РСФСР подчинены и местному райисполкому. От райисполкома ежегодно поступают не предусмотренные планом задания по оказанию помощи сельскому хозяйству (асфальтирование зерновых токоз, взлетных полос и т. д.), которые не согласуются с графиком бригадного подряда и вызывают естественное желание руководителей иметь свободные руки, не связанные договорами подряда;

низкий уровень существующих многочисленных технических документов по бригадному подряду, а также недостаточный опыт их практического применения создает у инженерно-технических работников неуверенность в возможности подготовить объекты строительства для бригадного подряда;

при подготовке бригады к работе на подряде зачастую отсутствует или задерживается техническая документация, необходимая для определения расчетной стоимости работ; — проект производства работ и бригадный план НОТ. Сдерживается оформление договора подряда из-за возникновения трудностей в выборе технологии выполнения работ. Эти недостатки приводят к тому, что объект уже считается вступившим в работу, а бригада не готова к переходу на подряд.

Указанные недостатки, сдерживающие внедрение бригадного

подряда, нами в значительной степени преодолены. В автодоре выполнен комплекс организационно-технических мероприятий, осуществляемых одновременно с переводом бригад на хозяйственный расчет. В короткие сроки все подразделения (ЛУАД, ДУ, ПДУ) были реорганизованы в ДРСУ и переведены на хозяйственный расчет, что открыло широкую дорогу для внедрения бригадного подряда.

Перестал быть проблемным и вопрос о фонде заработной платы бригады. При определении аккордной суммы заработной платы для бригады учитываются нормы выработки и расценки для вспомогательных машин в механизированных звеньях: на разработке, отгрузке грунта и устройстве земляного полотна, на устройстве дорожных покрытий, на погрузке щебня из приобъектного склада и устройстве дорожных оснований из расчета производительности ведущей машины (АБЗ, экскаватор, погрузчик). Аккордная сумма оплаты за работы, принятые к выполнению укрупненной бригадой, определяется по технологии, указанной в сметах. Согласно Положению о бригадном подряде, заработная плата бригады ежемесячно определяется мастером совместно с бригадиром исходя из фактически выполненного объема работ за отчетный период по прямым сдельным расценкам. Установленная сумма заработной платы в задании аккордного наряда может быть израсходована не полностью, так как бригада получает за выполненный объем работ по исполненной технологии, которая бывает несколько прогрессивнее заложенной в сметах. Бригада в этом заинтересована, так как неполный расход фонда заработной платы засчитывается в общую сумму достигнутой экономии от снижения расчетной стоимости и возвращается в виде премии. Это дает возможность определять и своевременно выдавать бригаде аккордный наряд независимо от задержки в получении проекта производства работ и плана НОТ. При таком порядке бригада получает заработную плату за фактически выполненные объемы работ.

Такой порядок необходим и при участии в одном бригадном подряде водителей наравне с рабочими бригады. В этом случае возможны изменения фактически выполненных объемов перевозок, как силами своего автотранспорта, так и силами водителей автотранспортных предприятий.

В укрупненных бригадах положенный фонд заработной платы для водителей в аккордном наряде отражается отдельной строкой. В случае изменения объемов перевозок, связанных с изменением технологии производства работ (автомобильную транспортировку грунта в насыпь заменяют на разработку и отсыпку бульдозерами, автогрейдерами), имеется возможность рассчитаться с водителями и механизаторами за фактически затраченный труд. Отдельная строка фонда заработной платы в аккордном наряде дает возможность участвовать в подряде водителям как с коллективной формой оплаты труда, так и с индивидуальной. Это особенно важно в период перехода водителей от индивидуальной сдельной к коллективной аккордной форме оплаты, т. е. в период преодоления психологического барьера сомнений, что они могут потерять в заработке. Стимулом преодоления этого барьера служит повышенный размер премии: при коллективной форме оплаты до 40%, при индивидуальной до 25% к сдельному заработку при выполнении условий премирования. При достижении стабильного уровня оптимального численного состава рабочих и водителей в укрупненной бригаде отпадает необходимость выделения водителям фонда заработной платы отдельной строкой в аккордном наряде бригады. В этом случае водители совместно с рабочими бригады будут работать на одном аккордном наряде с распределением аккордной суммы между рабочими и водителями пропорционально отработанному времени и их тарифными ставками.

Видимо недостатки, мешающие массовому внедрению бригадного подряда, продолжают существовать во многих дорожных организациях по той причине, что сложилась приверженность к устаревшим, привычным методам работы, стремление иных администраторов оттянуть перестройку механизма хозяйствования на более поздние сроки.

Опубликованная в № 3 журнала за 1978 г. статья В. В. Коробейникова «Бригадный подряд во Владимироводдоре и что сдерживает его внедрение» была рассмотрена на заседании коллегии Минавтодора РСФСР. Были приняты меры по улучшению работы в этой области, и все же, как нам кажется, многое не доведено до практической реализации. Сознвая всю сложность и трудность рассматриваемой проблемы, нельзя все же медлить с устранением тех недостатков, которые еще имеются в широком и повсеместном внедрении бригадного подряда.

# В комплексной бригаде — отличные специалисты

А. СКРУПСКАЯ

Дорожно-мостостроительное управление № 25 — одно из лучших дорожных хозяйств треста № 14 Минавтодора Казахской ССР. Его коллектив досрочно, к 1 октября прошлого года, завершил план 4 лет десятой пятилетки. Вместо 15 млн. 621 тыс. руб., как намечалось, на строительно-монтажных работах было освоено 15 млн. 840 тыс. руб. За этот период построено более 176 км автомобильных дорог с твердым покрытием при задании 162,1 км.

Свой вклад в общие успехи управления внесла и комплексная механизированная бригада, руководит которой ударник коммунистического труда, кавалер ордена Трудового Красного Знамени машинист экскаватора И. П. Кузнецов. В 1979 г. бригадой, работающей на подряде, выполнено около 20% от общего объема работ ДМСУ.

И хотя метод бригадного подряда используют здесь не впервые, начальник управления А. В. Колмаков считает, что именно в прошлом году в этой бригаде он показал себя в полную силу. Бригада трудилась в Экибастузском районе. Предстояло возвести 3,5 км земляного полотна и на 17 км устроить шероховатую поверхностную обработку.

Механизированная бригада (в ее составе 15 чел.) выполняла целый комплекс работ: возводила земляное полотно, устраивала щебеночное основание, покрытие, поверхностную обработку, вела монтаж сборных железобетонных труб, обустройство дороги. Работы завершены на 20 дней раньше расчетного срока и сданы с оценкой «хорошо». По предварительным подсчетам получено снижение себестоимости выполненных работ на 28,4 тыс. руб., экономия по расходам на материалы и конструкции составила 6,3 тыс. руб.

В том что за короткий срок эта бригада превратилась в дружный сплоченный коллектив, большая заслуга ее бригадира, коммуниста И. П. Кузнецова. Когда встал вопрос, кому возглавить бригаду, так и решили — лучшей кандидатуры не подобрать. Все у него есть — отличные организаторские способности, авторитет, знание профессии. Он почти 20 лет работает в ДМСУ. Свою личную девятую пятилетку Иван Петрович завершил за три года, да и сейчас, являясь бригадиром, трудится на своем экскаваторе по-ударному.

В бригаде два звена. Звеном по устройству земляного полотна руководит ударник коммунистического труда, победитель социалистического соревнования машинист бульдозера В. Я. Новоселов. За 3 года и 8 мес. он разработал 202 тыс. м<sup>3</sup> грунта и таким образом досрочно выполнил пятилетку. В сентябре прошлого года он рапортовал о выполнении пятилетнего задания.

Звено по устройству поверхностной обработки возглавляет машинист автогрейдера В. П. Глотов. Он механизатор широкого профиля — может работать на тракторе, катке, бульдозере, скрепере, автогрейдере. При плане на 4 года 5325 маш-ч он фактически отработал 7244 маш-ч.

В октябре прошлого года выполнил пятилетнее задание и машинист бульдозера Г. А. Сизацкий. При пятилетней норме 196 тыс. м<sup>3</sup> он за 3 года и 9 мес. разработал 199,9 тыс. м<sup>3</sup> грунта. По-ударному трудятся члены бригады И. Д. Ковалев, Г. А. Звинцев, Д. Х. Боргардт и др.

Старший производитель работ Г. Г. Тукачев рассказывает: «В бригаде подобраны отличные специалисты. Все они владеют многими смежными специальностями, а это обеспечивает взаимозаменяемость. У всех членов бригады развито чувство ответственности за порученное дело. И это естественно, ведь работу здесь начинают с нулевой отметки и сдают законченный объект, поэтому все до одного трудятся на совесть. Взаимопонимание, взаимовыручка, стремление выполнить любое порученное задание как можно лучше — стало нормой в этом небольшом коллективе.

В бригаде бережно относятся к расходованию материалов, стараются эффективнее, рациональнее использовать имеющиеся машины, задания выполняют в соответствии с технической документацией, строительными нормами.

# СТРОИТЕЛЬСТВО

УДК 625.855.3.06/07

## Применение высокопористого асфальтобетона в условиях Белоруссии

Н. В. МАТЛАКОВ, Р. З. ПОРИЦКИЙ,  
В. В. АЛЕКСЕЙЧИК, А. И. СВИРКО

Снижение расхода битума в асфальтобетонных смесях является в настоящее время важной задачей. Основываясь на полученных Союздорнии результатах [1] с учетом природных условий Белоруссии и экономической целесообразности были намечены к проверке и применению два состава высокопористого асфальтобетона.

С целью снижения расхода битума и обеспечения каркастности смеси минеральную часть подбирали по максимальной плотности с обеспечением минимальной пористости (табл. 1).

В лабораторных условиях исследовали влияние содержания битума на физико-механические свойства высокопористого асфальтобетона (табл. 2). Результаты показали, что с увеличением содержания битума свойства высокопористого асфальтобетона улучшаются и при расходе 3% асфальтобетон по своим физико-механическим свойствам мало отличается от требованной ГОСТ 9128-76 для обычных пористых смесей (лишь водонасыщение больше требуемого на 0,25 для состава № 1 и на 0,47 для состава № 2). Составы асфальтобетонных смесей приведены ниже:

Состав № 1

Щебень размером 15—35 мм . . . . .	25%
« » 5—15 » . . . . .	35%
Каменный отсев 0—10 » . . . . .	40%
Битум БНД 60/90 . . . . .	2,5—3,5%

Состав № 2

Щебень размером 5—25 мм . . . . .	40%
Гравий карьера Прокуды размером 0—40 мм . . . . .	20%
Гравелистый песок . . . . .	40%
Битум БНД 90/130 . . . . .	2,5—3,0%

Характерно отметить, что физико-механические свойства состава № 1 отвечают требованиям, предъявляемым к высокопористому асфальтобетону даже при расходе битума 2%. При этом за счет применения камешного отсева получены высокие показатели по прочности и сдвигустойчивости асфальтобетона.

Для подобранных составов исследовали влияние содержания щебня на физико-механические показатели с целью по-

Когда работали на тяжелых грунтах со скальными выходами, В. Я. Новоселов предложил на свой бульдозер навесить гидравлический рыхлитель. Виталий Яковлевич рыхлил на своем бульдозере грунт, а остальные три бульдозера работали на частично взрыхленном грунте. В итоге — производительность труда за смену возросла на 20—30%.

Оплата труда в бригаде сдельно-премиальная. Ее распределение имеет большое воспитательное значение, так как при этом учитывается так называемый коэффициент отклонения к труду. Берутся во внимание не только чисто производственные показатели, но и трудовая дисциплина.

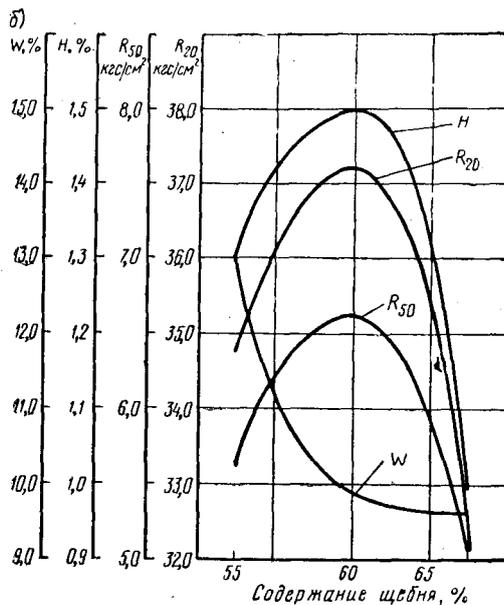
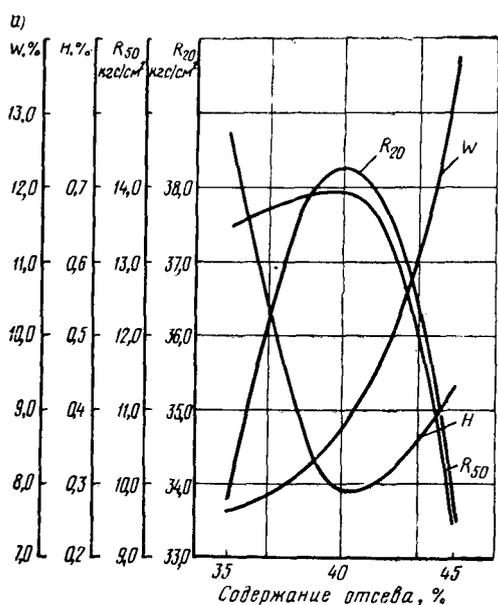
Но, пожалуй, лучше всего об отношении к труду в бригаде говорит такой факт — на участок дороги выдан гарантийный паспорт. А это значит, что работы выполнены добротнo, основательно.

Наименование смеси	Состав	Содержание в % по массе зерен минерального материала мельче, мм										
		40	20	15	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,14	0,075
Крупнозернистая	1	95-100	68-80	55-72	45-62	30-45	25-38	22-34	18-28	14-22	10-15	2-6
	2	95-100	68-80	55-72	45-62	30-45	25-40	20-32	16-26	12-20	6-12	2-6
Среднезернистая	1	—	95-100	72-85	55-72	35-52	25-38	22-34	18-28	14-22	10-15	2-6
	2	—	95-100	72-85	58-76	38-58	27-62	20-32	16-26	12-20	6-12	2-6

Примечание. При применении каменноугольного дегтя расход вяжущего увеличивать на 20%. Примерный расход битума (дегтя) от массы минеральной части составил 2,5-3,0% для всех смесей.

лучения оптимальных составов минеральной части (рис. 1, 2). Полученные результаты подтверждают данные Союздорнии. Максимальные значения физико-механических свойств получены при содержании щебня 60%.

Учитывая влажные условия Белоруссии, определены водо- и морозоустойчивость высокопористого асфальтобетона. Все испытываемые образцы выдержали 100 циклов попеременного замораживания и оттаивания, что удовлетворительно для оснований и даже покрытий.



Коэффициенты водостойкости и длительной водостойкости соответственно равны для состава № 1:  $0,88 \pm 0,03$  и  $0,70 \pm 0,05$ , для состава № 2:  $0,78 \pm 0,04$  и  $0,65 \pm 0,03$ , что удовлетворительно для плотного асфальтобетона III и IV марок.

Показателем, характеризующим структуру бетона, является коэффициент заполнения пор минерального остова вяжущим. По данным Союздорнии [1] при коэффициенте заполнения пор битумом в пределах

Рис. 1. Установление оптимального состава смеси а — № 1; б — № 2

Таблица 2

Наименование показателей	Требования ГОСТа для пористых смесей	По данным Союздорнии	При содержании битума БНД 90/130, %					
			Состав № 1			Состав № 2		
			2,0	2,5	3,0	2,0	2,5	3,0
Пористость минерального остова, % от объема	Не более 24	16-22	18,4	18,4	18,4	18,5	18,5	18,5
Коэффициент заполнения пор минерального остова битумом	—	0,35-0,37	0,34	0,43	0,47	0,27	0,40	0,41
Остаточная пористость, % от объема	5-10	10-15	12,2	10,5	9,8	13,5	11,1	10,9
Водонасыщение, % от объема	3-9	8-14	11,0	9,9	9,25	11,3	10,2	9,47
Набухание, % от объема	Не более 1,5	не более 12,0	1,9	1,6	0,95	2,6	1,67	1,27
Предел прочности при сжатии, кгс/см <sup>2</sup> при температуре +20°C	—	Не менее 12,0	22,8	25,1	33,8	21,2	31,2	34,0
	—	—	8,1	8,9	13,5	4,45	5,2	6,4

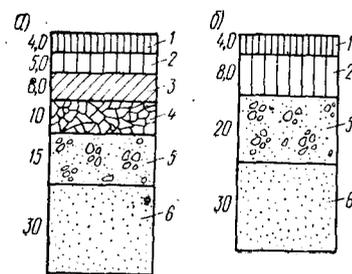


Рис. 2. Конструкции дорожной одежды: а — дорога I категории; б — дорога IV категории 1 — плотный мелкозернистый асфальтобетон; 2 — высокопористый крупнозернистый дегтебетон; 3 — пористый крупнозернистый дегтебетон; 4 — фракционированный щебень; 5 — гравийные материалы; 6 — песок

Таблица 3

Показатели	Состав № 1				Состав № 2			
	лабораторные образцы	из смесителя	по вырубкам	переформованных	лабораторные образцы	из смесителя	по вырубкам	переформованных
Пористость минерального остова, % от объема	18,5	18,8	—	19,0	17,3	18,0	—	19,5
Остаточная пористость	7,8	9,7	—	10,1	10,5	10,0	—	8,5
Водонасыщенность, % от объема	9,7	8,5	9,1	8,1	11,2	10,1	11,5	9,5
Коэффициент заполнения пор минерального остова	0,37	0,41	—	0,4	0,36	0,4	—	0,38
Набухание, % от объема	1,2	1,5	1,2	1,3	0,25	0,3	0,1	0,2
Предел прочности при сжатии и при:								
+20°C	38,2	46,2	—	46,1	20,1	26,0	—	24,6
+50°C	7,8	—	—	14,1	7,4	6,5	—	7,3
Коэффициент водостойкости	—	—	—	—	0,89	—	—	0,9
Объемный вес, г/см <sup>3</sup>	—	2,35	2,26	2,31	—	—	—	—
Удельный вес, г/см <sup>3</sup>	—	—	—	—	2,27	2,25	2,22	2,27
Содержание битума, %	3,0	—	2,7	—	3,0	—	2,7	—
Коэффициент уплотнения	—	0,98	—	—	—	0,98	—	—

Таблица 4

Показатели	Значение показателя для составов		
	№ 1	№ 2	Норма
Пористость минерального остова, % по объему	18,8±0,68	18,1±1,25	не более 20,0
Остаточная пористость, % по объему	10,0±3,46	10,5±2,9	10—15
Коэффициент заполнения пор минерального остова	0,38±0,03	0,38±0,02	0,35±±0,40
Водонасыщенность, % по объему	9,5±1,9	10,3±1,65	9—12
Набухание, % по объему	0,38±0,65	0,49±1,0	не более 2,0
Предел прочности при сжатии (кгс/см <sup>2</sup> ) при температуре:			не менее
+20°C	35,1±9,24	25,5±6,75	15
+50°C	9,58±2,7	6,5±1,36	» » 5

0,35—0,37 обеспечивается необходимое качество смеси и постоянный объем свободного битума в широком диапазоне плотности минерального остова. Проведенные лабораторные и полевые испытания подобранных составов подтвердили эти данные.

Так, например, для состава № 2 при расходе битума 2% коэффициент заполнения пор составил лишь 0,27 (см. табл. 2). Недостаточное заполнение пор битумом не позволяло обеспечить требуемую прочность и сдвигоустойчивость асфальтобетона.

Следует отметить, что в обычных пористых асфальтобетонных смесях величина коэффициента заполнения пор колеблется в пределах 0,4—0,8. В подобранных составах при расходе битума 2,5—3,0% величина коэффициента заполнения пор равна 0,4—0,47, т. е. у нижней границы для пористых смесей, что и подтверждается их физико-механическими свойствами (см. табл. 2).

Полученные результаты говорят о том, что снижение расхода битума достигнуто в основном за счет уменьшения суммарной удельной поверхности минерального материала путем увеличения содержания щебня.

Опытно-экспериментальную проверку состава № 1 произвели при строительстве автомобильной дороги III категории (Гомельская обл.), где высокопористый асфальтобетон был уложен в нижний слой покрытия (рис. 3, а). Ширина покрытия 9 м, протяженность участка 1,6 км. Состав № 2 проверяли при строительстве дороги IV категории (Витебская обл.), где высокопористый асфальтобетон уложен в основание толщиной 8 см (рис. 3, б). Ширина покрытия 7 м, протяженность 0,3 км.

Деформационные характеристики (модуль упругости) высокопористого асфальтобетона определяли путем измерения упругого прогиба под спаренным колесом груженого автомобиля МАЗ-503 с помощью прогибомера МАДИ-ЦНИЛ. Для этого испытание провели вначале на поверхности основания до укладки слоя высокопористого асфальтобетона, затем на поверхности уложенного слоя через 15—20 дней после укладки.

По ранее разработанной методике приведения разовых испытаний к расчетным величинам 2 были определены общие модули упругости многослойного полупространства, затем по ВСН 46-72 найдены величины модулей упругости высокопористого асфальтобетона. Измерение прогиба производилось через 20—30 м, что позволило накопить данные для статистической обработки результатов. Модуль упругости высокопористого асфальтобетона состава № 1 с надежностью 0,9 равен  $10\,700 \pm 520$  кгс/см<sup>2</sup>, состава № 2 —  $9500 \pm 380$  кгс/см<sup>2</sup>.

К производству принят расход битума 3%. Результаты испытаний (средние значения) физико-механических свойств высокопористого асфальтобетона при подборе составов, отобранных из смесителей, по данным вырубков и переформованных образцов, приведены в табл. 3.

Следует отметить, что приготовление высокопористого асфальтобетона на заводе не вызвало каких-либо затруднений в части дозирования компонентов и перемешивания их в смесителе. Частицы минерального материала в смеси равномерно были покрыты пленкой битума.

Сравнение результатов испытаний физико-механических свойств контрольных образцов, полученных в лабораторных условиях и при замесах в смесителе (см. табл. 3), показывают, что в заводских условиях удается достичь более высоких показателей физико-механических свойств за счет более тщательного перемешивания и поддержания требуемого температурного режима.

Укладку смеси производили асфальтоукладчиком Д-150Б при температуре 120°C и уплотняли двумя гладковыкатывыми катками ДУ-38 и ДУ-18 за 8—10 проходов. Смесь легко распределялась и хорошо уплотнялась. Достигнутый коэффициент уплотнения равен 0,98.

Накопленное количество результатов испытаний позволило произвести их статистическую обработку с целью установления допустимых норм. Обработку произвели с надежностью 0,95 и определением погрешности квадратичной ошибки с использованием  $\chi^2$  распределения (табл. 4).

Технические требования к высокопористому асфальтобетону (см. табл. 4) указанных составов несколько отличны от установленных Союздорнии, но не ухудшают качество асфальтобетона. Они предполагают более узкую гранулометрию с меньшей допустимой пористостью минерального остова. Это позволяет при равном расходе битума получить больший коэффициент заполнения пор битумом и снизить нормы по водонасыщению, что особенно важно во влажных условиях БССР.

Результаты работ позволили рассмотреть область применения высокопористого асфальтобетона в слоях дорожной одежды взамен традиционных материалов. Установлено, что при применении высокопористого асфальтобетона в верхнем слое основания дорожной одежды взамен крупнозернистого гравийного пористого асфальтобетона или черного щебня перерасчет конструкции по прочности производить не следует, а толщину слоя высокопористого асфальтобетона принимать в соответствии со СНиП П-Д. 5-72 как для щебеночных материалов, обработанных органическими вяжущими в установке.

При применении высокопористого асфальтобетона в нижнем слое двухслойного асфальтобетонного покрытия взамен крупнозернистого пористого асфальтобетона на основаниях из неукрепленных каменных материалов необходимо производить проверку одежды по прочности согласно ВСН 46-72.

Учитывая необходимость экономии вяжущего, толщину нижнего слоя покрытия из высокопористого асфальтобетона при-

нимают в соответствии со СНиП II-Д, 5-72. Компенсацию недостающей прочности, по сравнению с применением обычного пористого асфальтобетона следует производить за счет утолщения щебеночного слоя на 3—5 см.

На основаниях из того же бетона и укрепленных цементом материалов толщину слоя из высокопористого асфальтобетона принимают как для пористого асфальтобетона.

Экономическая эффективность применения состава № 1 на дороге II категории в Гомельской обл. в нижнем слое покрытия толщиной 5 см взамен крупнозернистого пористого асфальтобетона на 1 км дороги составила 1173 руб. (1 р. 32 к. на 1 т смеси). При этом экономия битума составила 15,84 т (38%).

Таким образом, первый опыт применения высокопористого асфальтобетона в условиях БССР показал его высокую технико-экономическую эффективность и этот материал должен найти широкое практическое применение в дорожном строительстве республики.

#### Литература

1. Горелишев Н. В., Лобзова К. Я. и др. «Асфальтобетонные смеси с уменьшенным содержанием битума». — «Автомобильные дороги», 1978, № 4.

2. Методические указания по определению фактической прочности существующих дорог, грузоподъемности мостов и возможности пропуска большегрузных автомобилей. Минск, изд. Велдорнии, 1976.

УДК 625.855.3.06/07

## Основания из высокопористого асфальтобетона

Инженеры А. С. БАРАНКОВСКИЙ,  
В. И. ЗЕНЗИН, В. А. НАГИБНЕВ

В последние годы в отечественной и зарубежной практике дорожного строительства получают распространение конструкции одежд с асфальтобетонными основаниями. Для устройства таких оснований обычно применяют плотный или пористый асфальтобетон с остаточной пористостью соответственно: 2,5—4,5% и 5—10%. Следует заметить, что широкое производственное внедрение таких конструкций сдерживается из-за относительно большого расхода битума для приготовления этих смесей. В связи с этим все большее внимание проектировщиков и строителей привлекает применение в слоях основания так называемого высокопористого асфальтобетона, остаточная пористость которого может достигать 14—19%. Такой асфальтобетон позволяет при сохранении общей надежности конструкций снизить расход битума в смеси в 1,5—2,0 раза.

Исследования и опытно-производственная проверка, проведенные Союздорнии, его Ленинградским и Среднеазиатским филиалами, позволили рекомендовать высокопористый асфальтобетон для устройства оснований одежд автомобильных дорог I—IV категорий.

При благоприятных природно-климатических условиях (отсутствие высокого уровня грунтовых вод, малое количество атмосферных осадков, прочное и устойчивое земляное полотно) возможно использование высокопористого асфальтобетона не только в основании, но и в нижнем слое покрытия. С этой точки зрения применение в конструктивных слоях дорожных одежд высокопористого асфальтобетона в условиях Хакасии представляется весьма перспективным.

В 1978 г. в Хакасской автономной обл. трестом Абакандорстрой совместно с Омским филиалом Союздорнии были выполнены опытные работы. Нижний слой асфальтобетонного покрытия 5 см и верхний слой основания из черной гравийной смеси, предусмотренные проектом, были заменены одним слоем из высокопористого асфальтобетона 14—15 см. Нижний слой основания толщиной 15 см состоял из гравийно-песчаной смеси.

Для приготовления высокопористого асфальтобетона были применены щебень из гравия Ташебинского карьера 50%, вы-

севки от дробления гравия 47%, известняковый минеральный порошок 3% и вязкие битумы БНД-60/90 ( $\Pi_{25}=65$ ) и БНД-90/130 ( $\Pi_{25}=100$ ). Содержание вяжущего в смесях составляло 3,0—3,5% от массы.

Приготовляли смесь в асфальтосмесительной установке Д-597. Температура смеси при выпуске из смесителя составляла 130—150°C, отдельные замесы имели температуру 110—120°C и 160—170°C. На перемешивание смеси с битумом затрачивалось больше времени, чем при приготовлении пористых и плотных асфальтобетонных смесей, т. е. 1,0—1,5 мин.

Укладку асфальтобетонной смеси толщиной 18—19,5 см производили асфальтоукладчиком Д-150Б, а уплотнение — моторными катками ДУ-50 и Д-399.

Асфальтобетонная смесь с пониженным расходом вяжущего имела хорошую удобообрабатываемость и уплотняемость. Для предотвращения раскатывания смеси с одной стороны укладываемой полосы устанавливали деревянные брусья, а с другой — устраивали прижимной валик из гравийно-песчаной смеси. Толщина уплотненного слоя составляла 14—15 см, поверхность покрытия была ровной и шероховатой.

В процессе опытного строительства осуществляли лабораторный и полевой контроль за качеством производства работ. С этой целью определяли физико-механические свойства образцов, изготовленных из заводской смеси (см. таблицу), а

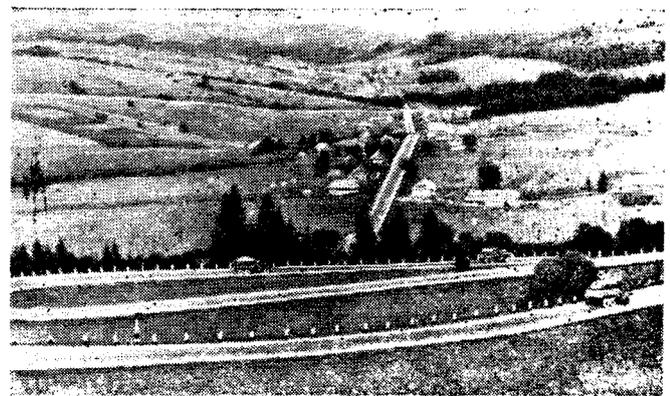
Марка битума	Объемная масса, г/см <sup>3</sup>	Водонасыщенность, % от объема	Набухание, % от объема	Предел прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии при 20°C, кгс/см <sup>2</sup>
БНД 90/130	2,27	11,8	1,4	21
БНД 60/90	2,28	10,2	0,6	24

также контролировали толщину и плотность слоя покрытия. Коэффициент уплотнения составлял 0,98—1,05. Для достижения такой плотности слоя толщиной 15 см производится 5—7 проходов легкого катка и 12—15 проходов среднего катка по одному следу.

После завершения опытного строительства с помощью рычажного прогибомера определяли прочность дорожной одежды со слоем из высокопористого асфальтобетона и без него. Значения модуля упругости при расчетной температуре 15°C с обеспеченностью равной 0,95 составили: для высокопористого асфальтобетона, приготовленного на битуме БНД 90/130 — 7500 кгс/см<sup>2</sup>; для высокопористого асфальтобетона, приготовленного на битуме БНД 60/90 — 9000 кгс/см<sup>2</sup>.

Экономический эффект от применения смесей с уменьшенным содержанием битума составил 2 р. 43 к. на 1 т смеси (около 20%). При этом достигается экономия битума в количестве 9 т (21%) на 1000 т смеси.

## В КАРПАТАХ



# Намыв насыпей с пологими откосами

Д. В. РОЩУПКИН

В условиях заболоченной местности, на пойменных участках рек, в прибрежной зоне озер и водохранилищ получил распространение намыв дорожных насыпей с пологими, так называемыми пляжными откосами. Их получают за счет свободного растекания гидросмеси при условии точного соблюдения расчетной крутизны откосов.

Насыпи с пляжными откосами могут возводиться как намывом под воду, когда приходится пересекать существующие водоемы, так и намывом в надводных условиях, когда дорога строится до затопления трассы. При намыве насыпей с пляжными откосами встречаются разные случаи их расположения относительно уровня воды в водоеме. Все их многообразие можно свести к трем вариантам:

намыв высокой насыпи в водоеме малой глубины или намыв насыпи, подлежащей затоплению невысокой водой. В этом случае имеется в виду не конкретный пример высоты насыпи и глубины водоема в метрах, а отношение высоты подводной части насыпи к ее полной высоте. Первый случай имеет место при  $h/H \leq 0,2$ , где  $H$  — полная высота насыпи,  $h$  — высота ее постоянно или временно затопляемой части;

намыв насыпи с невысокой надводной частью в водоеме большой глубины или высокой насыпи, подлежащей затоплению на большую глубину,  $h/H \geq 0,8$ ;

намыв высокой насыпи в глубокий водоем или намыв насыпи, подлежащей частичному затоплению высокой водой,  $h/H = 0,21 - 0,79$ .

Высокую насыпь при пересечении водоема малой глубины проектируют с распластанной нижней частью и верхней частью обжатого профиля (рис. 1). Намыв выполняют двумя ярусами: первый ярус представляет собой намыв насыпи с пляжными откосами на высоту  $(h_1 + a_1 + a_2)$ , второй — намыв обжатого профиля на высоту  $h_2$ .

Для намыва первого яруса трубопровод укладывают в положение I на оси насыпи. Намыв проводят свободным растеканием гидросмеси с образованием откоса заложения  $m_{cp}$ , который в результате волнового воздействия примет очертания, показанные на рис. 1 пунктиром. Значение  $m_{cp}$  заложения откоса указано в проекте. Оно определяется расчетом при составлении проекта дороги. Для получения значения  $m_{cp}$  заложения откоса при средней крупности намытого грунта  $d_{cp}$  необходимо выдержать определенное значение среднего расхода гидросмеси на карте намыва. Его определяют [1] из выражения

$$q_{cp} = C m_{cp} d_{cp} \sqrt{c m_{cp} d_{cp} g}, \quad (1)$$

где  $q_{cp}$  — средний удельный расход гидросмеси,  $m^3/c$  на 1 м длины откоса;  $g$  — ускорение силы тяжести,  $m/c^2$ ;  $C$  — коэффициент, характеризующий степень растекания гидросмеси, величина безразмерная.

Удельные расходы гидросмеси для строительных земснарядов приведены [2] в таблице.

Для песчано-гравийных грунтов со средним значением крупности в пределах 0,2—10 мм значения коэффициента  $C$  приведены ниже.

$q$ , л/с	5	8	11	15	35	44	60
$C$	0,264	0,234	0,210	0,156	0,063	0,035	0,028

При растекании гидросмеси со средним удельным расходом  $q_{cp}$  образуется откос с заложением  $m_{cp}$ . Стекающая по такому откосу гидросмесь достигает уровня воды и изливается в воду. Выпадающие в осадок частицы грунта образуют подводный откос с заложением  $m_0$ .

После намыва первого яруса намывают второй ярус из положения II трубопровода, располагаемого также на оси насыпи. Намыв ведут продольно-торцовым способом с отжимом пруда вдоль насыпи. При этом для сведения размывов первого слоя намытого грунта до минимума предусматривают подачу гидросмеси максимально возможной густоты, а текущее обвалование

Земснаряды с расчетной производительностью по гидросмеси, $m^3/ч$	Удельный расход гидросмеси на карте, л/с	
	Пределы изменения расходов	Средний расход
до 720	20—50	35
721—1000	30—58	44
1001—1400	35—66	50
1401—3600	40—100	70

наклонной карты намыва осуществляют непрерывно легкими бульдозерами, перемещающимися в потоке гидросмеси. Обвалование выполняют таким образом, чтобы были сформированы откосы верхней части с заложением  $m_3$ .

Намыв высокой насыпи, подлежащей затоплению невысокой водой, выполняют по схеме, аналогичной первой (см. рис. 1), т. е. двумя ярусами. Отличием является то, что откос первого

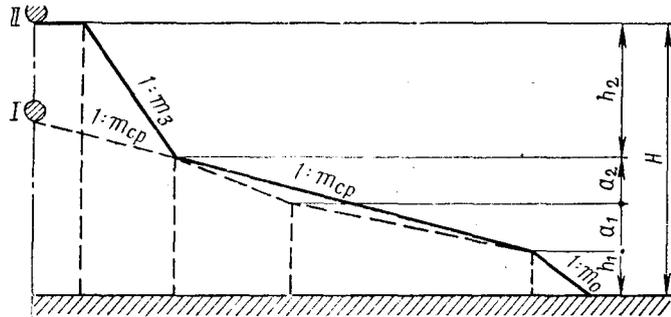


Рис. 1. Поперечный профиль высокой насыпи, намываемой в водоеме малой глубины:  $h_1$  — высота подводной или затопляемой части насыпи;  $a_1$  — высота отката волны;  $a_2$  — высота наката волны;  $h_2$  — высота верхней части насыпи, не подверженной воздействию воды

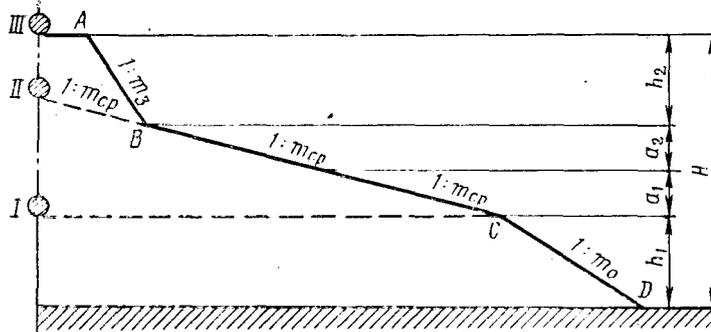


Рис. 2. Поперечный профиль высокой насыпи, подлежащей затоплению на большую глубину (рис. 1)  $h_1, a_1, a_2$  и  $h_2$  — то же, что на рис. 1)

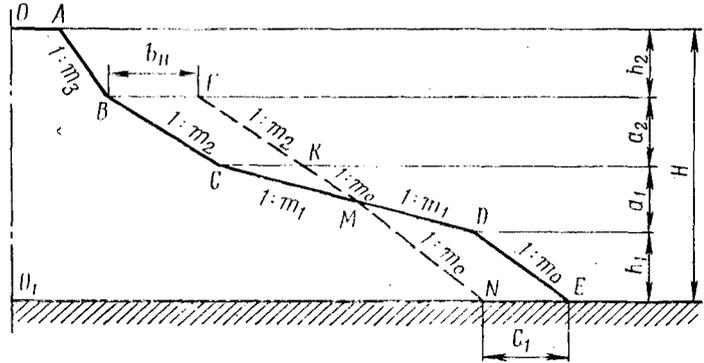


Рис. 3. Поперечный профиль высокой насыпи, намываемой в глубокий водоем ( $h_1, a_1, a_2$  и  $h_2$  — то же, что на рис. 1)

яруса получается одинаковым и равным  $m_{cp}$  на всем протяжении от оси насыпи до пересечения с поверхностью земли. Некоторое увеличение объема работ за счет большого значения  $m_{cp}$  по сравнению с  $m_0$  на затопляемом участке насыпи компенсируется технологическими выгодами — исключением трехъярусного намыва.

Профильное очертание высокой насыпи, подлежащей затоплению на большую глубину, приведено на рис. 2. Такую насыпь намывают тремя ярусами. Первый ярус намывают продольно-торцовым способом с отжимом пруда-отстойника вдоль насыпи. Трубопровод располагают на оси насыпи (положение I), откосы с заложением  $m_0$  формируют возведением обвалования. Второй ярус намывают свободным растеканием гидросмеси из трубопровода, находящегося в положении II. Регулируя насыщение гидросмеси грунтом, достигают заложения откоса в размере  $m_{cp}$ .

Верхнюю часть насыпи обжатого профиля намывают в третьем ярусе из трубопровода, размещенного на оси насыпи (положение III), с проведением обвалования. При последующем затоплении насыпи в результате волнового воздействия заложение  $m_{cp}$  будет изменено на другое, соответствующее характеру волнового воздействия. Однако эти изменения не скажутся на устойчивости верхней части насыпи с заложением откоса  $m_3$ .

Намыв насыпей с невысокой надводной частью в водоем большой глубины осуществляют за одну проходку, поскольку он является намывом под воду. Формирование откосов происходит в период намыва под влиянием волнового воздействия водоема. В процессе намыва следят за тем, чтобы не произошло заужение поперечника насыпи. Контроль за очертаниями насыпи проводят непрерывно. Разводящий трубопровод размещают по оси насыпи несколько выше ее проектного очертания с тем, чтобы по окончании намыва можно было сформировать бульдозерами верхнюю обжатую часть насыпи.

Определяющей при намыве высокой насыпи в глубокий водоем является необходимость намыва значительного объема грунта под воду (рис. 3). При намыве под воду образуется откос насыпи с заложением  $m_0$ , соответствующим углу естественного откоса грунта в водонасыщенном состоянии. Невозможность намыва подводной части насыпи с откосами другого заложения вынуждает при профильном сечении насыпи  $OABCEDEO_1O$  намывать насыпь сечения  $OABFKMNO_1O$ . При этом предусмотрены заложения:  $m_0$  — подводной части насыпи,  $m_1$  — в зоне отката волны,  $m_2$  — в зоне наката волны,  $m_3$  — надводной части насыпи. При намыве предусмотрено уширение земляного полотна. Величина этого уширения может быть определена из выражения

$$b_n = \frac{m_1 - m_0}{2} \left[ h_1 - a_2 + \sqrt{(a_2 - h_1)^2 - 2a_1^2 + 4a_1 h_1} \right] \quad (2)$$

Намыв уширенной насыпи предусмотрен с заложением  $m_2$  в надводной части и  $m_0$  в подводной. В результате волнового воздействия объем грунта в сечении  $BFKMCB$  будет размыт и отложен в сечении  $MDENM$ . После переработки откосов произойдет уширение нижней части насыпи, величина которого может быть определена из выражения

$$c_1 = a_1 (m_1 - m_0) + b_n \quad (3)$$

Намыв насыпи осуществляют двумя ярусами: сначала намывают подводную часть, потом надводную. Подводную часть насыпи намывают сосредоточенным выпуском гидросмеси из торца напорного трубопровода, расположенного над поверхностью воды. Для обеспечения безопасности производства работ на картах намыва подводную часть намывают ярусом высотой, определяемой из выражения

$$H_{яp} = h_1 + a_1 + h_{oc} + 0,5, \quad (4)$$

где  $(h_1 + a_1)$  — уровень воды в водоеме, м;  $h_{oc}$  — запас на осадку насыпи, м; 0,5 — запас по высоте для гарантии безопасности работы машин на карте намыва, м.

Узкопрофильные сооружения, к которым относятся дорожные насыпи, под воду намывают, как правило, за одну проходку всерийным способом. После намыва подводной части намывают надводную часть двумя ярусами: первым ярусом — уши-

ренную часть высотой  $a_2$ , вторым — обжатую часть насыпи высотой  $h_2$ . Технология намыва надводной части не отличается от ранее описанной.

Высокую насыпь, подлежащую частичному затоплению высокой водой, возводят двумя ярусами: первый ярус — высотой  $(h_1 + a_1 + a_2)$  с уширением поперечника на величину  $b_n$ , второй — высотой  $h_2$ . При этом намывают первый ярус с заложением рабочего откоса  $m_0$  на всю высоту яруса, второй ярус — с заложением откоса  $m_3$ . Через определенный период эксплуатации в результате волнового воздействия вод бассейна насыпь получит проектное очертание поперечного профиля по  $OABCMNO_1O$ .

Изложенные способы намыва рекомендуются при возведении насыпей с пляжными откосами, устойчивыми к волновому воздействию без специальных защитных покрытий.

#### Литература

1. Мелентьев В. А., Колпашников Н. П., Волнин В. А. Намывные гидротехнические сооружения. М., «Энергия», 1973.
2. Меламут Д. Л. Гидромеханизация в ирригационном и сельскохозяйственном строительстве. М., «Стройиздат», 1967.

УДК 625.84.08:693.542

## Особенности подбора бетонной смеси при устройстве покрытий в скользящей опалубке

Канд. техн. наук А. М. ШЕЙНИН

Важным условием обеспечения качества строительства и долговечности бетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов, устраиваемых в скользящей опалубке высокопроизводительными комплектами машин ДС-100 и ДС-110, является правильное определение состава бетонной смеси с учетом технологических факторов.

При этом исходили из положения, что качество бетона в покрытии определяется тем, насколько технологически такие свойства бетонной смеси, как подвижность (жесткость), связность, нерасслаиваемость и удобообрабатываемость (отдельная вязкость), соответствуют средствам механизированного ее виброформования (укладки, уплотнения и отделки).

Технологический процесс устройства бетонных покрытий в скользящей опалубке имеет ряд специфических особенностей<sup>1</sup>. Глубинное вибрационное уплотнение бетонной смеси ограничено временем, зависящим от эффективной длины вибратора и скорости движения бетоноукладчика. Продолжительность виброуплотнения составляет обычно 8—15 с и в 3—5 раз меньше, чем при использовании рельсовых бетоноукладчиков, что и определяет высокую производительность бетоноукладчика со скользящими формами. Для обеспечения высокого качества бетона в покрытии в последнем случае уплотнение бетонной смеси осуществляется с использованием глубинного вибрирования высокой интенсивности (частота колебаний около 200 Гц, амплитуда около 1 мм), существенно большей, чем у рельсовых бетоноукладчиков (частота колебаний 50 Гц, амплитуда 0,3—0,4 мм). В связи с большой скоростью укладки для обеспечения требуемой плотности бетона в покрытии необходимо применять достаточно подвижные, маловязкие бетонные смеси, обладающие хорошими тиксотропными свойствами с осадкой конуса 2—4 см.

Однопроходность и кратковременность процесса вибрационного уплотнения и формирования бетона в скользящей опалубке предъявляют повышенные требования к удобообрабатываемости (отделываемости) бетонной смеси и устойчивости кромок и боковых граней свежееотформованного покрытия, а также к воздухоудерживающей способности и седиментационной устойчивости смеси в процессе технологической переработки. Важность обеспечения воздухоудерживающей способности бетонной

<sup>1</sup> Шейнин А. М. и др. Особенности устройства бетонных покрытий в скользящей опалубке. — Автомобильные дороги, 1975, № 9.

смеси связана с необходимостью создания в структуре бетона заданного объема воздушных «резервных» условно-замкнутых пор, обеспечивающих высокую морозостойкость бетона в покрытиях.

Проведенные исследования<sup>1</sup> показали, что указанные технологические свойства бетонной смеси обеспечиваются при использовании составов с комплексной (пластифицирующей и воздухововлекающей) добавкой ПАВ и существенно большей, чем для рельсовой технологии, долей песка в смеси заполнителем или коэффициента раздвижки щебня раствором. Бетоны на основе таких смесей имеют повышенную прочность на растяжение при изгибе и высокую морозостойкость, в том числе при действии хлористых солей, используемых для борьбы с гололедом.

При подборе состава бетонной смеси следует использовать материалы (цемент, песок, щебень, воду и добавки ПАВ) в соответствии с требованиями ГОСТ 8424—72 «Бетон дорожный».

Показатель подвижности (жесткости) бетонной смеси следует выбирать по среднему значению в зависимости от скорости движения бетоноукладчика:

Скорость движения бетоноукладчика, м/мин . . .	до 2,0	2—2,5	2,5—3
Подвижность на месте укладки (осадка конуса ОК), см. . . . .	1—3	2—4	3—5

В этом случае обеспечивается заданная степень уплотнения при минимальном объеме открытых (капиллярных) пор и необходимом объеме воздушных пор.

При выборе показателя подвижности и объема вовлеченного воздуха следует учитывать возможное их изменение при технологической переработке бетонной смеси в реальных климатических условиях строительства. Не следует формировать бетонное покрытие при скорости движения бетоноукладчика более 3 м/мин, а при устройстве многополосных бетонных покрытий (в частности, аэродромных) скорость движения бетоноукладчика следует назначать в пределах 1,5—2 м/мин. Объем вовлеченного воздуха в бетонной смеси на месте бетонирования непосредственно перед началом процесса виброформования должен быть в количестве 5—6%.

Содержание воды при подборе состава бетонной смеси рекомендуется принимать не более 165—170 л/м<sup>3</sup>. Для снижения водопотребности бетонной смеси, помимо обязательного применения пластифицирующей и воздухововлекающей добавок (СДБ и СНВ), рекомендуется промывать мелкий и крупный заполнитель, применять укрупняющие добавки природного и дробленого песков и др.

Состав дорожного бетона подбирается расчетно-экспериментальным методом<sup>2</sup> с предварительным расчетом состава по формулам метода абсолютных объемов и последующим экспериментальным уточнением в следующем порядке:

1. Рассчитывают ориентировочное значение В/Ц, необходимое для получения бетона с заданной прочностью на растяжение при изгибе, по формуле

$$R_6 = 0,34R_{ц} (Ц/В - 0,1) \text{ или}$$

$$В/Ц = 0,34R_{ц} / (R_6 + 0,034R_{ц}),$$

где  $R_{ц}$  — предел прочности цемента при изгибе, определенный по ГОСТ 310.4—76 или принятой для данной марки цемента по ГОСТ 10178—76;  $R_6$  — проектная марка бетона по прочности на растяжение при изгибе.

2. По известным формулам метода абсолютных объемов рассчитывают содержание компонентов в 1 м<sup>3</sup> бетона. При определении содержания щебня с целью обеспечения технологиче-

ских требований, предъявляемых к бетонной смеси при укладке ее в скользящей опалубке, минимальное значение коэффициента раздвижки щебня раствором  $K_{p\min}$  принимается

равным:  
 1,7 для мелких песков с модулем крупности от 1,5 до 2,0;  
 1,8 для средних песков с модулем крупности от 2,0 до 2,5;  
 1,9 для крупных песков с модулем крупности более 2,5.

3. Экспериментально уточняют на пробных лабораторных замесах водопотребность бетонной смеси и количество воздухововлекающей добавки СНВ с целью получения заданного объема вовлеченного воздуха.

Бетонную смесь в лабораторных условиях при подборе ее состава следует готовить только в бетоносмесителе с максимальным приближением условий перемешивания к производственным. Определение показателей подвижности (жесткости) бетонной смеси и объема вовлеченного воздуха, а также изготовление контрольных образцов бетона следует производить не ранее 30 мин и не позднее 60 мин после окончания перемешивания компонентов. В процессе выдержки бетонная смесь должна быть защищена от нагрева и испарения воды.

Уплотнение бетонной смеси в чаше воздухомера и при изготовлении контрольных образцов следует производить с помощью глубинного вибратора, имеющего те же параметры вибрации, что и вибраторы бетоноукладчика, в течение времени

$$\tau = 0,4/v \text{ мин,}$$

где  $v$  — скорость движения бетоноукладчика, м/мин.

Допускается как исключение уплотнять бетонную смесь на стандартной лабораторной виброплощадке по ГОСТ 10180—78 при условии обеспечения заданного объема вовлеченного воздуха.

Предельно возможная наибольшая величина коэффициента раздвижки уточняется экспериментально по следующей методике:

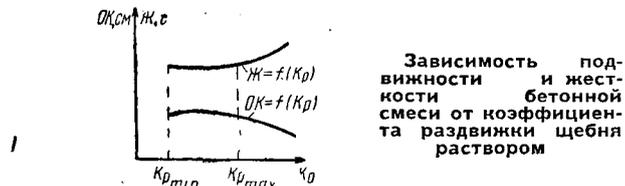
а) экспериментально подбирают состав бетонной смеси с заданными подвижностью (жесткостью) и объемом вовлеченного воздуха при минимальном значении коэффициента раздвижки  $K_{p\min}$ ;

б) при неизменном количестве воды, цемента и добавок ПАВ дополнительно рассчитывают не менее трех составов смеси с коэффициентами раздвижки, превышающими  $K_{p\min}$  на 0,1; 0,2; 0,3;

в) из бетонных смесей рассчитанных составов готовят лабораторные замесы и после определения технологических характеристик строят график зависимости

$$ОК, Ж = f(K_p)$$

и по нему находят наибольшую величину коэффициента раздвижки  $K_{p\max}$ , не вызывающую уменьшения подвижности и увеличения жесткости по сравнению с  $K_{p\min}$  (см. рисунок).



После выбора коэффициента раздвижки рекомендуется построить график зависимости подвижности (жесткости) бетонной смеси с выбранным  $K_p$  от водосодержания  $B$ :

$$ОК, Ж = f(B)$$

Этот график служит как для определения водопотребности бетонной смеси, так и для регулирования ее состава при изменении скорости укладки и соответственно требований к подвижности (жесткости) бетонной смеси.

Для уточнения водоцементного отношения строят график<sup>3</sup> за-

<sup>1</sup> Подробные указания по методике выбора В/Ц и обработке результатов испытаний приведены в «Методических рекомендациях по подбору состава дорожного бетона». М. (Союздорнии, 1973).

<sup>1</sup> Шейнин А. М., Коршунов В. И. Вопросы технологии бетона при устройстве бетонных покрытий в скользящих формах. Материалы VI Всесоюзного совещания по основным направлениям научно-технического прогресса в дорожном строительстве. Вып. 5. Союздорнии, М., 1976 г.

<sup>2</sup> Методические рекомендации по подбору состава дорожного бетона. М., Союздорнии, 1973. Методические рекомендации по конструкциям и технологии строительства дорожных одежд с цементобетонным покрытием, устраиваемых высокопроизводительным комплексом машин со скользящими формами. М., Союздорнии, 1976.

висности прочности бетона в возрасте 28 сут нормального хранения от Ц/В:

$$R_{\text{пр}}^{28}, R_{\text{сж}}^{28} = f(I, B),$$

по которому, помимо определения значения В/Ц, можно корректировать состав бетона в процессе строительства при отклонении фактической прочности от заданной проектом. График строится на основании результатов прочностных испытаний бетона трех составов с одним В/Ц, равным расчетному по приведенной выше формуле и двум В/Ц, отличающимся от расчетного на  $\pm 0,05$ .

После выбора необходимого значения Ц/В и с учетом экспериментально уточненных водопотребности бетонной смеси и коэффициента раздвижки рассчитывают содержание компонентов в 1 м<sup>3</sup> бетона, определяют номинальный и рабочий состав бетонной смеси.

Полученные в лабораторных условиях данные по технологическим свойствам бетонной смеси выбранного состава должны быть проверены в производственных условиях до начала строительства как на бетонном заводе, так и на месте укладки. При пробном бетонировании бетоноукладчиком со скользящими формами на участке длиной не менее 100 м необходимо оценить качество отделки поверхности и деформацию кромок и боковых граней свежееотформованного бетонного покрытия. При необходимости производится корректировка состава бетонной смеси вплоть до получения полного соответствия фактических технологических характеристик проектным.

Изложенная методика подбора состава бетонной смеси проверена и внедрена в трестах Минтрансстроя при устройстве бетонных дорожных и аэродромных покрытий в скользящей опалубке.

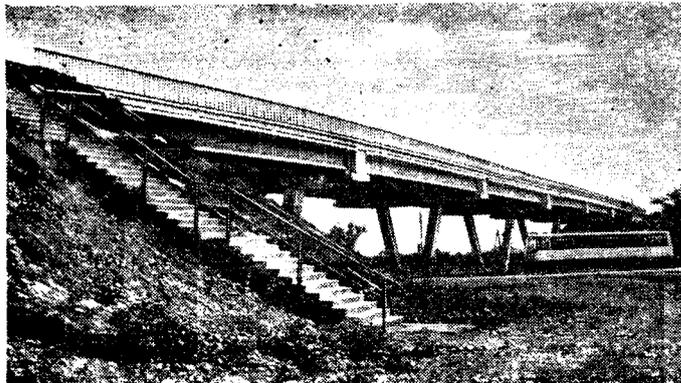
Следует остановиться на вопросе выбора марок дорожного бетона при проектировании его состава. В настоящее время проектные организации назначают марки бетона по ВСН 139-68 и СН 120-70 в следующем соотношении:

Марка по прочности на растяжение при изгибе . . . . .	50	45	40	35
Марка по прочности при сжатии . . . . .	400	350	300	250
Отношение $R_{\text{сж}}/R_{\text{пр}}$ . . . . .	8,0	7,78	7,50	7,14

Применяемые в строительстве составы бетонных смесей с указанными выше коэффициентами раздвижки характеризуются более высокой прочностью на растяжение при изгибе, т. е. более низким на 10—15% отношением  $R_{\text{сж}}/R_{\text{пр}}$ . Фактическое соотношение между марками дорожного бетона по прочности будет следующим:

Марка по прочности на растяжение при изгибе . . . . .	55	50	45	40	35
Марка по прочности при сжатии . . . . .	400	350	300	250	200
Отношение $R_{\text{сж}}/R_{\text{пр}}$ . . . . .	7,27	7,00	6,66	6,25	5,77

Отношение  $R_{\text{сж}}/R_{\text{пр}}$  следует учитывать при назначении в проекте марок бетона дорожных и аэродромных покрытий. Правильное назначение марок по прочности позволит получать более экономичные по расходу цемента составы дорожного бетона.



# РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

УДК 625.8/625.76.089.2

## Типовые конструкции дорожных одежд, применяемых при капитальном ремонте или реконструкции дорог

М. М. БАСИН, В. Я. МУСАВЕРОВ,  
Е. П. БАХВАЛОВА

Типовые конструкции дорожных одежд позволяют значительно снизить трудоемкость расчетов и повысить качество проектирования. В СССР наиболее известен разработанный Союздорпроект альбом типовых проектных решений «Дорожные одежды автомобильных дорог общей сети Союза ССР», серия 503-0-11. Однако в этом альбоме в недостаточной степени учтены особенности проектирования, строительства и эксплуатации дорожных одежд нежесткого типа в некоторых регионах страны, в частности, в Узбекской ССР. Поэтому в проектных организациях республики этот альбом не нашел практического применения.

В Узбекской ССР сложившаяся сеть дорог представлена в основном дорогами III—V категорий. Эти дороги в ближайшие годы предстоит частично реконструировать или усилить на них существующую дорожную одежду. Между тем типовые проектные решения Союздорпроекта предназначены для проектирования новых дорог, поэтому в них не предусмотрена возможность рационального применения материалов существующей дорожной одежды, а также случаи ее стадийного усиления. При проектировании новой дорожной одежды в случаях реконструкции дорог признать экономичными в условиях УзССР разработанные Союздорпроектном конструкции дорожных одежд также вряд ли возможно из-за значительного расхода вяжущих, а также из-за использования дорожно-строительных материалов, не получивших в республике до настоящего времени широкого применения (грунтов и шлаков, укрепленных битумом и цементом, битумных эмульсий и т. п.).

Наиболее распространенными и дешевыми в Узбекской ССР являются природные каменные материалы. Поэтому в УзССР накоплен достаточный опыт проектирования, строительства и эксплуатации дорожных одежд с меньшим расходом битума, чем это предложено Союздорпроектном.

При составлении типовых проектных решений Союздорпроектном использовались рекомендации действующих норм, инструкций, указаний и других документов, где Узбекистан рассматривается лишь как среднеазиатский регион. В настоящее время благодаря внедрению и достаточно длительному использованию этих рекомендаций (прежде всего ВСН 46-72) в практике проектирования имеется возможность их уточнения применительно к проектированию дорожных одежд в условиях Узбекской ССР. Такая работа была проделана в Республиканском проектно-исследовательском институте Узремдорпроект, где был разработан альбом типовых конструкций дорожных одежд, который представлен в «Рекомендациях по расчету нежестких дорожных одежд при составлении проектов на капитальный ремонт и реконструкцию автомобильных дорог Узбекской ССР».

Рекомендации являются развитием типовых проектных решений Союздорпроекта, а также инструкции ВСН 46-72 в области конструирования и расчета дорожных одежд применительно к условиям Узбекистана. В соответствии с этим, кроме альбома типовых конструкций, в Рекомендациях приведены основные положения конструирования и расчета дорожных

одежд при капитальном ремонте и реконструкции дорог, даны значения расчетных параметров, представлены графики и таблицы, позволяющие упростить расчеты, а также приведены примеры расчетов.

Типовые конструкции, приведенные в Рекомендациях, охватывают три основных случая проектирования дорожных одежд при капитальном ремонте и реконструкции дорог, в соответствии с чем конструкции разбиты на три типа.

**Новая дорожная одежда.** Устраивается на вновь сооружаемых участках земляного полотна при необходимости значительного повышения проектной отметки существующей дороги, а также при захоронении существующей дорожной одежды из-за невозможности ее дальнейшего использования.

**Двухслойное усиление.** Устраивается на участках выравнивания или уширения проезжей части существующей дороги гравийными (щебеночными) материалами, а также на участках значительного снижения прочности существующей дорожной одежды при хорошем состоянии земляного полотна.

**Однослойное усиление.** Устраивается как вторая очередь строительства дорожной одежды, предусмотренная проектом стадийного усиления конструкции двух предыдущих типов, а также для своевременного повышения прочности существующего покрытия.

Следует отметить, что до настоящего времени как в СССР, так и за рубежом нет критериев, которыми следует руководствоваться при составлении альбомов типовых конструкций дорожных одежд. В связи с этим авторами были сформулированы следующие правила.

Типовая конструкция должна отвечать нормам проектирования, учитывающим особенности данного конкретного региона. Региональные особенности Узбекистана были учтены прежде всего при назначении расчетных характеристик местных дорожно-строительных материалов, значения которых, как правило, повышены по рекомендации Среднеазиатского филиала Союздорнии. Модули упругости материалов, восстановленных из старых покрытий на органических вяжущих (не учтенных в ВСН 46-72), приняты по результатам испытаний в зависимости от вида и количества вновь добавляемых материалов.

Анализ опыта проектирования дорог показал, что для условий Узбекистана совершенно справедливо замечание д-ра техн. наук В. М. Безрука<sup>1</sup> о том, что места, где поверхностный сток не обеспечен, но грунтовые воды залегают на глубине более 2 м, могут быть также отнесены к I типу местности. В этом случае расчетные модули упругости могут быть повышены в зависимости от типа грунта на 20 — 35% по сравнению с ВСН 47-73.

Типовая конструкция должна быть наименее материалоемкой по битуму. Для представленных в альбоме одежд, экономичных по расходу битума, присущи следующие особенности:

материалы, обработанные вяжущим, применяются не более, чем в двух конструктивных слоях (устраивается одно- или двухслойное покрытие на необработанном основании либо исключается нижний слой покрытия при укреплении битумом верхнем слое основания);

в качестве материалов верхнего слоя покрытия используются средне- и крупнозернистая пористая асфальтобетонная смесь, а также обработанный вязким битумом подобранный по размеру щебень;

покрытия и основания из щебеночных и гравийных материалов, обработанных битумом, устраиваются с использованием материалов существующих покрытий, восстановленных в основном с добавлением новых минеральных материалов.

Вместе с тем при проектировании дорожных одежд с ограничением по расходу битума требуется предвидеть условия работы конструкций, выявить наиболее неблагоприятные факторы, влияющие на уменьшение межремонтного срока службы, и наметить пути уменьшения этого влияния. Поэтому типовая конструкция дорожной одежды должна быть разработана с учетом требований, направленных на обеспечение заданного срока службы покрытия. Прежде всего это относится к конструкциям, где в качестве несущего слоя используются необработанные вяжущим каменные материалы. Для условий V дорожно-климатической зоны при интенсивности движения до 3000 авт./сут (нагрузка группы А) и значения требуемого модуля упругости 2400 кгс/см<sup>2</sup> Союздорпроектom рекомендована конструкция из двухслойного асфальтобетона на основании

из необработанного вяжущим щебня, устраиваемого по способу заклинки.

В Узбекской ССР для производства щебня используется речной гравий высокой прочности. Щебень из такого гравия содержит от 20 до 50% окатанных частиц и плохо поддается укатке. Поэтому на практике при укладке такого щебня в основание дорожной одежды делается расклиновка дробным крупнозернистым песком, благодаря чему обеспечивается уплотнение слоя. Наряду со щебеночно-песчаными смесями в качестве верхнего слоя основания большое распространение получили подобранный гравийный материал с расклиновкой в самой верхней части слоя щебнем, а также гравийные смеси, которые нередко являются природными оптимальными смесями. Многолетний опыт строительства и эксплуатации дорожных одежд с основанием из таких материалов свидетельствует об их удовлетворительной работе при условии достаточного уплотнения основания и хорошего состояния земляного полотна.

Применение типовой конструкции должно быть ограничено в пределах тех эксплуатационных нагрузок, которые соответствуют физическим возможностям дорожной одежды, определенным расчетами по критериям предельного состояния. Вопрос о применимости в верхнем слое основания гравийных материалов, необработанных вяжущими, решался согласно ВСН 46-72 расчетом на сопротивление сдвигу в данном слое. За основной критерий расчета, согласно ВСН 46-72 был принят упругий прогиб, в соответствии с чем конструкции всех типов были рассчитаны прежде всего по этому критерию и результаты приведены в табличных формах.

Для возможности вариантного проектирования расчетный слой основания представлен пятью типами материалов: гравийно-песчаной смесью, гравийной оптимальной смесью, гравийно-щебеночной смесью, подобранным по размеру щебнем из горных пород по способу заклинки, гравийно-песчаной смесью, укрепленной золой уноса. Результаты расчета конструкций по критерию сдвига в грунте земляного полотна не приведены, так как это значительно увеличило бы объем альбома и затруднило пользование им. Однако в Рекомендациях указаны случаи, при которых может наступить нарушение предельного равновесия по сдвигу в грунте земляного полотна, а также разработаны графики, упрощающие нахождение значения допускаемого напряжения.

Таким образом, выбрав в альбоме в зависимости от имеющихся в наличии дорожно-строительных материалов несколько равнопрочных по упругому прогибу типовых конструкций и рассмотрев возможность сдвига в гравийно-песчаном основании в соответствии с приведенным в Рекомендациях графиком, проектировщик, зная возможные случаи нарушения равновесия по сдвигу в грунте, при необходимости делает расчет вариантов только по этому критерию.

В 1978 г. альбом типовых конструкций был удостоен первого места на конкурсе НТО, посвященном разработке экономичных проектных решений в дорожном строительстве Узбекистана.

УДК 625.76.089.2

## Использование старых покрытий из холодного асфальтобетона при капитальном ремонте дорог

О. Г. АКОПЯН

В Кабардино-Балкарской АССР и зонах Северного Кавказа усовершенствованные покрытия устраивают в основном из холодных асфальтобетонных смесей. Для этих смесей прочное основание является одним из условий, необходимых для устойчивости и ровности покрытия. При реконструкции и капитальном ремонте дорог, как правило, существующее покрытие засыпается. При этом на участках, где не предусмотре-

<sup>1</sup> Безрук В. М. Уточнить принципы дорожно-климатического районирования. — Автомобильные дороги, 1978, № 4

ны подъем земляного полотна и усиление дорожной одежды, засыпка делается для устранения неровностей и выбоин. Для этого устраивают из щебня выравнивающий слой толщиной 5—8 см.

Как известно, существующее покрытие в период эксплуатации под действием автомобильного транспорта доуплотнилось и полностью стабилизировалось. Выравнивающий же щебеночный слой теперь по сути является основанием и при движении автомобилей снова начинает доуплотняться, что приводит к повторению существующих неровностей и выбоин на покрытии. Дело усугубляется еще тем, что очень часто асфальтобетонную смесь укладывают без предварительного разрыва

фальтбетона из холодных смесей путем рыхления позволяет отказаться от устройства выравнивающего слоя из щебня.

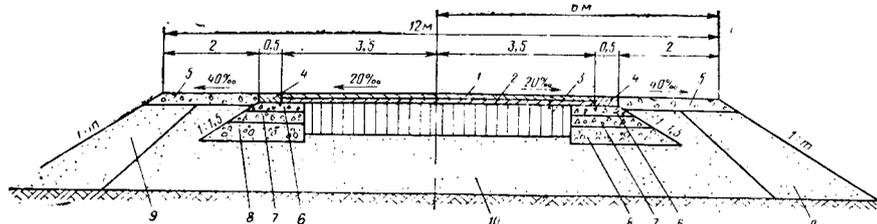
Засыпку старых существующих покрытий необходимо произвести после тщательного обоснования, при плохих гидрологических условиях, сильно изношенных и разбитых старых покрытиях. Притом в случае необходимости засыпки старых покрытий нужно по мере возможности разобрать существующие асфальтобетонные покрытия, которые вполне пригодны для устройства укрепительных полос вдоль кромки проезжей части.

Использование старых покрытий, помимо того, что частично решает вопросы нехватки битумов, значительно удешевляет работы при реконструкции и ремонте дорог.

Расчеты показывают, что только использование старых асфальтобетонных покрытий позволяет получить экономический эффект в размере 40—50 руб. на 100 м<sup>2</sup>, а с учетом отката от выравнивающего слоя от щебня экономический эффект составляет 120—150 руб. на 100 м<sup>2</sup>.

Отказ от устройства выравнивающего слоя позволяет добиться однородности нижнего и верхнего слоев покрытия, исключает копирование существующих неровностей покрытий.

При этом получаемое покрытие соответствует техническим требованиям.



**Схема конструкции дорожной одежды:**

- 1 — верхний слой покрытия из холодной асфальтобетонной смеси 3 см;
- 2 — нижний слой покрытия из существующей асфальтобетонной смеси, устраиваемый после кирковки существующего покрытия;
- 3 — существующая дорожная одежда;
- 4 — укрепительные полосы из разобранного асфальтобетона;
- 5 — укрепление обочин гравийнопесчаной смесью толщиной 12 см;
- 6 — верхний слой основания из щебня размером 5—40 мм в корыте уширения толщиной 8 см;
- 7 — нижний слой основания из гравийнощебеночной смеси толщиной 10 см;
- 8 — слой гравийнопесчаной смеси толщиной 20 см;
- 9 — уширение земляного полотна;
- 10 — существующее земляное полотно

битума, что приводит к ухудшению эксплуатационных показателей дороги.

Обследование реконструируемых и подлежащих капитальному ремонту дорог показало, что существующие покрытия уложены, как это и требуется, на чернощебеночное основание. При реконструкции одного из участков дорог по согласованию с заказчиком и проектной организацией с целью использовать старое покрытие из холодного асфальтобетона была принята конструкция дорожной одежды, приведенной на рисунке.

Работы при реконструкции выполнялись следующим образом.

После устройства в корыте уширения всех конструктивных слоев основания проводилась кирковка на всю толщину существующего покрытия таким образом, чтобы не разрушался верхний слой основания. Скиркованный асфальтобетон разравнивали на всю ширину проезжей части автогрейдером и тремя-четырьмя проходами катка смесь уплотняли. Верхний слой покрытия укладывали асфальтоукладчиком. Так как в процессе формирования асфальтобетонных покрытий из холодного асфальтобетона происходило дробление зерен минеральной части, то уменьшалась его сдвигоустойчивость. Для устранения этих недостатков после кирковки и перед разравниванием автогрейдером можно добавлять 20% крупнозернистого щебня, который при разравнивании перемешивается с существующим асфальтобетонным покрытием.

При капитальном ремонте автомобильных дорог на участках, где не требуются усиление и уширение дорожной одежды, покрытие необходимо разрыхлить кирковщиками и, перемешивая старый материал со свежей асфальтобетонной смесью, разравнять и уплотнить. Количество свежей асфальтобетонной смеси, необходимой для перемешивания, зависит от толщины и состояния существующего покрытия и составляет 20 — 40% от объема покрытия.

Наблюдение за отремонтированным участком дороги ведётся с 1976 г. Состояние покрытия за это время и его сравнение с состоянием покрытия на других участках показывают, что на участках, отремонтированных ныне принятым методом, неровность почти отсутствует. Ямочность и выбоины на этих участках минимальны.

#### Выводы

Опыт реконструкции и ремонта некоторых участков дорог III и IV категорий показал, что использование старого ас-

УДК 625.768.5(470.311)

## Какая потребность в противогололедных материалах?

Важной задачей при обеспечении безопасности движения по дорогам в зимних условиях является борьба с гололедом и скользкостью. В этот период возрастает длина тормозного пути, имеется постоянная опасность заноса автомобилей в результате уменьшения коэффициента сцепления колеса с дорожным покрытием.

Основным методом борьбы со скользкостью на автомобильных дорогах в настоящее время является обработка дорог песчано-солевыми смесями, которые повышают коэффициент сцепления колеса автомобиля с обработанной поверхностью дороги и в результате растворения соли устраняют гололед с покрытия. Норма расхода песчано-солевой смеси обычно составляет 0,1—0,2 м<sup>3</sup> на 1000 м<sup>2</sup> покрытия.

Опыт работы хозяйств Центрупрдора по борьбе с гололедом на дорогах Московской и прилегающих к ней областей показал, что содержание соли в песке должно составлять 80—120 кг на 1 м<sup>3</sup> песка. Такая смесь действует эффективно и позволяет быстро ликвидировать скользкость на дороге.

Но какое же количество песчано-солевой смеси необходимо заготавливать на зиму для борьбы со скользкостью? Как правило, это количество определяют дорожные мастера и руководители хозяйств по опыту прошедших зим.

Служба организации движения Центрупрдора задала целью определить для Московской и ряда прилегающих областей количество дней в течение зимы, в которые имеется вероятность появления гололеда или скользкости от выпадения снега или других осадков. Такие данные были получены начиная с зимы 1972/73 г. В результате их усреднения за прошедшие шесть зимних периодов, например, для г. Дмитрова было установлено, что здесь имеется 64 дня со среднесуточной температурой от —2 до +2°C, 105 дней со снегопадами всех видов, 12 дней с изморозью при температуре 0+2°C и 19 дней с гололе-

## Охрана окружающей среды и проектирование дорог

Канд. техн. наук Н. П. ОРНАТСКИЙ

Качество и надежность дороги, т. е. устойчивость показателей качества во времени, существенно зависят от того, насколько полно удастся обеспечить в ходе проектирования и эксплуатации автомобильной дороги охрану окружающей ее среды.

Для выявления ошибок в проектировании элементов дороги необходима система частных оценок качества ее основных сооружений: дорожной одежды, земляного полотна, транспортных развязок и элементов благоустройства дороги [1]. Эти частные оценки определяются устойчивостью грунтов, подстилающих земляное полотно, прилегающими к дороге ландшафтами, качеством дорожного водоотвода.

Как правило, защита окружающей среды от воздействия автомобильного транспорта требуется на существующих, давно построенных дорогах. Более целесообразно учитывать опасности, грозящие этой среде и самой дороге (из-за изменения среды) на стадии проектирования новой дороги, когда все факторы взаимодействия дороги и природы могут быть учтены наиболее полно. Это положение было подчеркнуто на Всемирном дорожном конгрессе в 1975 г., на котором вопросы

дом. Такие же данные с небольшими отклонениями были получены и для нескольких других городов Московской обл. На основании этих данных для Московской обл. в целом было определено усредненное количество дней (65) со среднесуточной температурой от  $-2^{\circ}$  до  $+2^{\circ}\text{C}$ , когда имеется вероятность образования скользкости на покрытии. Это количество дней и берется как минимальное для одноразовой посыпки при определении количества песчано-солевой смеси, необходимой на зимний период. Следовательно, на 100 км дороги при ширине 7 м и разовой посылке на зимний период необходим запас  $7000 \text{ м}^3$  песчано-солевой смеси.

Однако количество дней со всеми видами осадков (сухой и мокрый снег) для Московской обл. составило 110 дней. В это количество дней попадают осадки при больших отрицательных температурах, когда снег не задерживается на покрытии и требуется не посыпка, а только механическая очистка. Но могут быть и более теплые зимы, когда большинство осадков выпадает при температуре, близкой к  $0^{\circ}$ , например зима 1973/74 г. Следовательно, это количество дней можно принять за максимальное, когда может возникнуть необходимость посыпки проезжей части противогололедными материалами. На основании этого получено максимальное количество смеси, которое может потребоваться в зимний период на борьбу с гололедом при одноразовой посылке. На 100 км дороги оно составляет  $11\,000 \text{ м}^3$ .

Следует отметить, что те подразделения Центрупрдора, которые заготавливают песчано-солевую смесь в количестве, близком к расчетному, как правило, обеспечивают хорошее и отличное содержание проезжей части в зимний период (это ДРСУ-4, 2, 6, 10 и др.). Те же хозяйства, которые не заготавливали хотя бы минимума расчетного количества песчано-солевой смеси, как правило, имеют замечания за содержание дороги.

Известно, что для успешного содержания автомобильных дорог в зимний период необходимо иметь достаточное количество специальных дорожных машин, погрузочных средств, механизированных пескобаз. Однако немаловажным фактором в обеспечении безопасности движения, считают работники Центрупрдора, является и наличие достаточного количества противогололедных материалов.

Зам. нач. Центрупрдора Г. В. Федоров

охраны природы были впервые выделены в отдельную проблему. Было отмечено, что развитие автомобилизации, а с ней и сети автомобильных дорог выдвинуло, помимо чисто технических, такие требования, как эстетика внешнего вида дороги, психофизиологические аспекты безопасности движения, учет социального и физического воздействия дорог на окружающую среду.

Встал вопрос, что же следует относить к комплексу проблем защиты окружающей среды. На том же конгрессе было выявлено, что в большинстве стран сюда относят охрану ландшафтов, растительного и животного мира, памятников истории и культуры народов, борьбу с шумом, загрязнением воздуха, почв, поверхностных и грунтовых вод, предупреждение эрозии рельефа, снижение потребности в грунте для воздействия насыпей, полноту обслуживания движения с наименьшим в то же время ущербом для окружающей среды, а также обустройство придорожной полосы. В США считают, что затраты на перечисленные мероприятия могут составлять 12—25% сметной стоимости дорог, а в Швеции — до 30%. Заметим, что некоторые советские проектные организации, например Гипродорнии, относят сюда только расходы на рекультивацию земель, защиту от эрозии и возмещение расходов от изъятия земель под дорожное строительство — всего около 2% сметной стоимости.

Можно привести много примеров бережного отношения к охране ландшафта еще на стадии проектирования дороги. Вспомним береговой лес, сохраненный на раздельной полосе дороги Ленинград — Сестрорецк за счет небольшого ее уширения. С большим искусством проложена по водоразделам через ценные леса Молдавии — Кодры — трасса дороги Кишинев — Леушени. Трассы дорог Краснодар — Джубга и Уфа — Челябинск вписаны в крутые склоны гор с минимальным объемом земляных работ и, следовательно, наименьшей шириной полосы отвода и минимальной подрезкой склонов. Понятно, что на таких дорогах почти не бывает подвижки оползней или оврагообразования. Около виадука через овраг Лорупе на участке Рига — Сигулда вплотную к нему примыкают деревья, тщательно бережливые изыскателями. Каждое из них было помечено краской и по акту передано строителям виадука. Правда, такая же процедура, выполненная на обходе г. Семенова в Горьковской обл., ни к чему не привела. Строители безнаказанно уничтожили все деревья, хотя они и не мешали работе.

Большой объем работ, связанных с охраной природы, в первую очередь с озеленением и борьбой с оползнями, выполняет Ачкерупрдор на дороге Новороссийск — Сухуми в РСФСР, минавтодоры Грузинской и Молдавской ССР (например, на дорогах Кишинев — Полтава, Страшени — Унгены), минавтодор УССР на дороге Алушта — Севастополь. Накопленный опыт позволяет рекомендовать при мощности оползневого тела 1,5 — 2 м его закрепление забивными железобетонными сваями, а также применение свай-шпон для закрепления скальных и полускальных пород, оползающих по ослабленным грунтовым прослойкам [2]. При мощности оползня 5 — 12 м целесообразны буронабивные сваи диаметром 75 или 86 см, сооружение которых не связано с ударами или вибрацией и потому не вызывает подвижки оползня в процессе работ. Заметим, однако, что использование в проектах буронабивных свай — способа недорогого и наиболее надежного — сдерживается отсутствием у многих строительных подразделений необходимого для их применения специального оборудования. При значительной мощности оползневых накопленный и выветрелого слоя заделка фундамента обычных подпорных стен в коренные породы требует рытья котлована на глубину 8 — 10 м и значительно большого расхода материалов, причем во время строительных работ оползень оказывается в неустойчивом состоянии. Поэтому с точки зрения охраны окружающей среды традиционный способ не может идти ни в какое сравнение с применением буронабивных свай или способа «стена в грунте».

Не менее прогрессивным способом повышения устойчивости склонов и откосов без нарушения ландшафта (причем не требующим дефицитного строительного оборудования) является применение анкерных конструкций. При этом используют либо скальные анкеры в пробуренных для них скважинах, либо закрепление подпорной стены из сборных элементов с помощью горизонтальных анкерных тяг за свайно-грунтовую стену, создаваемую выше оползня или откоса. Анкерные конструкции можно возводить ярусами снизу вверх, что значительно упрощает организацию работ и исключает подвижки закрепленных частей склона.

## Оценка влияния климата и погоды на состояние поверхности дороги и условия движения автомобилей

Канд. техн. наук А. П. ВАСИЛЬЕВ

Погодно-климатические условия оказывают многообразное воздействие на состояние дороги, на психофизиологические функции водителя, на работу ряда систем автомобиля, т. е. на состояние и взаимодействие всех систем комплекса «водитель—автомобиль—дорога—среда». Поэтому во время дождя, снегопада, метели, гололеда, тумана, сильного ветра условия движения значительно сложнее, чем летом в сухую, ясную погоду.

Под воздействием метеорологических факторов изменяются геометрические параметры дороги (фактически используемая ширина проезжей части, краевых укрепленных полос и обочин, видимость в плане и профиле и др.), ухудшаются ровность и сцепные качества покрытия, искажаются внешние очертания дороги. Эти изменения приводят к снижению скоростей, пропускной способности и безопасности движения [1]. Однако в настоящее время при проектировании дорог такие изменения не анализируются и не учитываются.

Из всего многообразия состояний автомобильных дорог при назначении геометрических параметров учитывается только сухое или увлажненное чистое покрытие, а метеорологические условия вообще не оцениваются. Не определены или не обоснованы нормативные требования к таким важным транспортно-эксплуатационным показателям, как минимальная обеспечиваемая скорость движения транспортного потока и одиночного автомобиля, пропускная способность, уровень безопасности и непрерывности проезда в зависимости от категории дороги и погодно-климатических условий. Это объясняется отсутствием методов оценки качества запроектированной дороги по условиям обеспечения расчетных показателей движения в неблагоприятные периоды года и в сложных погодных условиях и прогнозирования этих показателей с учетом характеристик климата и погоды данного района.

ства дороги. Лучшим является участок дороги или вариант трассы, характеризуемый наиболее высокой суммой оценок. Обследование 13 автомобильных дорог нашей страны, выполненное кафедрой проектирования дорог МАДИ, показало, что с увеличением комплексной оценки характерных участков этих дорог средняя скорость движения автомобилей возрастает, а относительная аварийность автомобилей уменьшается. Необходимо дальнейшая работа в этом направлении, но уже очевидно, что количественная оценка качества дорог (и в том числе—оценка качества мероприятий по охране окружающей среды) возможна и необходима.

### Литература

1. Золотарь И. А. Пути повышения надежности автомобильных дорог. — Автомобильные дороги, 1979, № 2.
2. Методические рекомендации по проектированию и строительству свайных противополюзневых конструкций на автомобильных дорогах. М., Союздорнии, 1977.
3. Орнатский Н. П. Проектирование благоустройства автомобильных дорог. М., «Высшая школа», 1974.
4. Указания по архитектурно-ландшафтному проектированию автомобильных дорог. ВСН 18-74. Минавтодор РСФСР, М., Транспорт, 1975.

Значительный комплекс вопросов, связанных с охраной окружающей среды, возникает в связи с постройкой придорожных сооружений обслуживания движения, начиная с площадок отдыха и кончая такими крупными предприятиями, как рестораны, столовые, мотели. Прежде всего это меры к предупреждению загрязнения поверхностных и грунтовых вод стоком со стоянок и проездов воды, содержащей бензин, масла и противогололедные соли. Эту задачу решают путем устройства специальных дождеприемных колодцев в сочетании с бензомаслостойниками. Накопившийся в отстойниках осадок и всплывшие легкие нефтепродукты периодически вывозят и закапывают в сухих местах, а осветленную воду сбрасывают в водотоки [3].

Увеличение длительности свободного времени, рост культурного уровня и подвижности населения приводят к увеличению потребности в отдыхе вне постоянного места жительства. Вместе с окружающей местностью дорога стала местом отдыха, что повысило требования к частоте размещения площадок отдыха и их благоустройству. Через 50 — 60 км пути на площадках необходимы обзорные эстакады или полуэстакады (но не канавы) для профилактики и технического осмотра автомобилей, через 100 — 120 км — установки для регулирования фар, на каждой площадке отдыха нужны столы и скамьи.

В нашей стране отлично оборудованы площадки у дорог в Молдавской, Латвийской и Литовской ССР. Наблюдения показали, что на дорогах, в достаточной степени обеспеченных площадками отдыха с соответствующим благоустройством, аварийности автомобилей снижается на 48 — 60%, а средние скорости сообщения возрастают на 8 — 10%. Одно из условий эффективного использования такой площадки автомобилистами — наличие на ней тени. Наблюдения показали, что там, где это условие выполнено, останавливается на 26 — 38% больше автомобилей. Обследование выявило также, что хуже используются площадки, если они в пределах длинной дороги однотипны. Лучше, если на дороге чередуются несколько малых площадок, рассчитанных на пять легковых автомобилей, с большими, приспособленными для остановки на них не менее пяти грузовых автомобилей или автобусов.

Одним из основных элементов благоустройства автомобильных дорог являются общественные туалеты, которые на дорогах общегосударственного и республиканского значения необходимы не реже, чем через 15 — 20 км, независимо от интенсивности движения.

Если рассматривать дорогу как часть окружающей среды, то вопрос о том, как она выглядит, становится не менее важным, чем вопрос, насколько эффективно она используется. Становится очевидным, что ландшафт, как он виден с дороги, и дорога, как она видна со стороны, должны быть приятны на вид, должны способствовать улучшению безопасности движения. А последнее дает возможность экономического обоснования затрат на улучшение вида дороги и на ее благоустройство. Одним из способов охраны среды и в то же время повышения качества дорог становится архитектурно-ландшафтное проектирование, призванное упорядочить взаимосвязи элементов дороги друг с другом и с элементами ландшафта. Его основные направления — пространственное трассирование, вписывание дороги в ландшафт и зрительное ориентирование [4].

Во многих случаях можно подсчитать долю поврежденных водопропускных сооружений от общего их количества. Это позволит одновременно оценить и качество дороги, и охрану окружающей среды, заболочиваемой, разьедаемой оползнями, оврагами и т. д. Сложнее обстоит с оценкой других сторон качества проектируемой дороги.

Для сравнения дорог по их эстетичности в США разработали шкалу оценок от 1 до 30 и установили, что 10%-ное улучшение качества дорог по этой шкале приводит к сокращению на 2,4 количества дорожно-транспортных происшествий с травмами на 1 автомобиле-милю. Происшествия с грузовыми автомобилями возникают из-за усталости водителей на дорогах с монотонным ландшафтом или нарушения режима их питания в пути. Только от засыпания водителей за рулем происходит 10 — 12% происшествий, а 12% из них оканчивается смертельным исходом.

Степень приближения оцениваемых участков дорог к эталону можно определить с помощью системы частных оценок величин, количественно легко оцениваемых. В разработанной под руководством автора в МАДИ системе комплексной относительной оценки качества дороги и ее благоустройства одновременно учтены четыре группы показателей — геометрические параметры трассы, показатели охраны окружающей среды, эстетические показатели и характеристики систем благоустрой-

Для проектирования автомобильных дорог, гарантирующих движение с заданной скоростью в любое время года, автором предложен метод, позволяющий оценить на стадии проектирования влияние каждого элемента в параметра дороги и каждого метеорологического явления как в отдельности, так и совместно с другими параметрами и явлениями на скорость движения. Это необходимо для выбора таких параметров дороги, таких технических решений и мероприятий, которые могут обеспечить требуемую скорость и безопасность движения в процессе эксплуатации дороги в реальных погодно-климатических условиях.

Разработанный метод оценки влияния дорожных и погодно-климатических условий на режим движения заключается в сравнении максимально допустимой (или возможной) скорости движения расчетного легкового автомобиля в реальных условиях движения  $v_{\phi \max}$  с максимально допустимой (или возможной) скоростью движения одиночного легкового автомобиля в эталонных условиях, которая принимается за расчетную ( $v_p = v_{\phi \max}$ ). Отношение этих скоростей называется коэффициентом обеспеченности или коэффициентом снижения расчетной скорости:

$$K_{\text{гс}} = \frac{v_{\phi \max}}{v_p}$$

За эталонные приняты такие параметры, транспортно-эксплуатационные характеристики дороги и характеристики метеорологических условий, сочетание которых обеспечивают наиболее благоприятные условия движения на дороге (табл. 1). Всякое отклонение характеристик и параметров дороги или метеорологических условий от эталонных приводит к более или менее заметному снижению скоростей движения.

Максимальные скорости движения одиночного легкового автомобиля можно определить методом статистической обработки данных натуральных наблюдений или расчетно-аналитическим методом, вводя в расчетные формулы значения параметров и показателей состояния поверхности дорог, наблюдаемых при различных метеорологических условиях или при условиях погоды, характерных для каждого периода года.

Таблица 1

Системы комплекса «водитель — автомобиль — дорога — среда» и их параметры	Эталонные значения
<b>Эталонные дорожные условия</b>	
Эталонные параметры дороги	
прямой горизонтальный участок,	0
продольный уклон, %	7,5
ширина проезжей части, м	3,75
» обочины, м	2,50
в том числе укрепленных, м	
видимость встречного автомобиля, м	350
Эталонное состояние поверхности дороги	
покрытие шероховатое, коэффициент сцепления:	
в сухом состоянии	0,8
в мокром состоянии	0,6
ровность покрытия (просвет под трехметровой рейкой или сумма неровностей по ПКРС-2), мм/см км	500
сопротивление качению	0,01
<b>Эталонные условия погоды</b>	
Сезон года	Лето
Температура воздуха, °С	20
Осадки, интенсивность, мм/ч	0
Ветер, скорость, м/с	0
Метеорологическая видимость, м	Более 750
<b>Расчетный автомобиль</b>	
Легковой автомобиль ВАЗ-2103 или ГАЗ-24	
Максимальная скорость, км/ч	140—150

Многочисленные натурные измерения на дорогах, характеристики которых близки к эталонным, показывают, что скорость 85—90% обеспеченности для одиночных легковых автомобилей на таких участках близка к 120 км/ч. Эта скорость может быть принята за расчетную (максимально допустимую (безопасную) скорость в эталонных условиях). С расчетом на перспективу эта скорость может быть увеличена до 140—150 км/ч.

Допустимые пределы снижения скоростей движения в неблагоприятных дорожных и метеорологических условиях установлены на основании зависимости средней скорости транспортного потока от расчетной [2], зависимостей себестоимости перевозок, пропускной способности и показателей безопасности движения от скорости [3, 4], приведенных на рис. 1. При этом за минимально допустимую скорость движения в сложных условиях целесообразно принять 30 км/ч, ниже которой значительно увеличивается себестоимость перевозок, растет аварийность, снижается пропускная способность.

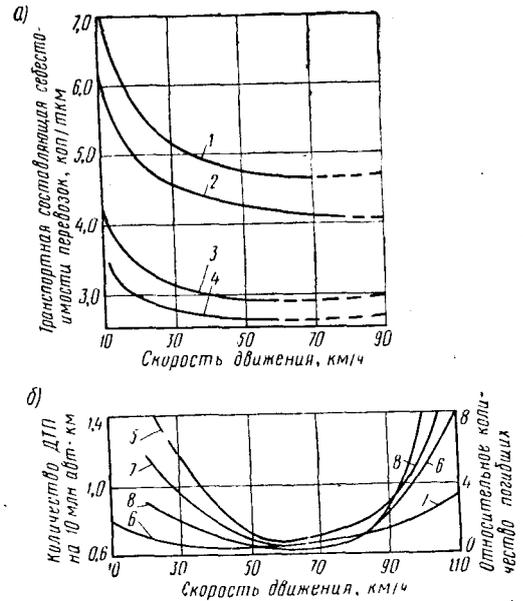


Рис. 1. Влияние скорости движения на себестоимость перевозок и безопасность движения:

а — транспортная составляющая себестоимости перевозок на усовершенствованном облегченном покрытии (по данным Ю. М. Ситникова); б — количество ДТП и относительное количество погибших; 1 — ГАЗ-53, 2 — ЗИЛ-130; 3 — МАЗ-500; 4 — ЗИЛ-164 с прицепом; 5 — количество ДТП на 10 млн. авт.-км (по данным А. М. Зильбербранда); 6 — относительное количество погибших (по данным В. Ф. Бабнова); 7, 8 — соответственно количество ДТП и погибших (по данным В. В. Новизенцева)

С учетом перечисленных положений разработана таблица оценки условий движения, опасности метеорологических условий, состояния и уровня содержания дорог при неблагоприятных метеорологических условиях и качество принятых проектных решений по степени обеспеченности расчетных скоростей движения (табл. 2).

На рис. 2 приведен пример изменения обеспеченности расчетной скорости при изменении сцепных качеств покрытия в период дождей. Аналогичные зависимости получены для оценки воздействия других параметров дорог и метеорологических факторов. Таким образом все влияние различных параметров дороги и метеорологических факторов может быть приведено к одному показателю — коэффициенту обеспеченности расчетной скорости движения.

Более сложной является задача определения обеспеченности расчетной скорости, когда одновременно два и более параметра или фактора существенно отличаются от эталонных значений, тем более, что действие одних метеорологических явлений может усиливаться или уменьшаться в сочетании с другими.

Для учета этого влияния предложены обобщенный показатель — итоговый коэффициент снижения расчетной скорости  $K_{\text{итог}}^{\text{рс}}$  и среднегодовой (или сезонный) коэффициент снижения расчетной скорости  $\bar{K}_{\text{рс}}$ , которые учитывают снижение скоростей в периоды действия каждого в отдельности, совместного действия двух и более факторов и метеорологических явлений, а также последствие указанных явлений. При этом множество значений каждого метеорологического фактора разбивается на четыре интервала по степени влияния их интенсивности на режим движения: значения фактора, не оказывающие неблагоприятного воздействия на движение,  $K_{\text{рс}} = 1,00$ , значения фактора, вызывающие снижение расчетных скоростей в диапазоне  $K_{\text{рс}} = 0,75-1,00$ , в диапазоне  $K_{\text{рс}} = 0,50-0,75$  и в диапазоне  $K_{\text{рс}} = \text{менее } 0,50$ .

Между метеорологическими явлениями в указанных интервалах установлены три типа соотношений: независимость появления и влияния факторов (например, дождь и ветер); зависимость появления одного фактора от другого (например, гололед может возникнуть только при отрицательной температуре); несовместимость двух факторов при данной интенсивности (например, снегопад не может наблюдаться при высокой температуре воздуха).

Анализ показывает, что на условия движения из метеорологических факторов наибольшее влияние оказывают температура и относительная влажность воздуха, дождь, ветер, туман, снегопад, гололед и метель.

Одновременное влияние двух и более метеорологических факторов на режим движения определяется по формуле

$$K_{\text{итог}}^{\text{рс}} = \prod_{i=1}^n K_{\text{рс}i} + \sum_{ij} \beta_{ij} (1 - K_{\text{рс}i}) (1 - K_{\text{рс}j}) + \sum_{i < j < e} j_{ije} (1 - K_{\text{рс}i}) (1 - K_{\text{рс}j}) (1 - K_{\text{рс}e}),$$

где  $\Pi$  — произведение частных коэффициентов  $K_{\text{рс}i}$  от  $i=1$  до  $i=n$ ;  $\beta$  и  $j$  — коэффициенты парного и тройного взаимодействия метеорологических факторов, которые определены на основе экспериментальных наблюдений.

На основании предложенной модели и полученных параметров парного и тройного взаимодействия разработан комплекс расчетных формул для вычисления итогового коэффициента обеспеченности расчетной скорости при одновременном воздействии метеорологических явлений в различных сочетаниях.

Следующим этапом является определение обобщенного показателя оценки влияния климата каждого региона на условия движения го автомобильным дорогам. Для этого определяется среднегодовое (или среднесезонное) значение коэффициента обеспеченности расчетной скорости, которое учитывает частоту и интенсивность действия метеорологических факторов и их сочетаний в данном районе, продолжительность действия и последствия. Вероятность и продолжительность действия каждого метеорологического явления может быть определена по климатическим справочникам или по данным ближайшей метеостанции, а продолжительность последствий принимается на основании наблюдений за состоянием дорог.

Определение коэффициентов обеспеченности расчетной скорости требует большого количества вычислений с использованием метео-

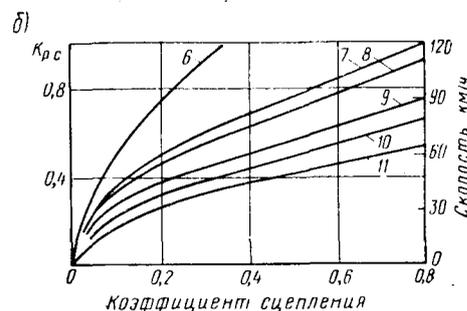
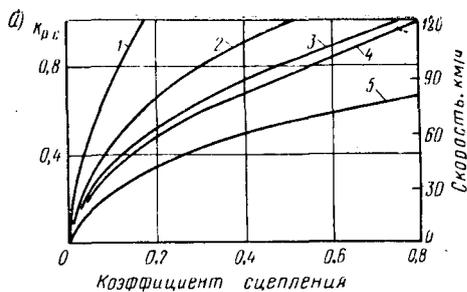


Рис. 2. Влияние коэффициента сцепления на снижение расчетных скоростей: а — по схеме торможения одиночного автомобиля для видимости поверхности дороги 750, 300, 200, 175 и 100 м (цифры 1, 2, 3, 4 и 5, соответственно); б — по схеме торможения встречных автомобилей для видимости встречного автомобиля 750, 350, 300, 200, 150 и 100 м (цифры 6, 7, 8, 9, 10 и 11 соответственно)

Таблица 2

Показатели	Скорость движения одиночного легкового автомобиля для дорог I—III категорий и характеристики показателей			
	120—90	90—60	60—30	меньше 30
Коэффициент обеспеченности расчетной скорости движения	1,00—0,75	0,75—0,50	0,50—0,25	Меньше 0,25
Условия движения	Нормальные	Трудные	Очень трудные	Недопустимые, допустимые в особых случаях
Состояние дорог в неблагоприятных погодных условиях	»	Удовлетворительное	Неудовлетворительное	Аварийное
Метеорологические явления	Неопасные	Опасные	Особо опасные	Стихийное бедствие
Требуемый уровень содержания дорог	Нормальный	Усиленный	Аварийный с привлечением всех собственных средств	Полная мобилизация с привлечением средств других организаций
Фактический уровень содержания	»	Удовлетворительный	Неудовлетворительный	Недопустимый или допустимый в особых случаях
Качество проектных решений	Требования соблюдены	Перепроектировать или обосновать технико-экономическими расчетами	Перепроектировать	

рологической информации. Для выполнения этих вычислений в Гипродорнии разработана специальная программа, по которой выполнены расчеты для большого количества пунктов на территории страны.

Таким образом, разработанный метод позволяет по данным метеорологической информации, принятым техническим характеристикам и параметрам дорог, а также по принятому уровню содержания определить ожидаемое количество случаев и количество дней с неблагоприятными метеорологическими условиями в каждом районе и прогнозировать вероятность и длительность действия этих условий, а также определять условия движения в периоды действия одного или нескольких метеорологических явлений, среднегодовой и сезонный уровень обеспеченности расчетных скоростей движения с учетом влияния климата на каждом участке дороги.

В соответствии с принятыми в табл. 2 уровнями оценки состояния дорог в неблагоприятные периоды года на дорогах I—III категорий не должно быть участков с коэффициентами обеспеченности расчетной скорости ниже 0,75, а на дорогах IV и V категорий — с величинами коэффициента ниже 0,33.

Построение и анализ эпюр коэффициентов обеспеченности расчетной скорости дает возможность выявить опасные для движения участки дороги в неблагоприятных метеорологических условиях и в неблагоприятные периоды года и еще на стадии проектирования предусмотреть меры, гарантирующие принятый уровень максимальных возможных скоростей движения в сложной погодной обстановке.

#### Литература

1. Васильев А. П. Состояние дорог и безопасность движения автомобилей в сложных погодных условиях. М., Транспорт, 1976.
2. Хорошилов Н. Ф. Технико-экономические обоснования норм и технических условий на автомобильные дороги общей сети СССР. В кн.: Доклады и сообщения на научно-техническом совещании по строительству автомобильных дорог. М., Союздорнии, 1963, с. 35—93.
3. Бабков В. Ф. Дорожные условия и безопасность движения. М., Транспорт, 1970.
4. Ситников Ю. М., Дивочкин О. А. Стадийное улучшение транспортно-эксплуатационных качеств дорог. М., Транспорт, 1973.

УДК 625.84:539.3

## Определение модуля упругости бетона в конструкциях жестких покрытий

Канд. техн. наук А. П. СТЕПУШИН

В статье рассмотрен вопрос определения модуля упругости бетона по данным измерений прогибов плит жестких дорожных и аэродромных покрытий под воздействием вертикальных нагрузок.

В качестве исходной зависимости для определения модуля упругости бетона используем известное из теории расчета плит на упругом основании решение для прогиба в центре бесконечной плиты от воздействия сосредоточенной нагрузки [1]:

$$W = \frac{P}{8Cl^3} \text{ см}, \quad (1)$$

где  $W$  — прогиб в центре плиты, см;  $P$  — величина сосредоточенной нагрузки, кгс;  $C$  — коэффициент постели грунта, кгс/см<sup>3</sup>;  $l$  — упругая характеристика плиты, определяемая по формуле:

$$l = \sqrt[4]{\frac{B}{bC}} \text{ см}, \quad (2)$$

где  $B$  — цилиндрическая жесткость плиты, кгс·см<sup>2</sup>;

$$B = 1,02EJ = 1,02E \frac{bh^3}{12}; \quad (3)$$

$E$  — модуль упругости бетона, кгс/см<sup>2</sup>;  $h$  — толщина плиты, см;  $b$  — ширина расчетного сечения плиты, равная 1 см.

Найдем из (1) упругую характеристику плиты

$$l = \sqrt[4]{\frac{P}{8CW}}. \quad (4)$$

Приравняв (4) и (2), после простейших преобразований с учетом (3) получим:

$$E = \frac{0,184P^3}{CW^2h^3} \text{ кгс/см}^2. \quad (5)$$

Величина прогиба центра плиты  $W$ , входящая в зависимость (5), может быть определена экспериментально. Значение коэффициента постели грунта по данным измерений прогибов покрытия в натуральных условиях при воздействии расчетной нагрузки вычислим по формуле:

$$C = \frac{P}{V} \text{ кгс/см}^3, \quad (6)$$

где  $V$  — объем эпюры прогибов покрытия при воздействии расчетной нагрузки, определяемый по одному из известных методов. Например, аппроксимируя объем образующейся при нагружении чаши прогибов покрытия объемом параболоида вращения и заменяя эпюру прогибов ступенчатой (рис. 1), значение  $V$  определим по формуле:

$$V = \pi \sum_{i=1}^k \Delta W_i r_i^2 \text{ см}^3, \quad (7)$$

где  $\Delta W_i$  — высота ступени прогиба, величина которой может быть принята равной 0,01 см;  $r$  — радиус  $i$ -го цилиндра высотой  $\Delta W_i$  см;  $k$  — количество ступеней.

Рассмотрим далее определение модуля упругости цементобетонного покрытия с использованием полученной зависимости (5) на конкретном примере. Для этого используем данные натуральных испытаний опытного участка бетонного покрытия толщиной 24 см, расположенного во второй дорожно-климатической зоне. Цементобетонные покрытия выполнены из прямоугольных плит, имеющих размеры 500×500 см в плане. Поперечные швы имеют стыковые соединения по типу ложных швов сжатия, в продольном направлении — шпунтовые соединения. Плиты уложены на песчаное основание толщиной 18 см. Для устройства цементобетонного покрытия применен тяжелый бетон, отвечающий требованиям ГОСТ 8424—63. Грунты естественного основания представлены супесью с числом пластичности, равным 5,3, и влажностью на границе текучести — 17,1%.

Цементобетонное покрытие испытывали в осенний период. Возраст бетона к моменту испытаний составил 2 года. Вертикальная нагрузка передавалась на покрытие через жесткий металлический штамп диаметром 56 см.

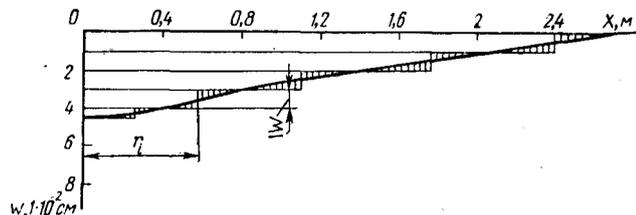


Рис. 1. Схема к определению объема чаши прогибов плит цементобетонного покрытия под воздействием вертикальной нагрузки

Эпюра прогибов покрытия от воздействия статической нагрузки  $P=20000$  кгс, приложенной центрально, приведена на рис. 1. Прогиб покрытия в центре плиты составил 0,46 см. Расчет проводим в следующей последовательности.

1. Определяем объем чаши прогибов покрытия по формуле (7):

$$V = 3,14(0,01 \cdot 240^2 + 0,01 \cdot 180^2 + 0,01 \cdot 110^2 + 0,01 \cdot 56^2 + 0,006 \cdot 26^2) = 3317 \text{ см}^3.$$

2. Вычисляем коэффициент постели грунтового основания по формуле (6):

$$C = \frac{20000}{3317} = 6,03 \text{ кгс/см}^3.$$

3. Вычисляем модуль упругости бетона по формуле (5):

$$E = \frac{0,188 \cdot 20000^2}{6,03 \cdot 0,046^2 \cdot 24^3} = 4,26 \cdot 10^5 \text{ кгс/см}^2.$$

Следует отметить, что формула (5) получена для сосредоточенной силы. Замена в испытаниях сосредоточенной силы воздействием на плиту нагрузки, передаваемой через штамп диаметром 56 см, влечет за собой расхождение результатов вычислений модуля упругости по формуле (5) до 10%. Кроме того, полученное значение модуля упругости бетона по данным однократного испытания в вероятностной трактовке является величиной случайной, зависящей от ряда факторов: неоднородности цементобетона, погрешностей измерений вертикальных перемещений плиты и действующей нагрузки на штамп, отклонения фактической толщины плиты от проектной, влияния температурного воздействия и других факторов, в том числе неучтенных формулой (5).

Если принять предположение о том, что величина модуля упругости бетона в конструкции жестких покрытий распределена нормально, то истинное значение измеряемой величины находится в интервале

$$P_{н}[\bar{E} - \Delta E \leq E \leq \bar{E} + \Delta E] = 1 - \frac{\alpha}{2}, \quad (8)$$

где  $P_{н}$  — принятый уровень надежности;  $\bar{E}$  — выборочное среднее значение модуля упругости бетона

$$\bar{E} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n E_i \text{ кгс/см}^2; \quad (9)$$

$\Delta E$  — оценка абсолютной погрешности измерений, обусловленной несовершенством методики испытаний и влиянием на результаты измерений неучтенных факторов:

$$\Delta E = \frac{Z_{1-\alpha/2} S_E}{\sqrt{n}} \text{ кгс/см}^2, \quad (10)$$

где  $Z_{1-\alpha/2}$  — аргумент (квантиль) нормированного нормально распределения, взятый при  $P_{н} = 1 - \alpha/2$ . Значения  $Z_{1-\alpha/2}$  при различных уровнях значимости  $\alpha$  приведены в литературе по математической статистике [2];  $S_E$  — выборочное среднеквадратическое отклонение модуля упругости бетона

$$S_E = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (E_i - \bar{E})^2}; \quad (11)$$

$n$  — количество испытаний, необходимое для определения модуля упругости бетона с заданным уровнем надежности

$$n \geq \frac{\varphi_E^2 Z_{1-\alpha/2}^2}{\Delta_E^2}, \quad (12)$$

$\varphi_E$  — коэффициент вариации, характеризующий изменчивость модуля упругости бетона, определяемого формулой (5), обусловленную влиянием неоднородности бетона и основания, отклонением толщины плиты от проектной и погрешностей методики измерений;

$\Delta_E$  — максимальная ошибка, допускаемая при определении модуля упругости бетона  $E$ ; величину  $\Delta_E$  можно принять равной 5%, принимаемой обычно в практических инженерных расчетах.

Результаты вычислений по формуле (12) представлены в виде зависимостей  $n = f(P_{н}, \varphi_E)$  на рис. 2, которые позволяют определить требуемый объем испытаний при заданных уровне надежности  $P_{н}(E)$  и коэффициенте вариации  $\varphi_E$ . Так, например, при величине коэффициента вариации  $\varphi_E$ , равной 0,135,

что соответствует коэффициенту вариации прочности тяжелого бетона, принятого в СНиП [3], требуемый объем испытаний при уровнях надежности 0,950; 0,975 и 0,995 составляет соответственно 20, 28 и 48 испытаний.

При определении последовательности проведения испытаний плит участков покрытий в плане необходимо выполнить усло-

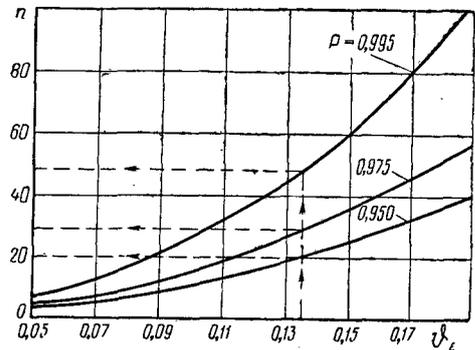


Рис. 2. Зависимость требуемого объема испытаний от коэффициента вариации  $\varphi_E$  и заданного уровня надежности  $P$

вие рандомизации эксперимента, обеспечивающее равновероятность полученных результатов испытаний в каждой точке. В этих целях могут быть использованы таблицы случайных чисел, значения которых приведены в технической литературе [4].

#### Литература

1. Палатников Е. А. Прямоугольная плита на упругом основании. М., Стройиздат, 1976.
2. Шторм Р. Теория вероятностей, математическая статистика, статистический контроль качества. Перевод с немецкого, М., Мир, 1970.
3. СНиП II-21-75. Бетонные и железобетонные конструкции. М., Стройиздат, 1976.
4. Чистяков В. П. Курс теории вероятностей, М., Наука, 1978.

УДК 625.731.3.001.24

## Расчет дренарующих слоев дорожных одежд

Канд. техн. наук Е. И. ШЕЛОПАЕВ,

Районы интенсивного промышленного освоения Советского Союза, особенно севера европейской части Сибири и Дальнего Востока характеризуются в весенний период избыточным увлажнением грунтов (влажность более  $0,75W_T$ , где  $W_T$  — влажность грунта на границе текучести, %) и неглубоким залеганием уровня грунтовых вод (менее 2 м). Основными источниками увлажнения автомобильной дороги являются: избыток воды, освобождающейся при оттаивании земляного полотна; поверхностная вода, проникающая через покрытие и места сопряжения его с обочинами, а также капиллярная вода, поднимающаяся от уровня грунтовых вод.

Методы расчета дренарующих слоев разработаны профессорами Н. А. Пузаковым и А. Я. Тулаевым и приведены в Инструкции ВСН 46-72. Выполненные исследования на дорогах Красноярского края, Томской и Иркутской областей позволили уточнить расчетные параметры грунтов и определить количественные показатели объемов воды, поступающей в дренарующий слой.

Суммарный приток воды в основание проезжей части автомобильной дороги зависит от грунтовых, гидрогеологических и климатических условий, конструкции земляного полотна и при расчетах дренажа принимается по табл. 1.

Расчет толщины дренающего слоя  $h_d$  целесообразно выполнять по методу осушения, который обеспечивает своевременный отвод воды. Для практического применения этого метода с помощью ЭВМ ЕС-1022 получена табл. 2, расчет по которой значительно проще, чем по ВСН 46-72.

$$h_{\text{п}} = h_{\text{д}} + h_{\text{зап}}$$

где  $h_{\text{д}}$  — толщина слоя, полностью насыщенного водой, определяется по табл. 2;  $h_{\text{зап}}$  — запасная толщина слоя для обеспечения устойчивости материала дренирующего слоя под действием кратковременных повторяющихся нагрузок от автомобилей зависит от капиллярных свойств материала и принимается равной 10 см для крупного песка и 12 см для песка средней крупности.

Пример расчета. Автомобильная дорога проходит во II дорожно-климатической зоне. Тип увлажнения местности — 2. Грунт земляного полотна — пылеватый суглинок. Ширина двускатной проезжей части  $B=15$  м. Поперечный уклон по-

Таблица 1

Дорожно-климатическая зона	Тип местности по условиям увлажнения	Расчетный удельный приток воды в дренирующий слой $q_p$ , л/м <sup>2</sup> в сутки, для грунтов		
		мелкие пески, пески пылеватые легкие и тяжелые супеси	суглинок и глина	пылеватые супесь и суглинок
II	1	3,8	3,9	4,6
	2	4,5	4,8	7,7
	3	5,6	6,4	10,0
III	1	2,1	2,4	3,0
	2	3,0	3,2	4,4
IV	3	3,8	4,5	6,5
	2	1,5	1,7	2,3
	3	2,6	2,8	3,4

Расчетный удельный приток воды, л/м <sup>2</sup> в сутки	Толщина дренирующего слоя $h_{\text{д}}$ , см, из песка с коэффициентом фильтрации $K_{\text{ф}}$ , м/сут							
	2	3	4	5	6	7	8	10
2	22/24	20/22	19/21	18/20	18/20	18/19	18/18	18/18
3	24/30	22/24	21/22	20/21	19/21	19/20	19/19	18/18
4	26/34	23/28	22/24	21/23	20/22	20/21	19/19	19/19
5	27/38	25/31	23/27	22/24	21/23	21/22	20/20	19/19
6	29/42	26/34	24/30	23/26	22/24	21/23	21/21	20/20
7	30/45	27/37	25/32	23/28	23/26	22/24	21/22	20/21
8	32/48	28/40	26/34	24/31	23/28	22/26	22/24	21/22
9	33/51	29/42	27/36	25/32	24/30	23/27	22/25	21/23
10	34/54	30/44	28/38	26/34	25/31	24/29	23/27	22/24

Примечание. В числителе дана толщина дренирующего слоя  $h_{\text{д}}$  при длине фильтрации  $L=3,5$  м, а в знаменателе для  $L=7,5$  м.

верхности земляного полотна  $i=0,03$ . Для устройства дренирующего слоя предполагается использовать местный среднезернистый песок, характеризующийся коэффициентом фильтрации  $K_{\text{ф}}=4$  м/сут при относительной плотности  $K_0=1,0$ .

По табл. 1 находим удельный приток воды  $q=7,7$  л/м<sup>2</sup> в сутки. По табл. 2 при  $q_p=7,7$  л/м<sup>2</sup> в сутки,  $L=7,5$  м и  $K_{\text{ф}}=4$  м/сут определим толщину дренирующего слоя, которая составит  $h_{\text{д}}=24$  см. Полная толщина дренирующего слоя в данном случае будет  $h_{\text{п}}=24+12=36$  см.

Если устраивать дренирующий слой из песка с коэффициентом фильтрации  $K_{\text{ф}}=8$  м/сут, то толщина слоя составит  $h_{\text{д}}=19$  см, а полная толщина дренирующего слоя  $h_{\text{п}}=19+12=31$  см.

## Издательство «Транспорт» дорожникам в 1980 г.

Рост перевозок, увеличение грузоподъемности автомобилей и повышение безопасности движения ставят перед строителями задачу создания современных автомобильных дорог.

В этой связи вопросам проектирования дорог и сооружений на них в плане изданий 1980 г. уделено определенное внимание. Заслуживают быть отмеченными такие книги, как «Ландшафтное проектирование автомобильных дорог», «Проектирование мостовых переходов», «Проектирование транспортных сооружений» и др.

Учебное пособие «Ландшафтное проектирование автомобильных дорог» (В. Ф. Бабков), выходящее вторым изданием, посвящено одному из перспективных направлений в проектировании автомобильных дорог. В книге обобщен опыт ландшафтного проектирования и даны рекомендации по принципам трассирования дорог в характерных природных районах. Детально рассмотрен вопрос о рациональных соотношениях элементов дороги, обеспечивающих ее зрительную плавность и оптимальный режим движения автомобилей. Изложены методы оценки плавности трассы. По сравнению с первым изданием, вышедшим в 1969 г., книга значительно обновлена и, надеемся, будет с интересом прочтена не только студентами, но и инженерно-техническими работниками.

Предлагаемый вниманию читателей учебник «Проектирование транспортных сооружений» (М. Е. Гишман) излагает конструирование и расчет сложных автодорожных и городских транспортных сооружений: железобетонных и металлических эстакад, путепроводов и многоярусных пересечений, пешеходных мостов и переходов, монорельсовых дорог и подпорных стен набережных, многостаяжных автостоянок и вертолетных площадок. Освещены также особенности проектирования городских мостов, связанные с их планировкой и организацией движения на подходах к сооружениям. Даны примеры подобных сооружений из отечественной и за-

рубежной практики строительства. Учебник на данную тему издается впервые.

Известно, что существенной и дорогостоящей частью дороги являются мостовые переходы. Этому вопросу посвящено пособие проф. О. В. Андреева «Проектирование мостовых переходов». В нем подробно рассмотрены вопросы обоснования методов проектирования и конкретные методики применения. Изложены основы гидрологических, гидравлических и русловых расчетов, выполняемых при проектировании мостовых переходов, проектирование пойменных насыпей, регулирование рек у мостов через реки разных типов, проектирование мостовых переходов в особых условиях их работы, изыскания мостовых переходов.

В монографии «Сталежелезобетонные пролетные строения мостов» (Н. П. Стрелецкий) обобщен отечественный и зарубежный опыт применения сталежелезобетонных пролетных строений в автодорожных, городских и железобетонных мостах. Приведены данные о наиболее интересных решениях, разработанных ЦНИИпроектстальконструкцией, Гипротрансмостом, Ленгипротрансмостом. Описаны методы расчета и особенности возведения сталежелезобетонных пролетных строений, способы объединения железобетона и стали, конструкции сборной железобетонной проезжей части, включая новые решения с использованием высокопрочных болтов и клеевых составов.

Книга обновлена по сравнению с первым изданием (Транспорт, 1965). В ней учтены материалы Международной конференции по сталежелезобетонным конструкциям, состоявшейся в г. Брно (ЧССР) в июне 1979 г.

Проблеме совершенствования методов проектирования автомобильных дорог посвящена книга «Проектирование дорог и организация движения с учетом психофизиологии водителя» (Е. М. Лобанов). В ней содержатся данные, характеризующие восприятие води-

телем реальной дорожной обстановки, требования к сочетанию элементов трассы, оборудованию дорог средствами организации движения, приведены расчетные значения реакции водителя в различных дорожно-транспортных ситуациях и рекомендации по повышению надежности его работы.

Предложены методы оценки и оптимизации зрительной ясности и плавности трассы, принципы выбора средств организации движения на основе учета психофизиологических особенностей водителя в различных дорожных условиях. Освещены пути совершенствования норм и способов проектирования дорог и организации движения на основе широкого использования экспериментальных исследований восприятия водителем дорожной обстановки.

Справочное пособие «Технико-экономическое обоснование при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов» подготовлено большим коллективом авторов под ред. Е. В. Болдакова. В нем даны укрупненные показатели по проектированию автомобильных дорог, мостовых переходов и путепроводных развязок. Основные данные сведены в кадастровые таблицы с отнесением расхода материалов и затрат по сметам на основные измерители. Приведены таблицы расхода материалов по типовым решениям.

Книга «Бетонные покрытия автомобильных дорог» (Е. Ф. Левицкий, В. А. Чернигов) содержит методы расчета и проектирования бетонных дорожных покрытий. Даны рекомендации по выбору материалов, требования к бетонной смеси и дорожному бетону. Описаны методы проектирования их составов. Изложены способы строительства бетонных покрытий с применением современных средств механизации, а также контроля качества.

В монографии «Конструкция и расчет дренажных устройств» (А. Я. Тулаев) изложены методы расчета дренажных устройств в дорожной одежде и верхней части земляного полотна. Значительное внимание уделено конструкциям дренажных устройств из различных материалов (гончарных, асбестоцементных, полимерных и др.).

Вопросы строительства автомобильных дорог, мостов и аэродромов освещаются в ряде книг. Будет переиздан учебник «Строительство автомобильных дорог», написанный коллективом авторов под ред. В. К. Некрасова. Учебник выйдет в двух томах.

В первом томе даны научные основы дорожного строительства. Приведена технология возведения земляного полотна в различных природных условиях рельефа и из разных грунтов. Описаны методы контроля качества. Рассмотрены производственные предприятия дорожного строительства, их классификация, организация и технологические процессы их работы.

Второй том посвящен описанию технологии строительства дорожных одежд всех типов, обустройству и реконструкции автомобильных дорог. В нем изложены основы организации дорожно-строительных работ с применением современных методов. Второе издание значительно переработано с учетом достижений науки и техники.

В Советском Союзе сеть дорог с твердым покрытием ежегодно увеличивается за счет нового строительства и реконструкции. На этих работах заняты многие дорожно-строительные и ремонтно-строительные организации, поэтому потребность в справочной литературе очень велика. На вооружение дорожных организаций поступили новые машины, в том числе высокой производительности и другие средства механизации. Прогресс в области дорожно-строительных материалов способствовал применению новых материалов и технологий.

В связи с этим возникла необходимость в выпуске третьего издания справочника «Строительство автомобильных дорог» под ред. **В. А. Бочина**. Справочник посвящен организации и технологии дорожного строительства с применением современных прогрессивных методов управления. Помещены сведения для осуществления строительства дорог специализированными организациями на базе индустриализации, комплексной механизации и автоматизации производства. Описана организация и технология работ на всех этапах дорожного строительства — подготовительные работы, сооружение земляного полотна, устройство дорожной одежды, оборудование и обстановка дороги, работа производственных предприятий. Большое внимание уделено планированию и управлению, повышению эффективности и качества продукции.

В книге «Автоматизированные системы управления строительством и эксплуатацией автомобильных дорог» (Л. И. Виноград, И. Е. Ев-

геньев, Н. С. Коновалов) описана методика разработки комплекса подсистем технической подготовки, технико-экономического планирования и прогнозирования, оперативного управления, учета, контроля и анализа производственной деятельности; приведены примеры решения и реализации наиболее типичных задач. При рассмотрении элементов функциональной и обеспечивающей частей системы наибольшее внимание уделено специфическим для дорожной отрасли решениям (банк данных о технико-эксплуатационном состоянии дорожной сети, структура и техническое обеспечение диспетчеризации, особенности организации и стадийности проектирования и внедрения и т. д.). В основу книги положены разработки и реализации АСУ дорожным хозяйством БССР, а также отдельные решения, выполненные в дорожных организациях РСФСР и других республик. Использован современный опыт создания АСУ в строительстве и промышленности.

«Строительство аэродромов» — так называется справочник (коллектив авторов, под ред. Б. И. Демина) и учебник (коллектив авторов, под ред. Л. И. Горещкого). В учебнике изложены организация и технология строительства аэродрома: подготовка территории, земляные работы на летном поле, устройство дренажно-водосточной сети, строительство аэродромных оснований и покрытий.

Учебник содержит новейшие достижения науки и техники в области строительства аэродромов с учетом индустриализации, комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, передовой технологии. При написании учебника учтен опыт строительства аэродромов в СССР и за рубежом, труды советских и зарубежных ученых. В учебнике отражены нормы и требования, а также ГОСТы, относящиеся к производству и приемке аэродромостроительных работ.

Ряд книг посвящен использованию вяжущих материалов в дорожно-строительных целях. В частности, в книге «Лигниновые дорожные вяжущие» (В. Д. Ставицкий) рассматриваются свойства лигнинных вяжущих и область их применения. Описана технология их изготовления из гидротермического лигнина и жидкого углеводородного сырья (каменноугольные смолы, отход лавсанового производства, гудроны, жидкие продукты переработки горючих сланцев и др.). Приведены сведения для проектирования технологических установок. Показаны свойства дорожных бетонов на основе лигнинных вяжущих и особенности технологии бетонных смесей. Приведены данные опытного строительства покрытий.

Книга «Поверхностно-активные вещества в дорожном строительстве» (М. И. Кучма) содержит сведения о технологии использования ПАВ при приготовлении холодных и горячих смесей, эмульгирования битумов, стабилизации эмульсий. Уделено внимание влиянию ПАВ на свойства битумов и смесей с их применением, а также на технологические свойства цементобетонов. Рассмотрены способы оценки эффективности и выбора ПАВ, хранения и освещена техника безопасности.

Вопросам механизации дорожно-строительных работ посвящены следующие книги.

В книге «Повышение эффективности использования дорожных машин» (под ред. А. П. Кривина) основное внимание уделяется производительности как отдельных дорожных машин, так и их комплектов. Описаны пути снижения затрат на поддержание машин в работоспособном состоянии. Определены оптимальные параметры эффективного использования машин по мощности двигателя и по времени работы.

В книге «Ремонт дорожных машин агрегатно-узловым методом» (М. Л. Хайкис, БАМ. В помощь строителям) рассмотрены организация, планирование и технология ремонта машин агрегатно-узловым методом в условиях строительства БАМа. Приведен перечень оборудования, используемого при производстве демонтаж-монтажных работ.

Из нормативно-инструктивной литературы выйдут в свет «Указания по организации и проведению технического обслуживания и ремонта дорожных машин», «Указания по технической эксплуатации дорожно-строительных машин», «Технические указания по укреплению обочин автомобильных дорог», «Инструкция по техническому учету и паспортизации автомобильных дорог» и др. Перечисленные книги подготовлены Миншавтодором РСФСР.

**В. Г. ЧВАНОВ**

# ИЗЫСКАТЕЛЬ, ПЕДАГОГ И УЧЕНЫЙ

Исполнилось 70 лет со дня рождения и 45 лет производственной и научно-педагогической деятельности заслуженного деятеля науки и техники РСФСР, д-ра техн. наук проф. Валерия Федоровича Бабкова, проректора Московского автомобильно-дорожного института, заведующего кафедрой проектирования дорог.

В 1933 г. он с отличием окончил МАДИ и в качестве начальника изыскательской партии работал на Дальнем Востоке, а в 28 лет стал кандидатом технических наук и начальником отделения Союздорнии Гумосдора НКВД СССР.

В годы Великой Отечественной войны Валерий Федорович служил в дорожных войсках Брянского центрального фронта, а затем в дорстройуправлении ГДУ Советской Армии и в этот период написал ряд книг и статей, обобщающих опыт советских дорожных войск.

С 1948 г. по настоящее время В. Ф. Бабков возглавляет кафедру проектирования дорог МАДИ. В 1954 г. он стал профессором и доктором технических наук, а последние 25 лет является проректором института по научной работе. Под его руководством защитили кандидатские диссертации более 60 инженеров.

Валерий Федорович является признанным руководителем научной школы СССР по проектированию и реконструкции дорог. Труды этой школы неоднократно публиковались и использовались инженерами, в частности при издании нормативных документов. Его труды по механике грунтов в дорожном проектировании создали ему всесоюзную известность. Неоднократно представлял он нашу страну на международных конгрессах по автомобильным дорогам и механике грунтов.

В. Ф. Бабков имеет около 300 печатных работ, включая учебники по проектированию автомобильных дорог, аэропортов, учебные пособия и монографии по безопасности дорожного движения, расчету дорожных одежд, грунтоведению и механике грунтов, ландшафтному проектированию дорог. Многие книги юбиляра переведены на иностранные языки и изданы за рубежом. Его статьи охотно помещают специальные журналы Италии, Англии, ГДР, ВНР и многих других стран. В 1968 г. он был избран почетным доктором Будапештского технического университета.



Профессор В. Ф. БАБКОВ

В. Ф. Бабков — один из старейших активных членов редакционной коллегии журнала «Автомобильные дороги», на страницах которого часто публикуются его статьи, член научно-технических советов ряда министерств, председатель президиума научно-методического совета по высшему автомобильно-дорожному образованию Минвуза СССР, председатель дорожной секции НТС Минвуза СССР, зам. председателя президиума всесоюзного научного совета ГКНТ СМ СССР по проблеме «Безопасность дорожного движения», член строительной комиссии Комитета по Ленинским и Государственным премиям СССР, экспертного совета ВАК СССР по транспорту.

За военные заслуги и успешный труд в мирное время В. Ф. Бабков награжден орденами и медалями. Он является почетным дорожником ряда союзных республик, награжден знаком отличника Высшей школы СССР.

Желаем юбиляру доброго здоровья, дальнейших успехов в научной и учебной работе, по воспитанию специалистов-дорожников.

## ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

### Повышать ответственность за состояние экономической учебы

Продолжается учебный год в системе экономического образования. Его особенностью является то, что по своему содержанию он должен быть направлен на выполнение постановления ЦК КПСС «О дальнейшем улучшении идеологической, политико-воспитательной работы» и решений партии и правительства по улучшению планирования и совершенствованию хозяйственного механизма. Это также и год подготовки к 140-й годовщине со дня рождения В. И. Ленина, к XXVI съезду КПСС.

Эти и другие вопросы являются предметом изучения в аппарате треста Тюмендорстрой и подчиненных тресту СУ-904, СУ-943 и автобазе № 92.

К руководству семинарами и экономическими школами, проведению занятий привлечены достаточно опытные пропагандисты из числа руководящего состава треста, строительных управлений и участков. Среди них заместители управляющего трестом Э. А. Хмельев, А. Г. Лоц, главные инженеры строительных управлений И. Р. Кеммель, Г. И. Божков, начальник автобазы А. Т. Бурдуков и др.

В большинстве семинаров и экономических школ учебный год начался своевременно и организованно. За октябрь-ноябрь проведены три-четыре занятия. Активно, с подготовкой и обсуждением рефератов прошли занятия по теме «Ленинизм — революционное знамя нашей эпохи», а также занятия по теме «Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» на семинаре, которым руководит заместитель управляющего трестом Э. А. Хмельев.

Старший инженер планового отдела Г. Н. Педан выступила с рефератом на тему «О повышении уровня плановой работы», инженер технического отдела Полещук А. И. — «О мерах по ускорению ввода в действие производственных мощностей и объектов. Повышение эффективности капитальных вложений», главный экономист Е. А. Златоверховников — «О развитии хозрасчета и усилении роли экономических рычагов и стимулов». Авторы рефератов и другие выступающие увязывали положения новых документов с делами и задачами, над решением которых работает коллектив треста.



СОЧИ—  
АДЛЕР

Фото В. Яковлева

## Совещание проектировщиков

Предусмотрено, что и все последующие занятия будут проводиться в тесной связи с решениями партии и правительства по совершенствованию хозяйственного механизма.

Регулярно, с хорошей посещаемостью проходят занятия в школе коммунистического труда, которой руководит начальник стройучастка № 2 СУ-943 А. Н. Дейниченко.

К сожалению, наряду с этими положительными примерами в тресте пришлось встретиться с фактами иного порядка. Так, например, в СУ-904 (начальник С. С. Кишинский) занятия в текущем учебном году еще не начались. В ряде семинаров и школ СУ-943, автобазы № 92 проведено по одному-два занятия вместо четырех по плану.

Руководители организаций объясняют это явление различными причинами: болезнью или занятостью пропагандистов, срочностью выполняемых работ, разбросанностью людей и т. д. Конечно, сложности и трудности при организации и проведении экономической учебы имеются и будут встречаться на протяжении всего учебного года. Но их можно и нужно предвидеть, а главное оперативно устранять. В данном же случае причина иная. На наш взгляд здесь налицо слабый контроль за ходом учебы и низкая требовательность со стороны руководства треста и организаций.

Обнаружилось также, что отдельные руководители, организаторы экономической учебы, пропагандисты не твердо знают методические указания и рекомендации на текущий учебный год. По этим причинам в учебные планы ряда семинаров и школ не включены, а следовательно, и не были проведены занятия по темам, рекомендованным «Экономической газетой» № 37 (сентябрь 1979 г.). В ряде организаций к экономической учебе привлечено незначительное число рабочих. Например, в СУ-904 учебной охвачено только 13%, а в автобазе № 92 — менее 10%.

Обнаружены и другие недоработки, связанные с недостаточным вниманием к совершенствованию учебно-материальной базы. В частности, не созданы до сих пор уголки экономических знаний, отсутствуют технические средства обучения, недостает учебных и наглядных пособий.

Многих этих недостатков могло и не

быть, если бы по-настоящему, как этого требует Положение, работали советы по экономическому образованию. Пока они в организациях и в тресте существуют лишь на бумаге. Главные инженеры, являющиеся их председателями, спокойно взирают на это. А от работы советов по экономическому образованию во многом зависит практическая направленность экономической учебы, ее качество и эффективность.

Особенно заметную роль в этом играет совет по экономическому образованию треста, который обязан организовывать регулярные проверки состояния экономической учебы и помощь на местах, обеспечивать разработку методических материалов по изучаемым курсам и информационным данным по экономическим показателям и передовому опыту, добиваться развития и укрепления учебно-методической базы экономического образования.

Все эти вопросы могут быть успешно решены при активной работе всех членов совета с привлечением специалистов экономических служб. Для этого нужен тщательный продуманный план работы, распределение обязанностей между членами совета, регулярное проведение заседаний. Все это пока отсутствует в работе совета.

Кстати говоря, не показывает примера в работе нижестоящим советам и совет по экономическому образованию Главзапсибдорстроя. Его руководящая роль на местах за истекшие годы практически не заметна.

Сложные и ответственные задачи должны решать работники треста Тюмендорстрой в завершающем году десятой пятилетки. Знания, получаемые ими в системе экономического образования, должны активно способствовать этому. Но для того, чтобы учеба давала положительные результаты, необходимо повседневно и кропотливо работать над повышением ее качества и действенности, усилением связи с жизнью коллективов. Добиться этого можно только путем усиления внимания к экономической учебе со стороны хозяйственных руководителей, повышения требовательности ко всем работникам, которые несут ответственность за ее организацию и проведение.

Старший методист учебно-методического кабинета Минтрансстроя

Ю. А. Горшков.

В декабре 1979 г. в Ташкенте прошло Всесоюзное научно-техническое совещание «Пути совершенствования технологии изысканий и повышения качества проектирования автомобильных дорог», организованное по инициативе Союздорпроект Министрства транспортного строительства Центральным и Узбекским республиканскими управлениями ЦТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства, Узгипроавтодором и Министерством строительства и эксплуатации автомобильных дорог Узбекской ССР.

Совещание открыл министр строительства и эксплуатации автомобильных дорог Узбекской ССР А. К. Каюмов, который приветствовал его участников от имени правительства республики и пожелал успешной работы. С кратким сообщением об основных направлениях развития и совершенствования автомобильных дорог Узбекистана выступил заместитель министра Р. Р. Юнусов.

В обстоятельном докладе главный инженер Союздорпроект В. Р. Силков поставил ряд кардинальных вопросов, касающихся всех проектных институтов. Среди этих вопросов: совершенствование всех положений и вопросов, связанных с технико-экономическими обоснованиями и возможность стадийности производства работ с целью сокращения единовременных капитальных вложений; повышение эффективности и снижение трудозатрат инженерно-технических работников и рабочих путем внедрения новой технологии изысканий; совершенствование инженерно-геологической службы (аэрогеофизические, фотоэлектронные, радиоизотопные и другие методы); автоматизация инженерных расчетов и получение проектной документации на графопостроителях; повышение уровня комплексной механизации и внедрение современной технологии дорожно-строительных работ; решение вопросов, связанных с организацией и безопасностью движения автомобилей, защитой окружающей среды.

Директор Узгипроавтодора Р. В. Набиев поделился опытом работы в области автоматизации проектных работ. В его выступлении прозвучал упрек в адрес Союздорпроект за то, что он не привлекает к участию в разработке системы автоматизированного проектирования (САПР) республиканские проектные организации и, в частности, Узгипроавтодор. Директор Узремдорпроект М. М. Басни рассказал об особенностях проектирования капитального ремонта дорог в Узбекистане. Характерно, отметил он, что зачастую, поскольку параметры существующих дорог не соответствуют нормам СНиП II-Д.5-72, проектирование капитального ремонта приближается к реконструкции, что существенно влияет на увеличение объемов проектно-исследовательских работ.



Представитель Союздорнии канд. техн. наук Н. Ф. Хорошилов посвятил свое выступление уточнениям и дополнениям к действующим СНиП и ГОСТ.

Интересные сообщения и расчеты, касающиеся зависимости геометрических параметров дорог от влияния метеорологических факторов, представил в своем сообщении заместитель директора Гипродорнии А. П. Васильев. Он рассказал о методе, позволяющем оценить влияние каждого элемента и параметра дороги и каждого метеорологического явления как в отдельности, так и совместно с другими параметрами и явлениями на скорость движения.

Главный инженер Ленинградского филиала Гипродорнии М. В. Плакс коснулся вопроса об архитектурно-ландшафтном образе дороги. Приемы пространственной укладки трассы в увязке с архитектурно-ландшафтными требованиями позволяют сделать дорогу оптически ясной, плавной и гармонирующей с ландшафтом местности, а придорожное пространство представить живописным и интересным. Специалисты Ленинградского филиала Гипродорнии предложили способ совместного проектирования плана и профиля дороги с дополнительной проверкой видимости.

О необходимости скорейшей разработки и согласования Госпланом СССР и Госстроем СССР эталона технико-экономического обоснования строительства (реконструкции) автомобильной дороги говорил главный специалист отдела технико-экономических обоснований Союздорпроекта С. В. Узин. Он сообщил, что проект эталона ТЭО уже разработан в первой редакции и после учета всех замечаний и предложений будет подготовлен для согласования. Был также затронут вопрос об определении стоимости разработки ТЭО и отмечена целесообразность уточнения порядка, установленного Госстроем СССР.

Главный инженер проектов Киевского филиала Союздорпроекта Г. М. Колчев поделился опытом учета ценности отчуждаемых сельскохозяйственных угодий на примере проектирования дороги Москва — Харьков — Симферополь в пределах Украины.

Представитель Литгипродора К. А. Шавнис, информируя слушателей об особенностях реконструкции автомобильных дорог Литвы, особое внимание обратил на требования безопасности движения, которые в качестве основного критерия кладутся в основу выбора конкретных технических решений.

Главный специалист Союздорпроекта В. С. Смирнов призвал изыскателей и проектировщиков к большей полноте инженерно-геологической информации, к внедрению в практику более совершенных технических средств, новых полевых методов изучения физико-механических свойств грунтов.

Сообщение главного специалиста Союздорпроекта А. А. Новикова было посвящено разработке типовых проектных решений, учитывающих технологию устройства бетонного покрытия в скользящей опалубке. В Союздорпроекте были разработаны документы: «Дорожные одежды с цементобетонными покрытиями автомобильных дорог I—II категорий, сооружаемых с применением высокопроизводительных машин со скользящими

формами», а также «Новые типы дорожных одежд» и «Программа экспериментального строительства». В типовых проектах учтены последние исследования отечественной и зарубежной науки, опыт проектирования и строительства жестких дорожных одежд. Во второй части сообщения были коротко охарактеризованы основные задачи проектирования организации строительства: определение оптимального срока строительства дороги в целом и по пусковым комплексам, подготовка всех исходных данных для сметного ценообразования и сметной стоимости, определение объемов и стоимости работ по рекультивации временно занимаемых земель и др.

Главный специалист Союздорпроекта Б. Ф. Перевозников обратил внимание на устройство дорожного водоотвода. Работы такого рода непрерывно ведутся в Союздорпроекте уже много лет. В результате сформулированы возможные схемы организации поверхностного водоотвода на внегородских автомобильных дорогах, рассмотрены особенности водоотвода при устройстве развязок движения, мостов, подтопляемых насыпей, приэрозийной и оползневой деятельности на склонах.

Представитель Молдгипроавтодора А. Я. Штерп коротко сообщил о разработанных МАДИ и Молдгипроавтодором нормах, учитывающих одновременно требования повышения эффективности работы автомобильного транспорта, безопасности движения, защиты окружающей среды, экономного использования земли, снижения затрат на реконструкцию и эксплуатацию дорог.

Начальник отдела мостов Киевского филиала Союздорпроекта В. Н. Грищенко сделал интересное сообщение о нескольких типах неразрезных коробчатых пролетных строений и поделился опытом использования этих типовых проектов.

Начальник отдела инженерных расчетов Союздорпроекта В. А. Варшавский сообщил, что внедрение математических методов и ЭВМ в Союздорпроекте проводится планомерно. В последнее время разрабатывается система автоматизированного проектирования автомобильных дорог и искусственных сооружений (САПР АД). В разработке САПР АД принимают активное участие Гипродорнии, ЦНИИС, Союздорнии. Первая очередь САПР будет состоять из четырех технологических линий проектирования и двух пакетов прикладных программ.

Начальник отдела инженерных расчетов Узгипроавтодора А. А. Стрекалова обстоятельно рассказала о внедрении в институте прогрессивной технологии проектирования посредством использования ЭВМ, в частности о внедрении программы «Пола», а позднее, программ «Профиль» и «Объем» для проектирования продольного профиля земляного полотна и подсчета объемов земляных работ.

На заключительном заседании участники совещания приняли решение, в котором были сформулированы главные задачи, стоящие перед изыскателями и проектировщиками автомобильных дорог и искусственных сооружений на них.

Совещание было представительным, в нем приняли участие более 200 чел., в

том числе 85 чел. прибыли из 33 городов всех союзных республик.

Совещание прошло организованно, плодотворно, что свидетельствует о большой работе, проведенной организационным комитетом. Все участники совещания разъезжались по домам с чувством большого удовлетворения. Они услышали много интересного и полезного для применения в практике изысканий и проектирования.

С. УЗИН

## С ПОМОЩЬЮ КИНО

Восемь лет тому назад Александр Николаевич Гуца пришел работать в Запорожский трест Облмежколхоздорстрой. По профессии он инженер-механик, а в свободное время — кинолюбитель. Поэтому он и создал в тресте самостоятельную киностудию «Дорожник».

В своих кинолентах студийцы стали показывать производственные дела организации, новаторов производства, работу новой техники, освещать ход социалистического соревнования, вопросы экономии и бережливости, организацию строительства дорог и искусственных сооружений, отдых дорожников и их семей.

В кинолентах стали появляться и материалы о нарушении правил производства работ, хранения материалов, о небрежном отношении к дорожным машинам. Такие фильмы стали показывать на общих собраниях, планерках, и они возымели действие.

Один раз в 2 года в Украинском межколхозном объединении по строительству проводятся конкурсы любительских фильмов. Третий республиканский конкурс состоялся в этом году в г. Сумы. Запорожские кинолюбители продемонстрировали здесь фильм «Всегда в поиске». В нем рассказывается о широком применении в строительстве и благоустройстве сельских дорог местных дорожно-строительных материалов и отходов промышленных предприятий, о технических разработках и усовершенствованиях, выполненных специалистами организации. Жюри республиканского конкурса высоко оценило работу запорожских дорожников. Фильму «Всегда в поиске» присуждено первое место с вручением грамоты и денежной премии.

Фильм «Ритмы города» запорожских студийцев рассказывает об их родном городе, его строителях, дорожниках, которые возводят жилье, прокладывают дороги, благоустраивают и озеленяют родной город. Этот фильм получил почетную премию.

Кроме того, самостоятельная любительская киностудия «Дорожник» Запорожского треста Облмежколхоздорстрой была награждена специальным призом за активное участие в работе своей организации. Были отмечены грамотами Укрмежколхозстроя активный руководитель киностудии «Дорожник» А. Н. Гуца и объединенный построителем за активное содействие развитию кинолюбительства.

М. ПОПКОВ

# ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР награждены **Я. С. Баран** — рабочий Старовыжевского районного ДРСУ (Волынская обл.), **В. И. Гаснец** — машинист скрепера Тячевского районного ДРСУ (Закарпатская обл.), **П. А. Каплия** — тракторист Паричанского районного ДРСУ (Днепропетровская обл.), **В. В. Кинч** — бригадир арматурщиков-бетонщиков Межгорского районного ДРСУ (Закарпатская обл.), **В. И. Мидянюк** — бетонщик Тячевского районного ДРСУ (Закарпатская обл.), **С. Ф. Самарчук** — бригадир Любешовского районного ДРСУ (Волынская обл.), **Н. Ф. Солошук** — мастер Сарненского районного ДРСУ (Ровенская обл.), **М. Т. Стельмах** — рабочий Заречненского районного ДРСУ (Ровенская обл.), **В. И. Терещук** — машинист скрепера Старовыжевского районного ДРСУ (Волынская обл.), **П. В. Турчин** — нач. Коростенского районного ДРСУ (Житомирская обл.).

Указом Президиума Верховного Совета Белорусской ССР за новаторство и большие успехи в труде, значительный вклад в совершенствование капитального строительства, повышение его эффективности и активное участие в общественной жизни присвоено почетное звание заслуженного строителя Белорусской ССР **Н. Н. Мартынову** — производителю работ ДСУ-15 треста № 4 (г. Брест).

Президиум Верховного Совета Белорусской ССР своим Указом за много-

летнюю работу в хозяйственных органах, активное участие в общественной жизни и в связи с 60-летием со дня рождения наградил нач. управления эксплуатации автомобильных дорог Минавтодора Белорусской ССР **В. Г. Михайлова** Почетной Грамотой.

Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР за заслуги в дорожном строительстве присвоено почетное звание заслуженного строителя Казахской ССР **Ш. Х. Бекбулатову** — первому зам. министра автомобильных дорог Казахской ССР.

Президиум Верховного Совета Казахской ССР своим Указом за многолетнюю активную работу в хозяйственных и профсоюзных органах и в связи с 60-летием со дня рождения наградил Почетной грамотой **А. Конкабаева** — председателя Республиканского комитета профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог.

Президиум Верховного Совета Казахской ССР своим Указом за досрочное выполнение работ по строительству моста через р. Или и достигнутые высокие производственные показатели на стройке наградил Почетной грамотой **Т. Байжумаева** — монтажника ДМСУ-60, **Ф. Н. Белана** — машиниста крана ДМСУ-60, **В. В. Божко** — управляющего мостостроительным трестом, **А. Даркенбаева** — бригадира арматурного цеха ДМСУ-60, **И. Т. Еремину** — машиниста скрепера ДСУ-42, **Н. В. Каралкина** — нач. ДМСУ-60, **В. И. Маликова** — газосварщика Алма-Атинского завода нестандартного дорожного оборудования, **А. С. Мистюкова** — монтажника ДМСУ-60, **С. Толумбекова** — водителя ДЭУ-202, управления ав-

томобильных дорог № 30, **Л. П. Чепурченко** — бригадира буровиков-монтажников ДМСУ-60, **А. В. Черникова** — бригадира бетонщиков формовочного цеха Алма-Атинского завода мостовых конструкций, **С. В. Цыганцова** — гл. инж. проекта института Ленгипротрансмост Минтрансстроя.

Президиум Верховного Совета Эстонской ССР своим Указом за долголетнюю плодотворную работу в системе Министрства автомобильного транспорта и шоссейных дорог республики наградил заслуженного работника транспорта Эстонской ССР **Р. Я. Сибуля** Почетной грамотой.

## В НТС

## Минавтодора РСФСР

На очередном заседании научно-технический совет Минавтодора РСФСР рассмотрел технико-экономическое обоснование строительства автомобильной дороги Куйбышев — Пугачев — Энгельс в Саратовской обл., разработанное Саратовским филиалом Гипродорнии.

Рекомендации по проектируемому участку дороги получили двустороннее обоснование.

В итоге состоявшегося обсуждения научно-технический совет одобрил ТЭО и отметил высокий уровень его проработки.

## НАШ ЮБИЛЯР



**И. Н. СЕРЕГИН**

Исполнилось 60 лет заведующему отделом искусственных сооружений Союздорнии, крупному специалисту в области исследования конструкций мостов Ивану Пазаровичу Серегину.

Свою трудовую деятельность Иван Назарович начал после окончания МАДИ в 1943 г. в экспертно-мостовом бюро Союздорнии, где по 1954 г. руководил или принимал участие в испытаниях более 100 мостов. Начиная с 1955 г. и по настоящее время **И. Н. Серегин** работает в отделе искусственных сооружений. В 1962 г. он защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук и в настоящее время является одним из ведущих специалистов в области сборного бетона.

Под его руководством и при его непосредственном участии разработаны конструкции и технология взаимозаменяемых блоков составных железобетонных пролетных строений с сухими и клееными стыками, методика расчета таких конструкций, составы и технология клееных стыков, выполняемых при положительных и отрицательных температурах. Значительный вклад внес **И. Н. Серегин** в развитие теории ползучести и усадки тяжелого и керамзитового бетона в естественных условиях в различных климатических районах страны.

В последние годы под руководством **И. Н. Серегина** проводятся работы по совершенствованию железобетонных пролетных строений больших пролетов, сооружаемых методами навесного мон-

тажа и продольной подвижки, а также исследования, связанные с совершенствованием конструкции мостового полотна: покрытий на ортотропных плитах стальных мостов, деформационных швов, ограждающих устройств.

Результаты исследований **И. Н. Серегина** нашли применение при строительстве мостов через р. Москву в районе Шелепихи, р. Оку в Серпухове и Кашире, р. Волгу в Ярославле и Костроме, р. Десенку в Киеве, р. Днепр в Днепропетровске, р. Днестр в Бендерах и многие другие.

**И. Н. Серегин** автор 30 печатных работ, результаты его исследований нашли отражение в ряде нормативных документов, в том числе в подготавливаемой главе СНиП по мостам. Его работы трижды удостоены медалей ВДНХ, им получено девять авторских свидетельств на изобретения.

**И. Н. Серегин** руководит работами аспирантов, передает свой богатый опыт, глубокие знания в области научных исследований проектирования и строительства мостов широкой инженерной общественности.

Поздравляя **Ивана Назаровича** со славным юбилеем, его коллеги-мостовики желают ему доброго здоровья и новых творческих успехов.

# Под эмблемой Пресс-авто- клуба



С каждым днем растет автомобильный парк страны, увеличивается количество людей, вовлекаемых в сферу проблемы «Человек — автомобиль — дорога». Возрастает и необходимость всемерной популяризации этой проблемы всеми средствами. Печать, телевидение, радио, лекции, кинофильмы, средства наглядной агитации призывают население городов и сел к соблюдению осторожности, строгому выполнению правил дорожного и уличного движения.

Не секрет, что количество дорожно-транспортных происшествий у нас в стране все еще велико. К сожалению, многие из них происходят из-за плохого состояния автомобильных дорог. Вот почему именно с позиций совершенствования дорожной сети Белоруссии рассматривает свою деятельность дорожная секция Пресс-автоклуба Союза журналистов БССР. Журнал подробно ознакомил читателей с задачами Пресс-автоклуба<sup>1</sup>. Сегодня же хотелось бы поделиться опытом работы дорожной секции, накопленным в 1979 г.

Большинство республиканских областных и районных газет за прошедший год намного увеличили количество публикуемых материалов, посвященных строительству и эксплуатации автомобильных дорог, а также безопасности движения по ним. Чаще стали передаваться такие материалы по республиканскому телевидению и радио. В этом несомненная заслуга Пресс-автоклуба. В публикуемых материалах, как правило, раскрываются причины, мешающие нормальному ходу строительства, подробно анализируются недостатки в работе дорожно-строительных и эксплуатационных организаций.

Так, много внимания строительству участка Олимпийской дороги Минск — Брест уделяет на своих страницах газета «Советская Белоруссия». Газеты «Звезда», «Вечерний Минск», «Знамя юности» и другие напечатали ряд критических статей, касающихся работы дорожно-эксплуатационных участков республики. Авторы публикуемых материалов высказали много ценных пожеланий по улучшению организации дорожного движения, улучшению содержания дорожной сети, особенно сельских дорог.

Дорожная секция Пресс-автоклуба организовала ряд интересных радиопередач. Уже сами названия их свидетельствуют о широком круге вопросов, с которыми знакомилсь радиослушатели: «Эстетика автомобильных дорог», «Архитектура автодорожных мостов», «Дорогам села — особое внимание». Были передачи о туристских маршрутах рес-

публики, о буднях дорожных строек. Кроме того, раз в месяц по радио звучит журнал «Пресс-автоклуб в эфире», в разделах которого большое место отводится строительству и содержанию автомобильных дорог.

В радиопередачах прошлого года принимали участие многие дорожники республики. Это нач. производственного объединения Автомагистраль А. А. Концевой, нач. ДЭУ-705 Л. П. Смолик, архитекторы А. С. Сардаров, И. В. Морозов, Т. П. Новицкая, директор завода ЖБМК Миндорстроя БССР К. Б. Рогинский, старейшие мостостроители и дорожники республики. По республиканскому телевидению с материалами, касающимися состояния дорожной сети БССР и перспективами ее развития, выступали зам. министра строительства и эксплуатации автомобильных дорог В. С. Гринько, гл. инж. дорожно-строительного треста № 5 В. Н. Лемеш, гл. инж. ДСР-12 В. А. Киряченко, управляющий трестом Белдорстрой Минтрансстрой Ю. В. Юшков и др.

Дорожная секция Пресс-автоклуба организовала фотообследование Минской кольцевой дороги и отдельных участков некоторых других дорог. Немало фотографий было показано по телевидению, опубликовано в местной печати и на страницах журналов.

В 1979 г. Пресс-автоклуб начал периодически издавать информационно-методические сборники «Человек — автомобиль — дорога». В этих сборниках публикуются обзоры местных изданий, комментируются материалы газет, дается широкая информация о дорожном строи-

тельстве, о перспективах автомобильной промышленности, анализируются причины аварий на дорогах Белоруссии. Необходимость такого издания диктуется тем, что авторы многих материалов, касающихся безопасности движения, строительства и содержания автомобильных дорог, главным образом перечисляют замеченные ими недостатки, не анализируют их причин. А ведь газетная страница — прекрасная трибуна для воздействия на сознание людей. Только убедительные, яркие публикации вызовут интерес, поднимут людей на борьбу с аварийностью, заставят бережно относиться к дорогам, инженерным сооружениям на них, к обстановке пути.

Сейчас дорожники республики сосредоточили свое внимание на досрочном выполнении плана работ завершающего года десятой пятилетки. Ответственность дорожников в этом году значительно повышается еще и потому, что к открытию Олимпиады-80 по дорогам Белоруссии проедут тысячи автомобилей с ее участниками и гостями. Встретить их достойно — почетная задача. В эту задачу входит подготовка дорог, организация безопасного движения, обеспечение удобных условий проезда.

Ход подготовки дорог к Олимпиаде-80 и к успешному завершению планов десятой пятилетки будет широко освещаться специалистами-дорожниками и журналистами на страницах газет и журналов, по телевидению и радио. Большую помощь в этом им окажет Пресс-автоклуб.

М. Г. Саэт

Не забудьте продолжить подписку  
на журнал «Автомобильные дороги» на  
2-ой квартал 1980 г.

Технический редактор Т. А. Захарова.

Корректор О. М. Зверева.

Сдано в набор 24.12.79.

Подписано к печати 19.02.80.

T-01344

Формат 60×90%. Гарнитура литературная. Высокая печать. Усл. п. л. 4. Уч.-изд. л. 6,37

Тираж 23200.

Зак. 2978.

Цена 50 коп.

Издательство «Транспорт», 107174

Москва,

Васманный

тупик, 6-а.

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

<sup>1</sup> Саэт М. Г. Дорожные проблемы Пресс-автоклуба. — Автомобильные дороги, 1979, № 1.

Сибирский автомобильно-дорожный институт  
имени В. В. Куйбышева  
ОБЪЯВЛЯЕТ  
ПРИЕМ СТУДЕНТОВ  
НА ФАКУЛЬТЕТЫ:

«АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ» — выпускает инженеров-механиков по специальности: «Автомобили и автомобильное хозяйство», в том числе по специализациям «Техническая эксплуатация автомобилей», «Авторемонтное производство»;

инженеров-экономистов по специальности «Экономика и организация автомобильного транспорта»;

инженеров дорожного движения по специальности «Организация дорожного движения»;

«ДОРОЖНЫЕ РАБОТЫ» — выпускает инженеров-механиков по специальности «Строительные и дорожные машины и оборудование»;

«ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ» — выпускает инженеров-строителей по специальностям: «Автомобильные дороги», в том числе по специализациям: «Автомобильные дороги», «Городские дороги»;

«Мосты и тоннели», в том числе по специальности «Городские транспортные сооружения»;

Заявления принимаются: на дневные факультеты с 20 июня по 31 июля, на вечерний факультет с 20 июня по 31 августа, на заочный факультет с 20 апреля по 31 августа.

Вступительные экзамены проводятся: по математике (устно и письменно), физике (устно), русскому языку и литературе (письменно) на дневные факультеты с 1 по 20 августа, на вечерние факультеты с 11 августа по 10 сентября, на заочном факультете с 11 августа по 10 сентября.

Заявления направлять по адресу: 644080, г. Омск-80, Проспект Мира, 5, Сибирский автомобильно-дорожный институт имени В. В. Куйбышева.

«ПРОМЫШЛЕННОЕ И ГРАЖДАНСКОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО» — выпускает инженеров-строителей по специальности: «Промышленное и гражданское строительство»;

инженеров-технологов по специальности «Производство строительных изделий и конструкций».

**ВЕЧЕРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ** выпускает инженеров-механиков по специальностям: «Автомобили и автомобильное хозяйство», «Строительные и дорожные машины и оборудование»;

инженеров-технологов по специальности «Производство строительных изделий и конструкций»;

инженеров-строителей по специальностям: «Промышленное и гражданское строительство», «Автомобильные дороги».

**ЗАОЧНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ** выпускает инженеров-механиков по специальностям: «Автомобили и автомобильное хозяйство», «Строительные и дорожные машины и оборудование»; инженеров-строителей по специальности «Автомобильные дороги».

