

ФДД РЕВОЛЮЦИЯ
50

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОФОРГИ



9
1967

НАКАНУНЕ СЛАВНОГО ПЯТИДЕСЯТИЛЕТИЯ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. Ф. БАБКОВ, С. М. БАГДАСАРОВ,
В. М. БЕЗРУК, В. Л. БЕЛАШОВ, Г. Н. БО-
РОДИН, Н. П. ВАХРУШИН (зам. главного
редактора), Е. Н. ГАРМАНОВ, Л. Б. ГЕЗЕН-
ЦВЕЙ, С. Н. ГРАЧЕВ, В. Б. ЗАВАДСКИЙ,
Е. И. ЗАВАДСКИЙ, А. С. КУДРЯВЦЕВ,
В. В. МИХАИЛОВ, В. К. НЕКРАСОВ,
А. А. НИКОЛАЕВ, А. К. ПЕТРУШИН,
К. П. СТАРОВЕРОВ, П. А. ТАЛЛEROV,
Г. С. ФИШЕР, В. Т. ФЕДОРОВ (глав. редак-
тор), И. А. ХАЗАН.

Адрес редакции:

Москва, Ж-89, набережная Мориса Торе-
за, 34. Телефоны: В 1-58-53, В 1-85-40,
доп. 57



Издательство «Транспорт»
Москва 1967 г.

№ 9 (299)
сентябрь · 1967

Дорожники—Октябрю

Во всех производственных подразделениях Главдорстроя Министерства транспортного строительства СССР широким фронтом развернулось социалистическое соревнование в честь 50-й годовщины Великого Октября. Всеобщее участие строительных трестов и управлений в этом патриотическом всенародном деле помогает добиваться высоких трудовых показателей и этим успешно решать одну из важнейших народнохозяйственных задач — создание разветвленной сети автомобильных дорог в нашей стране.

Хороших производственных показателей добился трест «Центрдорстрой». План полугодия по генподряду выполнен на 109,3%. По объекту юбилейного года «Нагатину» выполнено работ на сумму 3400 тыс. руб. вместо 2463 тыс. руб. по плану. Всего в тресте участвуют в соревновании за коммунистический труд 2857 чел., что составляет 59% всех работающих. Все строительные организации треста активно включились в соревнование за высокую культуру производства. А в честь славного юбилея 40 бригад, которые охватывают 498 чел., борются за право называться «Бригады имени 50-летия Советской власти».

В первых рядах соревнования уверенно идет коллектив работников треста «Тюмендорстрой», выполнивший план строительно-монтажных работ шести месяцев на 141% при повышении производительности труда за этот период на 2,4% и снижении стоимости работ на 1,7%.

Петропавловский дорожно-строительный трест перевыполнил полутора план строительно-монтажных работ на 15,6%. В этом тресте трудятся 648 работников, которым уже присвоено звание «Ударник коммунистического труда», а участвуют в соревновании за право носить это звание еще 1230 чел. или 44% всех работников треста.

Успешно труждется на юбилейной вахте славный коллектив орденоносного треста «Севкавдорстрой». План полугодия выполнен на 107%. Во II квартале досрочно сдано в эксплуатацию 14 км автомобильных дорог. В рационализаторский фонд внесено 270,2 тыс. руб. В течение первого полугодия построено два автоматизированных асфальтобетонных завода и один цементобетонный непрерывного действия. В трех строительных управлениях битумные хранилища переведены на электроподогрев. Такое укрепление производственной базы позволит добиться тресту еще лучших производственных показателей.

Все строители коллективов Главдорстроя исполнены желанием выполнить свои обязательства, принятые в честь славного пятидесятилетия нашего государства.

Дорожники Гуцюльской Грузинской ССР приняли социалистические обязательства в честь 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции. Основной пункт обязательства — дать прирост сети дорог с усовершенствованным покрытием не меньше, чем на 300 км. Свое слово дорожники Грузии успешно выполняют. На 1-е июля 1967 г. социалистические обязательства по работам капитального и среднего ремонта выполнены на 106%, а план ремонта проезжей части — на 103,8%.

Коллектив Новгородского дорожно-строительного управления взял обязательства закончить годовой план на пять дней раньше срока, три четверти вновь построенных и капитально отремонтированных дорог сдать с оценкой хорошо. Дорожники трудятся с большим напряжением: за пять месяцев объем выполненных коллективом управления работ превысил план на 17%. Сейчас все чаще предъявляются к сдаче километры новых дорог с хорошим покрытием. В этом — итог большого труда дорожников, ставших на вахту юбилейного года.

Строители Мостопоезда № 413 сооружают большой железобетонный автодорожный мост через р. Омь. Успешно труждится коллектив мостопоезда в горячие дни юбилея 50-летия Октября. Лучшая бригада монтажников, которой руководит Александр Большаков, выполняет нормы выработки на 140%. Таких же показателей в труде добиваются бригада плотников Алексея Захаровича Цапенко на установке опалубки.

Трудовые победы бригад, горячий ритм работы являются гарантией того, что мостостроители сдержат свое слово и омичи получат новый мост к юбилею Октября.

Все концы Каменского района Свердловской области от г. Каменска-Уральского разбежались светлые полосы дорог со щебеночным покрытием. Они связали с городом села Клевакино, Сипава, Большую Грязнуху, Травянское, Сосновку, Рыбниково и др.

В юбилейном году с 5 июня здесь объявлен ударный месячник и механизированные отряды вышли на дороги. Ремонтируются старые, строятся новые. К 50-летнему юбилею Советской власти на краю района не останется таких мест, куда бы не пролегли надежные дороги.

ВСТРЕТИМ ОКТЯБРЬ ДОСТОЙНО!



Коммунистическая партия и Советское правительство придают большое значение научному руководству экономическими и социальными процессами. Разработанные ноябрьским (1964 г.), мартовским и сентябрьским (1965 г.) Пленумами ЦК и одобренные XXIII съездом партии меры по совершенствованию руководства экономической, социально-политической и духовной жизнью страны знаменуют собой новый этап в развитии советского общества на пути к коммунизму.

Из Тезисов ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции»

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ—СОСТАВНОЕ ЗВЕНО ЕДИНОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

В Тезисах ЦК КПСС «50 лет Великой Октябрьской социалистической революции» указывается, что успешное решение задач коммунистического строительства предполагает, в частности, «полное использование преимуществ и возможностей социализма... и на транспорте».

Единая транспортная система — совокупность непрерывно, планомерно и пропорционально развивающихся и используемых всех видов транспорта, полностью обеспечивающих все потребности народного хозяйства и населения в соответствующих перевозках при минимальных затратах общественного труда.

Дальнейшее развитие и совершенствование единой транспортной системы на данном этапе по существу означает использование имеющегося уже социально-экономического единства транспорта для достижения технико-технологического объединения транспортной системы. Только последнее обстоятельство гарантирует основу единого транспортного конвейера, обеспечивающего в своей простейшей форме непрерывность перевозочного процесса, доставку грузов и пассажиров по классической формуле «от двери к двери» с наименьшими затратами общественного труда.

Важно отметить, что на автомобильно-дорожном транспорте приходится около 50% общегодовых транспортных издержек в стране, свыше 60% общей численности работников, занятых на транспорте и т. п. Поэтому сокращение народно-хозяйственных расходов и повышение производительности труда на транспорте должно идти прежде всего в направлении экономии затрат на автомобильно-дорожном транспорте.

В этой связи в общей задаче развития и совершенствования единой транспортной сети особое внимание следует уделить созданию разветвленной сети автомобильных дорог. Решение этого вопроса с народнохозяйственной точки зрения весьма актуально, так как уровень пропускной способности автомобильных дорог и их проезжаемость существенно сказываются на деятельности не только автомобильного, но также и других видов транспорта, взаимодействующих с ним в обеспечении полного про-

цесса грузовых и пассажирских сообщений при обслуживании народного хозяйства и населения.

Сокращение издержек автомобильного транспорта (как указывалось, составляющих около половины всех транспортных издержек в стране), возможно достигнуть только в условиях совместного развития магистральной и низовой части дорожной сети, в частности, путем строительства и реконструкции автомобильных дорог в сельской местности.

Это положение имеет экономическую основу. Анализ показывает, что перевозочная работа и соответствующие ей транспортные издержки неравномерно распределены по сети автомобильных дорог: на 70% перевозок, осуществляемых на 35% протяжения автомобильных дорог (составляющие, главным образом, магистральную часть дорожной сети) приходится около 45% издержек автомобильно-дорожного транспорта, а на остальные 30% перевозок, осуществляемых на 65% протяжения дорожной сети (местные дороги, имеющие низкий технико-эксплуатационный уровень) приходится свыше 55% издержек автомобильно-дорожного транспорта.

Таким образом, комплексный подход к формированию функционирования автомобильно-дорожной сети гарантирует улучшение использования основных производственных фондов и повышение эффективности капитальныхложений в автомобильно-дорожный транспорт.

Комплексное развитие общей сети автомобильных дорог при оптимальном соотношении между ее составными частями (магистральной и низовой) предопределяет необходимость проведения ряда серьезных мероприятий.

Нужно продолжать совершенствовать способы проложения автомобильных дорог: правильно оценить из исторически сложившиеся размещения, обеспечить рациональное начертание основных и дополнительных магистральных автомобильных дорог и подъездных путей к ним; проводить моделирование сети автомобильных дорог и ее узлов с достижением оптимальной загрузки, густоты и уровня в единой транспортной сети.

Необходимо дальнейшее совершенствование норм проектирования автомобильных дорог (СНиП II-Д.5-62), а также разработка специальных норм проектирования автомобильных дорог колхозов и совхозов (аналогично нормам для промышленных предприятий — СНиП II-Д.6-62) и дорог и улиц в селах (аналогично нормам для городов — СНиП II-K.5-62).

Нужно продолжать совершенствовать методы технико-экономических обоснований норм проектирования автомобильных дорог и выбора наилучших вариантов их строительства и реконструкции, имея в виду, что эти оценки должны производиться с учетом капитальных и эксплуатационных издержек по автомобильным дорогам, включая стоимость земли, полосы отвода, соответствующие издержки автомобильного транспорта по перевозкам и возможные издержки народного хозяйства от дорожно-транспортных происшествий.

В области дорожно-строительного производства необходимо улучшить планирование капитальных вложений, обеспечить круглогодичное дорожное строительство и его удешевление, улучшить проектно-сметное дело и т. д.

Не менее ответственные задачи стоят и в области дорожно-эксплуатационной службы: нужно совершенствовать структуру, обеспечить учет основной сети автомобильных дорог по отдельным маршрутам, ввести общегосударственную статистику движения по дорогам, оценивать производственную деятельность дорожно-эксплуатационной службы по транспортно-экономическим критериям и т. п.

Следует провести работу по дальнейшей концентрации и централизации всех источников финансирования дорожного хозяйства в едином дорожном фонде (бюджетные ассигнования, отчисления от автомобильного парка и т. д.).

Успешно претворяя в жизнь директивы XXIII съезда КПСС по дальнейшему строительству и реконструкции автомобильных дорог в стране, мы должны помнить ленинский завет: «...Автомобильное дело, при условии обслуживания большинства населения, имеет громадное значение...».

Дорога трех республик

Направление автомобильной дороги Алма-Ата—Фрунзе—Ташкент совпадает с участком средневекового торгового пути из Азии через Нижнее Поволжье в Западную Европу. Оживленное, конечно по понятиям того времени, движение на торговом пути приходится на XIII—XVI вв., когда на завоеванной татаро-монголами территории от берегов Дуная до Тихого океана было создано государственное объединение.

Возникла необходимость в хорошо налаженной связи. Историк Джувейни, живший в средние века, писал: «Когда удлинилось и расширилось протяжение их царства и стали случаться важные события, невозможно стало без сообщений о положении врагов. Приходилось также перевозить ценности с запада на восток и с дальнего востока на запад. По сему учреждены ямы через всю ширь и длину страны и определены припасы и расходы по каждому яму, положено число людей и животных, явств, питий и прочего снаряжения. Ежегодно ямы должны осматриваться, коль будет какой недостаток или убыль, надо брать замену с крестьян». Это свидетельство современника указывает, что местное население несло ямскую повинность.

Об условиях путешествия рассказывает посланец римского папы Плano Карпини, проехавший в 1245—1247 гг. из Западной Европы до Каракорума: «Мы вставали рано утром и ехали до ночи без еды и очень часто приезжали так поздно, что не ели и ночью, а то, что мы должны есть ночью, нам давалось ранним утром, и мы ехали как только могли скакать лошади... и таким образом мы ехали быстро без всякого перерыва».

В еще худших условиях оказался посланик французского короля Людовика IX Вильгельм Рубрук, проехавший через пять лет по тому же маршруту: «Отдыхали только один единственный раз, так как не могли получить лошадей... Мы ехали по два, а иногда по три дня, не вкушая пищи, кроме кумыса...».

По всему торговому пути через определенное расстояние находились ямы (станции), где путники заменяли уставших лошадей или верблюдов на свежих, получали пищу и ночлег. Реки преодолевали вброд. Лишь на Сыр-Дарье была паромная переправа, а на р. Урале известный арабский путешественник Ибн-Баттута видел «мост на судах подобно Багдадскому мосту».

К XVI—XVII вв. в результате феодальных междуусобиц на великом торговом пути путники часто подвергались разбойниччьим набегам враждующих степных феодалов. Наступил упадок торговых сношений и созданная система ямской службы была разрушена. Еще в XVII в. остатки караван-сараев встречались от Джунгарских ворот до Эмбы и Урала.

Идея ямской службы была заимствована русским государством. Когда Казахстан и Туркменский край в XIX в. вошли в состав Российской империи, вновь была возрождена ямская служба на основных торговых и хозяйственно-административ-

ных путях Казахстана и Средней Азии. Одним из них являлась дорога от Верного (старое название Алма-Аты) до Ташкента. Она прошла по участку бывшего торгового пути средневековья.

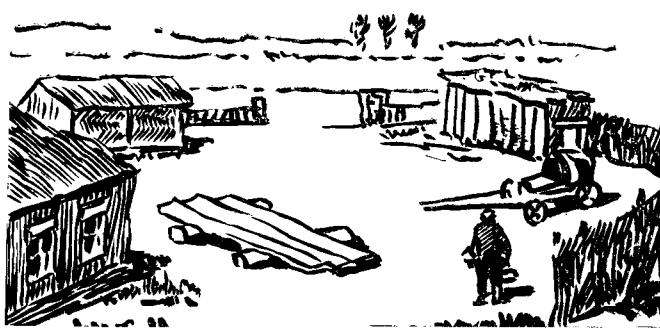
Во второй половине прошлого века дорога Верный—Ташкент была приведена в относительный порядок — через реку строили мости, а на горных перевалах прокладывали удобные проезды, причем использовали порох при разработке скальных пород. Действительный член Русского географического общества Ф. Р. Остен-Сакен в 1867 г. проехал часть пути по этому тракту. Он писал: «Мы видели производившиеся... работы по устройству удобного колесного пути, который очень затрудняется огромным количеством валунов и беспрерывными изгибами речки... Работы производились солдатами, пять деревянных мостов были готовы. Свежевыструганные перила блестели на солнце, и киргизские лошади наши дичились невиданного зрелица и с трудом решались ступить на мосты». Русский офицер и этнограф Хорошхин полушутя-полусерьезно, в те же годы советовал: «...решаясь на поездку по степным дорогам, нужно запастись продуктами не менее, как на месяц, взять прозапас колесо и ось, желательно железную. Дороги настолько «хороши», что часто были поломки бричек. Приобрести в пути сломавшуюся деталь невозможно».

Путешественник А. П. Федченко оставил интересное описание почтовых станций на трактах Казахстана: «Станция — это собственно окоп, обнесенный для защиты от снежных вихрей и буранов земляным валом в человеческий рост. Здесь сделано несколько навесов, на дворе стоят лошади, а где-нибудь в углу приоткрылась и несчастная мазанка — место отдохна для измученного путника. Мазанка эта постоянно занята ямщиками, которые тут же спят, по своему обыкновению, нагишом, укрывшись собственным костюмом. В мазанке сделаны нары, стоят ветхий стол и сломанный стул... Прибавьте ко всему этому дурную езду, частые остановки... и можно будет составить некоторое понятие о путешествии...». Такое положение сохранялось вплоть до Октябрьской революции.

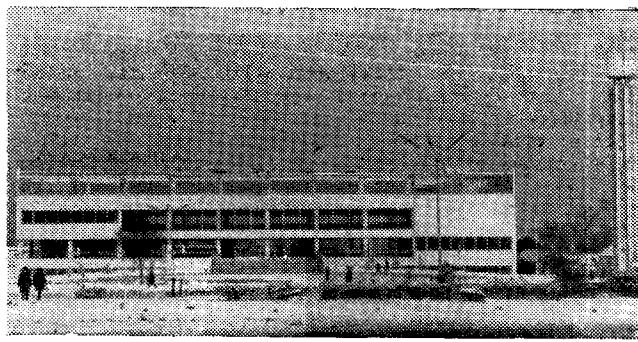
Во время первой империалистической и гражданской войн дорожные сооружения — мости и станции — обветшали, а часть была разрушена в ходе военных действий. К восстановлению их на дороге Алма-Ата—Ташкент приступили, когда было создано Центральное управление транспорта (ЦУМТ).

В двадцатые годы дорожные сооружения были капитально отремонтированы и частью заново построены. Проезжая часть имела грунтовое покрытие, лишь на отдельных участках вносились небольшое количество щебня и устраивалась булыжная мостовая.

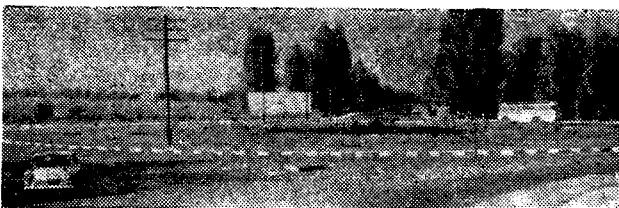
На дороге стали появляться автомобили и относительно часто — у городов Алма-Аты, Фрунзе, Джамбула, Чимкента, Ташкента. В 1924 г. на участке Алма-Ата—Фрунзе впервые было организовано регулярное пассажирское движение — одни



Почтовая станция в Верном. (С рисунка Валиханова 1856 г.)



Автовокзал в г. Алма-Ате, 1967 г.



Кольцевая развязка на дороге Алма-Ата — Фрунзе.

раз в сутки проходил автомобиль с 8—10 пассажирами. Однако после открытия (1929 г.) железнодорожной магистрали Турксиб народно-хозяйственное значение дороги Алма-Ата—Ташкент упало.

В предвоенные годы начато бурное освоение природных богатств Средней Азии и Казахстана: распахиваются пустующие земельные площади под технические и сельскохозяйственные культуры, интенсивно развивается животноводство. С каждым годом грузооборот между железнодорожными станциями и сельскохозяйственными районами стал быстро возрастать, что повысило значение как отдельных участков, так и в целом всей дороги.

На наиболее грузонапряженном участке Бурное—Чимкент—Ташкент протяженностью 215 км было возведено земляное полотно с покрытием из грунта и добавлением гравия и щебня, а там, где дорога проходила через населенные пункты, а также на участке Алма-Ата—Каскелен устроена булыжная мостовая.

Новое рождение дороги трех республик приходится на 1953—1959 гг., когда по существу ее заново строили — уширяли и поднимали земляное полотно, в некоторых местах, спрямляя трассу, устраивали черное гравийное покрытие способом смешения с последующей двойной поверхностной обработкой, на наиболее грузонапряженных отрезках дороги укладывали асфальтобетон.

Участок Алма-Ата—Фрунзе был сдан в постоянную эксплуатацию в 1955 г., а в последующие четыре года — остальные участки дороги, существовавшие деревянные мости и трубы заменены железобетонными. Всего построено 303 моста и 729 труб. Вдоль дорог возведено 203 линейных здания жилого и производственно-хозяйственного назначения: созданы комплексы дорожных мастеров, ремонтников и дорожно-эксплуатационных участков с гаражами, мастерскими, навесами, складами и т. д.

Для удобства проезжающих построено много автовокзалов и бензозаправочных станций; во всех населенных пунктах имеются автопавильоны.

В прошлом году на пересечении основных дорог, связывающих столицу Казахстана с городами республик Средней Азии, гостепримно распахнул свои двери автовокзал — здание современной архитектуры, воплощенное в стекле и бетоне. К услугам пассажиров — кафетерий, комната отдыха для детей, гостиница, камера хранения багажа, почтовое отделение, парикмахерская, сберкасса, билетный зал и другие службы.

Сто лет назад на этом месте была почтовая станция, рисунок которой сделан в 1856 г. первым казахским ученым и путешественником Чоканом Валихановым. В наше время более 5 тыс. пассажиров ежедневно пользуются услугами нового автовокзала. По 45 маршрутам отходят автобусы междугородных сообщений. Они связывают столицу Казахстана с Фрунзе, Джамбулом, Чимкентом, Ташкентом и другими городами. Автомобильная дорога Алма-Ата—Ташкент в последние годы хорошо благоустроена: в живописных местах расположены остановки для отдыха, со вкусом оформлены дорожные указатели, установлены памятники и скульптуры. На большом протяжении дороги созданы многорядные лесопосадки декоративного и снегозащитного назначения из пород плодово-ягодных деревьев.

Вся дорога сдана в эксплуатацию в 1960 г. и уже за первые два года полностью окупила строительные затраты и дала экономию государственных средств в сумме 120 млн. руб., при этом абсолютная экономическая эффективность составила около 4 руб. на каждый рубль затрат. Дорога построена по нормативам III—IV технических категорий, но уже к 1963 г. на отдельных участках интенсивность движения достигала 2000 авт./сутки.

В последние два года построена более чем тысячекилометровая автомобильная дорога Алма-Ата—Усть-Каменогорск с ответвлением на Семипалатинск. Таким образом Средняя Азия и южные области Казахстана связаны сетью автомобильных дорог с городами Западной Сибири. Значительно увеличился грузооборот и поток автотуристов из Сибири. Все это увеличивает движение. На 1 января 1967 г. интенсивность движения на отдельных участках дороги уже превышает 5000 авт./сутки. В связи с этим проводится реконструкция отдельных участков с переводом их в высшую техническую категорию.

Строительство дороги Алма-Ата—Фрунзе—Ташкент явилось производственной школой, где дорожно-строительные коллективы Казахстана приобрели богатый опыт, воспитали в своих рядах многочисленные кадры инженерно-технических работников и рабочих основных профессий, многие из которых после завершения строительства остались работать в эксплуатационных организациях.

Дорога трех республик была построена благодаря самоотверженному труду таких рабочих, как авторпрайдеристов П. И. Полетаева, и Г. К. Ирискина, бульдозериста И. Д. Левина, шофера Г. А. Гончарука. Все они ударники коммунистического труда, награждены значками «Почетный дорожник».

Молодыми специалистами пришли на строительство дороги трех республик старший производитель работ ДСУ-1 Каздорстрой Н. П. Вишняков, главный инженер этого треста В. А. Лебедихин и теперь они стали опытными командирами производства. Внесли свой большой вклад в строительство дороги инженеры К. А. Кусяпов, К. Т. Берсогуров, Н. Г. Акчурин, А. И. Сербин и др.

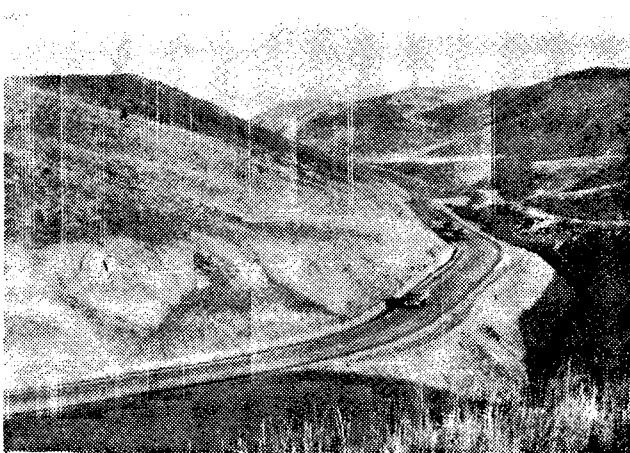
Успешному завершению строительства во многом способствовали авторитет, глубокие инженерные знания, большой опыт и хорошие организаторские данные главного инженера Гушосдора при Совете Министров Казахской ССР Павла Ивановича Батяниова, который осуществлял общее руководство строительством.

Строители сдали дорогу в надежные руки эксплуатационников. На содержании дороги со временем ее ввода в постоянную эксплуатацию трудятся уважаемые люди, среди которых ремонтники ДЭУ-549 Кадыrbай Оспанов, награжденный орденом Трудового Красного знамени, и Г. Ф. Шалашов.

Примечательна трудовая биография дорожного мастера ДЭУ-550 А. М. Савельева, который 35 лет отдал дороге Алма-Ата—Ташкент, участвовал в строительных и ремонтно-профилактических работах еще в годы первой пятилетки.

Коллективы всех дорожно-эксплуатационных участков, обслуживающих дорогу Алма-Ата—Ташкент, встали на трудовую вахту в честь 50-летия Великой Октябрьской революции. Дорога трех республик является наглядным примером различных перемен, произшедших за годы советской власти, в течение которых старый почтовый тракт — обычная проселочная дорога — превратилась в благоустроенную и самую оживленную автомагистраль Казахстана.

И. П. Илев, В. И. Панкратов



Участок дороги на Курдайском перевале

Мостостроение в Московской области (1922—1931 гг.)

После Великой Октябрьской социалистической революции Губернским Отделам Коммунального Хозяйства были переданы Губернские Дорожные отделы, которые занимались содержанием всех дорог, соединяющих Москву с городами соседних с Москвой губерний и уездов, а также дорог между уездными городами Московской губернии и подъездов к станциям железных дорог.

Все дороги, как правило, были булыжными, щебеночными или гравийными. Мосты за редким исключением, были деревянные, а на ряде рек в основном наплавные мости или паромные переправы. Так, на Рязанском шоссе были два наплавных моста: через р. Москву на сороковом километре у с. Заозерья и через р. Оку в г. Коломне.

За время империалистической и гражданской войн дороги и мосты, естественно, пришли в негодность и в большинстве своем требовали замены.

В 1922 г. начальником Московского Дорожного Отдела был назначен Е. Д. Багиров. В это время началось интенсивное восстановление дорожного хозяйства Московской губернии.

Для разработки проектов новых мостов при Дорожном Отделе была организована проектная группа (Мостовое бюро) в составе 10 инженеров, техников и чертежников, возглавляемая инженером И. И. Кропотовым. Первыми спроектированными этой группой были металлический арочный мост через р. Северку на Рязанском шоссе и мосты через реки Веленку и Десну на Рязанском и Калужском шоссе. (Авторы проектов И. И. Кропотов и Н. И. Мельничук.) Все эти мосты эксплуатируются и в настоящее время.

В 1925—1929 гг. были спроектированы и построены: путепровод с металлическим пролетным строением на каменных опорах через пути Курской железной дороги и каменный трехпролетный арочный мост с опорами на кессонном основании через р. Пахру у горок Ленинских на Каширском шоссе (авторы проектов И. И. Кропотов, Н. И. Мельничук, руководители строительства С. А. Покровский, В. И. Жданов, Н. И. Мельничук); металлический балочный мост через р. Яузу на Ярославском шоссе (автор проекта Л. А. Кондратьев) и железобетонный рамный путепровод на шоссе Энтузиастов; два железобетонных арочных моста.

Первый мост через р. Беспуть на дороге Кашира—Алексин с раздельными арками, с ездой посередине, с металлическими подвесками, впервые примененными в СССР (автор проекта и руководитель строительства Л. А. Кондратьев). При строительстве этого моста впервые был применен метод подбора состава бетона по гранулометрическому составу минеральных материалов и водоцементному отношению.

Вторым был арочный двухпролетный мост с неравными пролетами с ездой поверху через р. Мочу на Варшавском шоссе (автор проекта и руководитель строительства Е. С. Уланов).

В этот же период были построены два металлических моста: первый балочно-консольной системы через р. Москву на дороге ст. Дорохово—Руза взамен пришедшего в негодность моста с фермами Гау (автор проекта С. В. Залепугин, руководитель строительства Е. С. Уланов и В. И. Соколовский); второй балочный мост с ездой понизу через р. Смедь на дороге Кашира—Зарайск взамен висячего цепного моста с фермами жесткости Гау (автор проекта и руководитель стройки Л. А. Кондратьев).

Кроме этих мостов построили деревянные мосты в г. Павловом Посаде через р. Клязьму с фермами Гау и арочный с ездой поверху с дощато-гвоздевыми арками у г. Вышний Волочек через Тверецкий Канал (авторы проектов В. М. Скворцов и А. М. Островидов, руководитель строительства А. М. Островидов).

В конце 1929 г. Московская губерния была переименована в область и в нее вошел ряд бывших губерний. Московский Губернский Дорожный Отдел был преобразован в Мособлдортранс, ведавший не только эксплуатацией и содержанием дорог, но и автомобильным хозяйством.

В связи с реконструкцией шоссейных дорог, сходящихся в Москве (шак), для руководства строительными работами был создан дорожно-строительный трест (Мособлдорстрой), а



Каширский путепровод (построен в 1928 г.)

для обеспечения проектами этого строительства Проектное бюро было преобразовано в Проектно-изыскательскую контору при Мособлдортронсе, которая имела два отдела, дорожный и мостовой.

За 1930—1935 гг. впервые в СССР было запроектировано и построено несколько деревянных мостов на постоянных опорах с арочными пролетными строениями (системы) Лангера. Арки были дощато-гвоздевыми без сквозных стыков, ферма жесткости системы Гау. Эти пролетные строения хорошо себя зарекомендовали как очень жесткие, долговечные, при достаточной защите элементов, подверженных воздействию атмосферных влияний. Один из мостов этой конструкции — мост через реку Медведицу, построенный в Калининской области в 1933 г., прослужил более 30 лет.

Из мостов такой конструкции за 1932—1935 гг. построены: мост через р. Клязьму в г. Щелкове пролетами 32 м (автор проекта и руководитель строительства В. М. Скворцов), мост через р. Медведицу на дороге Калинин—Бежецк с пролетами в 44 м (автор проекта, руководитель строительства Л. А. Кондратьев). Два моста этой системы были построены через р. Тверь на Ленинградском шоссе и через р. Непрядву в Тульской области (тогда Московской).

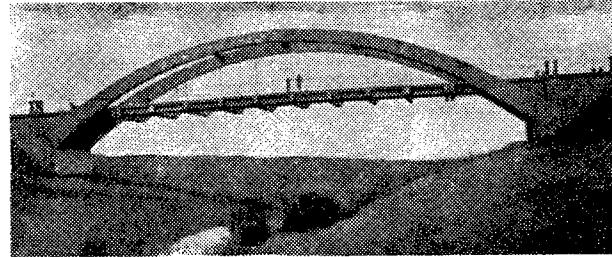
В то же время были спроектированы и построены два железобетонных моста, один в г. Подольске через р. Пахру, арочный, по типу построенного моста через р. Беспуть, взамен крытого моста системы Гау,остоявшего около 80 лет (автор проекта Н. Д. Павлов, руководители строительства А. П. Евсин, А. М. Островидов и Н. В. Фролов), и второй балочно-консольный мост через р. Нару на Варшавском шоссе (автор проекта А. И. Скрябин и руководитель строительства Н. И. Мельничук).

С 1934 г. в связи с постройкой канала им. Москвы проектировали автодорожные мости и путепроводы на пересечениях канала с автомобильными дорогами: металлический арочный мост через Химкинское водохранилище (автор проекта Е. С. Уланов), два металлических моста в г. Дмитрове, через основной и дериационный каналы (автор проекта В. А. Вноградов), два металлических моста в Хлебникове и Яхроме (автор проекта В. И. Фурсов). Кроме этого, был составлен проект тоннеля под каналом для Волоколамского шоссе (автор проекта А. И. Скрябин). Несмотря на большое давление воды в канале изоляция тоннеля прослужила около 30 лет без каких-либо нарушений.

В 1935 г. Московская контора в связи с преобразованием Мособлдортранса в Московский Ушодор НКВД была переименована в Отдел изысканий и проектирования Ушодора НКВД по Московской области и вели большие работы по изысканиям и проектированию реконструкции ряда дорог.

В 1937 г. Отдел изысканий и проектирования был слит с Проектно-изыскательской Конторой Союздорпроекта Гушодора НКВД СССР.

Л. А. Кондратьев



Мост через р. Беспуть (построен в 1929 г.)

ДОРОГАМ—СТРОГИЙ ПОРЯДОК И ОБРАЗЦОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ

УДК 625.721:625.739:625.76

Таблица 1

Безопасность движения на пересечениях в одном уровне

Канд. техн. наук Е. М. ЛОБАНОВ

На автомобильных дорогах безопасность движения в значительной степени зависит от количества и вида пересечений. Общепризнано, что участки пересечения дорог в одном уровне являются наиболее опасными. Подтверждением этому служит статистика аварийности — в местах таких пересечений происходит в среднем 25% дорожно-транспортных происшествий, а на наиболее загруженных дорогах до 35%.

Как показали обследования пересечений с одинаковой планировкой, на различных по интенсивности движения дорогах, количество аварий зависит от загруженности пересечений, причем наибольшее влияние оказывает интенсивность движения по второстепенной дороге. Наблюдения свидетельствуют о том, что рост аварийности пропорционален росту интенсивности движения (рис. 1).

Общая аварийность на пересечении складывается из аварийности на различных направлениях движения. Данные, полученные автором при обследовании около 1500 пересечений позволяют выделить наиболее опасные направления движения (табл. 1).

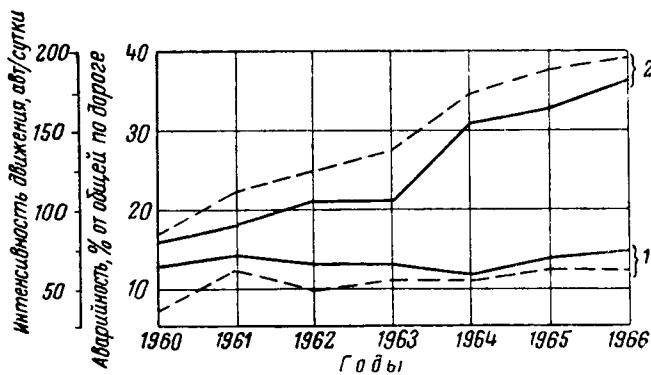


Рис. 1. Изменение аварийности (сплошная линия) в зависимости от интенсивности движения (пунктирная) по второстепенной дороге:
1 — для случая малоизменяющейся интенсивности; 2 — для возрастающей по годам

Одной из основных причин возникновения дорожно-транспортных происшествий на пересечениях — значительная разница скоростей движения транзитного и поворачивающих потоков. Эта опасность может быть снижена при устройстве переходно-скоростных полос для правого и левого поворотов. На безопасность движения оказывается также и планировка пересечений. При радиусах закруглений менее 15 м поворачивающий автомобиль не вписывается в отведенную полосу, заходя на полосу движения встречного транспорта, в результате чего возникает опасность лобового или бокового удара (такие аварии составляют в среднем 4,25%). В этих случаях при одинаковой интенсивности движения аварийность в 5–6 раз выше, чем на пересечениях с радиусами съездов более 15 м. Малые радиусы закруглений на съездах отрицательно сказываются на режиме работы всего пересечения.

На пересечениях, где траектории движения поворачивающих автомобилей расположены далеко друг от друга, количество дорожно-транспортных происшествий в 2–3,5 раза

Направление движения	Аварийность на пересечении, %	В том числе при схеме дорожно-транспортного происшествия, %		
		Левый поворот на второстепенную дорогу	Правый поворот на второстепенную дорогу	Прямое
Левый поворот на второстепенную дорогу	19,3	8,1	18,3	11,2
Левый поворот на второстепенную дорогу	44,0	25,7	7,2	2,5
Правый поворот на второстепенную дорогу	9,7	4,2	2,8	2,8
Правый поворот на второстепенную дорогу	7,0	5,2	12,6	12,6
Прямое	17,8	0,4	1,8	1,8
Поворот двух автомобилей	2,2			

меньше, чем на пересечениях с близким расположением траекторий.

Большое влияние на безопасность движения оказывает угол пересечения дорог, от величины которого зависит обзорность пересечения с места водителя. Часть поверхности пересечения и дороги закрываются от водителя стойками кабины. Наиболее затруднена оценка дорожной ситуации на части пересечения, расположенной справа от водителя, причем эта оценка тем сложнее, чем больше угол пересечения дорог. Угол пересечения дорог может быть оценен коэффициентом обзорности (рис. 2), который определяется как отношение длины участка главной дороги пересечения, видимой с места водителя (для наиболее распространенного вида автомобилей) к длине пути торможения по главной дороге.

Как показывают расчеты и наблюдения, наилучшая обзорность обеспечивается при углах пересечения дорог в пределах от 50 до 75°. Данные статистики дорожно-транспортных происшествий подтверждают это положение (табл. 2).

Таблица 2

Тип пересечения	Среднее количество происшествий на 10 млн. автомобилей
1	4,36
2	5,71
3	3,68
4	4,82
5	7,28
6	3,91

Наиболее опасны пересечения типа 2, которые чаще всего встречаются на обходах больших городов. При высокой интенсивности транзитного и местного движения в пригородной зоне наибольшая вероятность дорожно-транспортных происшествий наблюдается в местах примыкания обхода к дороге, идущей

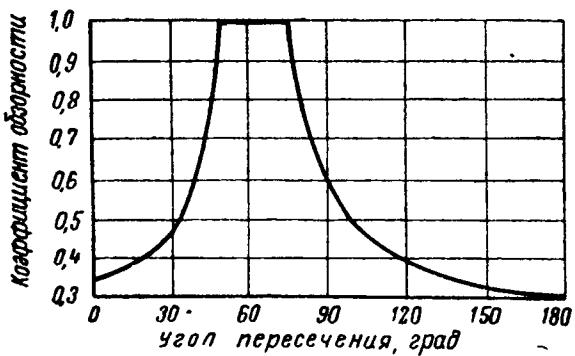


Рис. 2. Влияние на обзорность угла пересечения дорог

в город. Безопасность движения в этом случае может быть обеспечена лишь при условии изменения угла пересечения дорог (рис. 3).

Главным показателем при выборе плана пересечения является безопасность движения. На основании анализа отечественных данных статистики дорожно-транспортных происшествий автором разработана методика оценки безопасности движения с помощью коэффициента аварийности K_i , которым характеризуют каждую конфликтную точку (точка пересечения или слияния траекторий движения). Величина K_i определена на основе анализа данных об аварийности на пересечениях.

$$K_i = \frac{Z \cdot 10^7}{M \cdot N \cdot \frac{25}{k_r}} \frac{\text{количество аварий}}{10 \text{ млн. автомобилей}},$$

где Z — количество происшествий за год;
 M, N — интенсивность движения потоков, пересекающихся в конфликтной точке, авт./сутки;

k_r — коэффициент годовой неравномерности движения.

В связи с тем, что K_i является отношением количества аварий за год к количеству автомобилей, прошедших через конфликтную точку за этот же период, необходимо знать годовой объем движения на пересечении, который можно вычислить, используя коэффициент (годовой) неравномерности движения по месяцам года (табл. 3).

Таблица 3

Месяцы	I	II	III	IV	V	VI
k_r	0,025	0,030	0,045	0,070	0,100	0,150

Месяцы	VII	VIII	IX	X	XI	XII
k_r	0,165	0,140	0,120	0,100	0,035	0,020

Если в расчетах используют данные наблюдений, то k_r выбирают соответственно времени, когда была измерена интенсивность движения. Для вновь проектируемой дороги для заданной среднегодовой среднесуточной интенсивности движения величину k_r принимают равной 0,0834.

Величины коэффициентов K_i , характеризующих опасность разных конфликтных точек представлены в табл. 4.

Характеристику каждой конфликтной точки q_n на пересечении находят

как $q_n = K_{in} M_n N_n 10^{-7} \frac{25}{k_r}$

происшествий в год.

где K_{in} — коэффициент аварийности конфликтной точки из табл. 4;

$M_n N_n$ — интенсивность движения потоков, пересекающихся в конфликтной точке, авт./сутки.

Общая оценка безопасности движения на пересечении определяется как сумма показателей аварийности всех конфликтных точек:

Таблица 4

Вид потоков	Радиус поворота R (м), угол пересечения потоков α ($^\circ$) и особенности пересечения в плане	Коэффициент аварийности K_i	
		Вид пересечения	необдуманное канализированное
Слияние K_c при повороте	правом K_{cp}	$R < 15$ $R > 15$ $R > 15$, переходные кривые То же, переходно-скоростные полосы	0,0250 0,0040 0,0008 0,0003
	левом K_{cl}	$R < 10$ ($\alpha = 50-70^\circ$) $10 < R < 25$ ($\alpha = 50-70^\circ$) $10 < R < 25$, переходно-скоростные полосы	0,0320 0,0025 0,0005*
	Пересечение K_p	$0 < \alpha < 30$ $30 < \alpha < 50$ $50 < \alpha < 75$ $75 < \alpha < 90$ $90 < \alpha < 120$ $120 < \alpha < 150$ $150 < \alpha < 180$	0,0080 0,0050 0,0036 0,0056 0,0120 0,0210 0,0350
		$R < 15$ $R > 15$ $R > 15$, переходные кривые То же, переходно-скоростные полосы	0,0200 0,0060 0,0005 0,0001
Разделение K_p при повороте	правом K_{pr}	$R < 10$ $10 < R < 25$ $10 < R < 25$, переходно-скоростные полосы	0,0030 0,0040 0,0010
	левом K_{pl}	$R < 15$ $R > 15$ $R > 15$, переходные кривые То же, переходно-скоростные полосы	0,0030 0,0060 0,0005 0,0001
	Два поворачивающих K_d	Разделение двух потоков K_{dp} Пересечение двух левоповоротных потоков K_{dp} Слияние двух поворачивающих потоков K_{dc}	0,0015 0,0020 0,0025
			0,0010 0,0005 0,0012

* Для определения K_{cl} в этом случае данные таблицы следует умножить на коэффициент.

$\alpha, ^\circ$	до 30	40	50-75	90	120	150	180
k_α	1,8	1,2	1,0	1,2	1,9	2,1	3,4

Таблица 5

Условные обозначения (см. рис. 4)	Внутренний радиус кольца, м	15	20	25	30	40	50	60	80	100 и более
		-	-	-	0,0018	0,0013	0,0010	0,0008	0,0005	0,0003
1 Слияние потоков: На многополосном кольце ($r > 15$)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 На однополосном кольце: $r < 15$ $r > 15$	0,0040 0,0040	0,0030 0,0025	0,0022 0,0013	0,0015 0,0010	0,0010 0,0007	0,0007 0,0005	0,0005 0,0004	0,0004 0,0003	0,0004 0,0003	0,0003
3 Разделение потоков: На многополосном кольце ($r > 15$)	-	-	-	0,0012	0,0009	0,0007	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002
4 На однополосном кольце: $r < 15$ $r > 15$	0,0028 0,0016	0,0020 0,0012	0,0014 0,0010	0,0010 0,0007	0,0007 0,0005	0,0006 0,0004	0,0005 0,0003	0,0004 0,0002	0,0003 0,0002	0,0002
5 Переплетение потоков на многополосном кольце	-	-	-	0,0016	0,0013	0,0010	0,0008	0,0007	0,0006	0,0006

а)

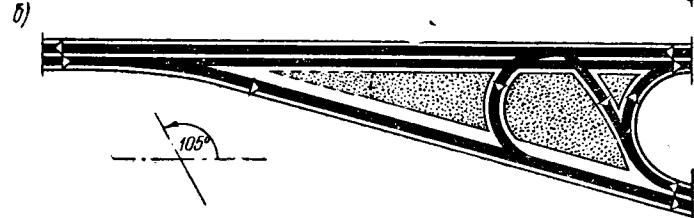
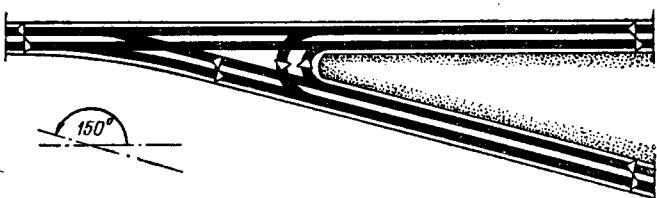


Рис. 3. Улучшение условий движения за счет изменения угла пересечения транспортных потоков:
а — до реконструкции; б — после реконструкции

$$G = \sum_{n=1}^N q_n \text{ — происшествий в год.}$$

Используя данные табл. 4, можно оценить эффективность всего планировочного решения пересечения или отдельных его элементов. Так, например, для необорудованного примыкания с интенсивностями движения по главной дороге 2400 авт./сутки и по второстепенной — 400 авт./сутки увеличение только радиуса правого поворота до 15 м снижает аварийность с 4,016 — до 2,95 происшествий в год. При устройстве переходных кривых на правоповоротном съезде и увеличении радиуса левого поворота аварийность может быть снижена до 0,98 происшествий в год, а при введении полного канализирования движения (направляющие островки, переходно-скоростные полосы) до 0,184 происшествий в год.

В отличии от крестообразных и Т-образных пересечений, где основную опасность представляет левоповоротное движение, на кольцевых пересечениях (рис. 4) безопасность движения зависит от количества точек слияния и разделения потоков и от радиуса кольца.

На многополосных кольцевых пересечениях помимо точек слияния и разделения потоков появляются очень опасные точки переплетения потоков, влияющие на безопасность дви-

жения по всему кольцу (рис. 4, б). В связи с этим на многополосных кольцах дорожно-транспортных происшествий в 1,5—2 раза больше, чем на однополосных при величинах радиуса кольца 25—30 м. Однако более высокая, чем у однополосных пересечений, пропускная способность оправдывает применение кольцевых пересечений с двумя полосами движения, что, разумеется, требует значительного увеличения радиуса кольца¹. Внутренняя полоса движения на кольце используется только левоповоротными потоками (рис. 4, в). Коэффициенты аварийности, характеризующие отдельные конфликтные точки на кольцевых пересечениях (см. рис. 4), приведены в табл. 5. Для многополосного кольца коэффициенты аварийности даны лишь для $R \geq 30$ м, так как в этих случаях применение меньшего радиуса кольца приводит к увеличению аварийности и резкому снижению пропускной способности пересечения. В связи с этим радиусы кольцевых пересечений рекомендуется принимать для однополосных — более 30 м, а для многополосных — более 50 м.

Предлагаемая методика может найти применение при сравнении различных вариантов пересечений с учетом экономической оценки² и позволит обоснованно выбирать тип пересечения, схему организации движения и планировочное решение пересечения.

¹ «A Policy on Rotary Intersections», AASHO, 1945.

² Е. Лобанов. Пропускная способность пересечений в одном уровне «Автомобильные дороги», 1965, № 12.

УДК 625.745.12:69.059

Правильная эксплуатация мостов — залог их долговечности

В. В. МУСАХРАНОВ

В последние годы проведено обследование целого ряда мостовых переходов в различных районах Советского Союза при непосредственном участии автора статьи. Срок эксплуатации этих мостов различен, но и новые и старые мосты имеют уже ряд дефектов, снижающих их грузоподъемность.

Одной из главных причин быстрого износа и преждевременного разрушения мостов является отсутствие надлежащего ухода за эксплуатируемыми сооружениями. К ликвидации дефекта обычно приступают только тогда, когда может произойти авария или проезд по нему небезопасен. Хотя совершенно очевидно, что ликвидация и предотвращение дефектов в момент их появления требует незначительных материальных затрат и обеспечивает долгие годы безопасной эксплуатации сооружения.

Мостовой переход — это целый комплекс сооружений. Правильная эксплуатация перехода в целом подразумевает правильный уход за всеми его элементами. Малейшие дефекты в любом из них должны быть немедленно устранены. В статье приведены наиболее распространенные дефекты, своевременное исправление которых не требует больших материальных затрат.

Регуляционные сооружения и подходы к мосту. Наиболее распространенным дефектом регуляционных сооружений и подходов является повреждение их укреплений, а за ними самой насыпи. Эти повреждения чаще всего вызываются водой, стекающей с проезжей части (подходы), водой, стекающей по водоотводным канавам (подходы), волнами, сильными паводками и ледоходом, а также подмывом оголовков дамб и конусов².

Во всех случаях дефект и его причины должны быть сразу же устранены. Так, например, в случае повреждения железобетонного укрепления ледоходом во время подвижки льда недостаточно починить разрушенное место. Нужно поверхность укрепления сделать ровной (вплоть до ожелезнения) для уменьшения сцепления со льдом (заделать раковины в бетоне). При повреждении насыпи водой следует в месте сброса воды устраивать бетонный лоток, укрепив его на выходе.

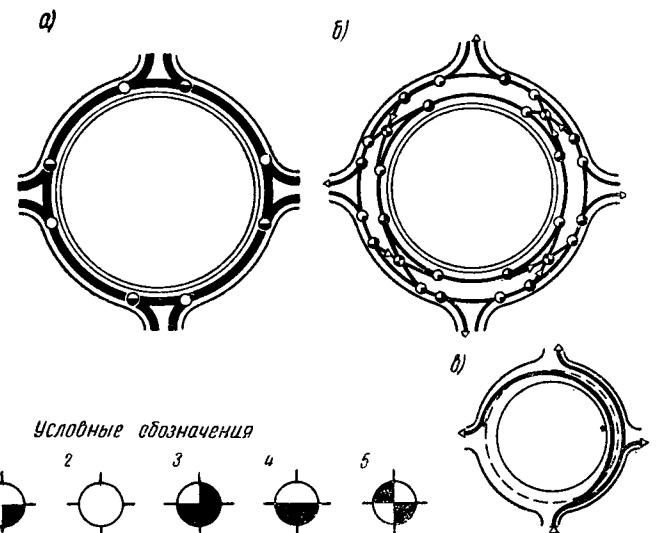


Рис. 4. Расположение конфликтных точек на кольцевых пересечениях:
а — однополосное кольцо; б — многополосное; в — использование проезжей части многополосного кольца;
1—5 — конфликтные точки, характеристика которых дана в табл. 5

При разрушении насыпи подхода водой, стекающей по водоотводным канавам, следует прежде всего регулярно прочищать канавы (снизу вверх), а при необходимости их замостить или покрыть бетонными плитами.

В некоторых случаях насыпь и ее укрепление разрушались волнами от ветра или судов. В данном случае укрепление насыпи поднимают выше действия волн, сделав их массивными и тяжелыми. Верх насыпей нужно укреплять лесопосадками и защищать их от волн плавучими бонами.

При больших паводках, когда возможен перелив воды через насыпь, следует устраивать земляные перемычки (лучше с водонепроницаемым экраном) либо дамбы из мешков с землей.

Часто случается, что головки дамбы или конусы подходов оказываются подмытыми в нижней части насыпи, а крепление разрушенным. Это происходит от того, что насыпь или не укреплена или конец крепления недостаточно заглублен. Для ликвидации подобного рода дефектов конец крепления заводят достаточно глубоко или делают крепление гибким, чтобы оно опускалось вслед за подмывом грунта, продолжая выполнять свои защитные функции.

Проезжая часть. Ремонт покрытия на мостах нужно начинать до того, как выбоины и трещины достигнут катастрофических размеров: будут разбиты покрытие и бетон защитного слоя, повреждена оклеечная гидроизоляция. Это выводит из строя не только покрытие, но и значительно увеличивает динамические воздействия на мост. Естественно, что своевременный ремонт дефектного покрытия значительно снижает затраты на содержание моста и продлит сроки его службы.

При ремонте покрытия перед укладкой нового слоя нужно снять старое разрушенное покрытие, иначе значительно снижается грузоподъемность моста, нарушаются продольный и поперечный уклоны. Высота бордюров на мосту после ремонта должна соответствовать проектной, продольный и поперечный уклоны должны обеспечивать быстрый отвод воды, водоотводные трубы — очищены.

Для поддержания деформационных швов в нормальном состоянии необходимо регулярно подтягивать болты, крепящие швы; металлические части швов красить, очистить от ржавчины и грязи, своевременно заменять сорванные металлические листы. Опорные площадки и опорные части защищать от воды и грязи.

Гидроизоляцию, нарушающую при длительной эксплуатации или при замене покрытия, необходимо восстанавливать, в противном случае это приведет к быстрому разрушению не только плиты проезжей части, но и всего пролетного строения, а также вызовет коррозию арматуры.

Пролетные строения. Самым распространенным дефектом металлических мостов является поражение коррозией. Она развивается в основном в тех местах, где собирается или временно задерживается вода. Чаще других элементов подвержены коррозии нижние пояса и узлы ферм коробчатого и Н-образного сечения, фасонки ветровых связей, торцы металлических балок и домкратные балки под деформационными швами, пропускающими воду; и участки нижних поясов и стенок главных балок вблизи водоотводных трубок, вода из которых может попадать на металл и др.

Поэтому все места, наиболее подверженные коррозии, необходимо регулярно очищать от грязи и мусора, следует предусмотреть также и меры, предотвращающие попадание в них воды, или обеспечить быстрое ее удаление из этих мест. Эти места следует чаще красить, чем другие элементы конструкции, тщательно очищая металл от ржавчины перед покраской. Перечисленные меры значительно повысят срок службы и надежность сооружения. Механические повреждения моста, особенно такие, при которых произошло ослабление сечения элемента или сильно изменилась его форма, должны немедленно исправляться с обязательным усилением элемента.

Все дефекты железобетонных пролетных строений, оставленные при строительстве: раковины и сколы бетона, оголение арматуры, сколы вокруг водоотводных трубок, и др., должны быть немедленно устранены.

Опорные части нужно смазывать, очищать от грязи и мусора, своевременно красить, так как ржавые опорные части в значительной мере ухудшают работу всей конструкции моста, а при засорении могут вызвать значительное ее перенапряжение.

Отвод воды от низа опорных частей должен быть обеспечен, разрушенный сточный треугольник — восстановлен, подферменная площадка — очищена от мусора.

За положением опорных частей и в периоды их максимальных отклонений необходимо вести наблюдение, так как в случае катковых и валковых опорных частей могут быть их перекосы и, следовательно, перекосы пролетных строений.

В тех случаях, когда строителями сдан в эксплуатацию мост с неправильно установленными опорными частями, необходимо переставить, так как это грозит обрушением пролетных строений.

Опоры. Служба эксплуатации обязана контролировать состояние подводных частей опор. Особенно важно это при опорах на свайных ростверках на реках с большими скоростями течения и значительными размывами русла.

При появлении трещин в массивных бетонных опорах за ними должны быть установлены гипсовые маяки и вестись наблюдения. Установив причину появления трещины, можно будет превратить ее дальнейшее раскрытие и сохранить опору.

При эксплуатации речных опор нужно регулярно вести замеры глубин после паводков (по периметру основания). Этим способом контроля за подмывом опор не стоит пренебрегать, даже в том случае, если предусмотрены меры защиты опор от местного размыва. Контроль за состоянием грунта или средств защиты опор от местного размыва и своевременная ликвидация размыва обеспечит безопасную и долгую службу сооружения.

Обследования мостов различных дорог Советского Союза показали, что эксплуатации искусственных сооружений не уделяется должного внимания. Сотни и тысячи мостов выходят из строя намного раньше, чем следует, только потому, что эксплуатационные организации не принимают мер для продления сроков их службы.

УДК 625.76:625.857

Предотвращение волн на битумоминеральных покрытиях

Инж. Д. РАССКАЗОВ

На дорогах с покрытием из материалов, обработанных органическим вяжущим, наблюдаются пластические деформации, несмотря на то, что требования к битумоминеральным смесям выдерживаются.

По СН 25—64 прочность образцов при сжатии при +50°C для грунта, грунто-гравия и грунто-щебеночных смесей, усиленных органическими вяжущими, должны быть не менее 5 кГ/см² независимо от климатических условий.

Изучение сдвигостойчивости покрытий, построенных с применением жидких битумов показало, что при температуре поверхности покрытия более 40°C, материал покрытия размягчается и деформируется под действием автомобилей.

Количество жарких дней в году в различных климатических условиях неодинаково, следовательно, требования к прочности образцов при +50°C должны быть дифференцированы.

Используя данные ряда метеостанций и климатический атлас СССР за 1960 г., было подсчитано количество жарких дней в году, когда покрытия нагреваются выше 40°C, для некоторых городов: Салехард — 0; Омск — 40; Караганда — 65; Балхаш — 80; Алма-Ата — 110.

При одной и той же интенсивности движения период накопления остаточных деформаций в течение года в южных районах страны значительно больше, чем в северных. Если известно время появления волн и время строительства покрытия, то можно определить суммарное количество расчетных автомобилей, которые пройдут за этот срок в жаркий период. Эта величина определяет работоспособность покрытия при высоких температурах.

Экспериментальные данные показывают, что чем прочнее битумоминеральный материал при температуре +50°C, тем большее количество автомобилей проходит по покрытию без образования волн.

Исследования качества покрытия дороги Целиноград—Рождественка показали, что материал некоторых участков имеет предел прочности при сжатии при +50°C выше 8 кГ/см²,

более чем требуется по СН 25—64, однако покрытие имеет волны. Пластические деформации, появившиеся через год после ввода дороги в эксплуатацию, явились следствием того, что покрытие исчерпало свою работоспособность при высокой температуре, так как интенсивность действия в отдельные месяцы доходила до 8000 авт/сутки.

Зависимость между прочностью материала покрытия при +50°C и работоспособностью можно выразить следующей эмпирической формулой:

$$R_{50} = \frac{\lg N_p + 0,836}{0,28},$$

где R_{50} — прочность материала покрытия при +50°C;
 N_p — суммарное количество расчетных автомобилей, прошедших по дороге в жаркое время от начала постройки покрытия до появления волн, тыс. авт.

Таким образом, при назначении требуемой прочности битумоминеральных образцов при сжатии при +50°C необходимо исходить из конкретных условий, т. е. где построено данное покрытие и для какой интенсивности.

В качестве примера приводится таблица, рассчитанная на работу покрытия без образования пластических деформаций.

Район строительства	Интенсивность движения авт. Н-13 сутки				
	50	100	200	300	400
	Требуемая прочность образца при сжатии при +50°C				
Салехард	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Омск	6,2	7,3	8,4	9,0	9,4
Алма-Ата	7,7	8,9	10,0	10,6	11,0

Если при проверке лабораторным путем битумоминеральный материал, который будет уложен в покрытие, дает показатели прочности образцов на сжатие менее требуемого, то необходимо принять добавку остроугольного минерального материала или использовать вязкий битум.

УДК 625.764:668.395

Свойства эпоксидного бетона, применяемого для ремонта цементобетонных покрытий¹

Н. Д. ДОРОНИНА

Основной проблемой при ремонте цементобетонных покрытий является обеспечение сцепления нового материала с бетоном старого покрытия. Многие ученые видят решение этой проблемы в том, чтобы в качестве материала для связывания старого и нового бетона использовать вяжущее, которое содержится в обоих слоях, т. е. цемент. Другие считают, что для ремонта цементобетонного покрытия можно эффективно применять полимерные материалы. Для этой цели наибольшее распространение получили полимеры на основе эпоксидного вяжущего.

Для устройства тонкого слоя износа по цементобетонному покрытию применяют бетон, составленный из эпоксидного вяжущего и мелкого минерального материала (песка, дробленой каменной мелочи). Бетон на основе эпоксидного вяжущего так же хорошо подходит для заделки раковин и неглубоких выбоин.

Союздорнии с 1964 г. изучает возможности применения эпоксидного бетона для ремонта цементобетонного покрытия. В частности, на основе физико-механических свойств эпоксидного бетона установлен наиболее рациональный его состав.

¹ Работа выполнена в Союздорнии под руководством канд. техн. наук М. Я. Телегина.

Требования к свойствам эпоксидного бетона зависят от его назначения. Так, при использовании для ремонта цементобетонного покрытия предъявляются следующие основные требования к эпоксидному бетону: твердение эпоксиднобетонной смеси должно происходить при температуре окружающего воздуха без подогрева его составляющих, а жизнеспособность смеси должна быть не менее 2—3 ч; участок дороги должен быть открыт для движения автомобилей не позднее, чем через 6—8 ч после окончания ремонтных работ; эпоксидный бетон должен обеспечивать прочное сцепление с цементным бетоном; когезионная прочность эпоксидного бетона должна быть равна или несколько больше прочности цементобетона; эпоксидный бетон должен быть водостойким и морозостойчивым, его коэффициент линейного расширения должен быть близок к коэффициенту линейного расширения бетона.

Физико-механическими свойствами эпоксидного бетона являются: жизнеспособность, водоносыщение, морозостойкость, предел прочности на отрыв и сдвиг, предел прочности при сжатии, при осевом растяжении и на растяжение при изгибе, удельная ударная вязкость, износостойкость и коэффициент линейного расширения. Обычные методы испытаний, применяемые для определения качества и долговечности цементобетона и асфальтобетона, оказались не применимы для испытания эпоксидных бетонов.

Поскольку эпоксидные смолы представляют группу материалов, относящихся к обширному классу пластических масс, то для испытания свойств материалов на их основе оказались подходящими способы испытания пластмасс.

Когезионные свойства эпоксидного бетона изучали на цилиндрических образцах диаметром и высотой 25 мм и балочках размером 120×10×15 мм.

Адгезионные свойства эпоксидного бетона (сцепление с цементным бетоном) определяли приклеиванием эпоксиднобетонных кубиков размером 20×20×20 мм к цементобетонным балочкам размером 160×40×40 мм с последующим испытанием на сдвиг.

Согласно технологии для дорожно-ремонтных работ подходит смола марки ЭД-5, для холодного твердения которой применяются амины (полиэтиленполиамин, кубовые остатки при получении гексаметилендиамина, гексаметилендиамин и т. д.). Наибольшее распространение получил полиэтиленполиамин. Обычно эпоксидная смола с отвердителем в затвердевшем состоянии обладает большой хрупкостью и высоким коэффициентом термического линейного расширения ($\alpha=60\div65\cdot10^{-6}$ на 1°C). Для понижения хрупкости эпоксидного бетона в смесь добавляют пластификатор, чаще всего дибутилфталат. Минеральной частью эпоксидного бетона является гранитная каменная мелочь размером 2,5—5 мм и кварцевый песок.

Свойства эпоксидного бетона зависят от вида и количества составляющих его материалов.

Влияние количества отвердителя и пластификатора на свойства эпоксидного бетона изучали на бетонах, составы которых приведены в табл. 1.

На рис. 1, 2 показаны зависимости свойств эпоксидного бетона от количества отвердителя и пластификатора. Жизнеспособность эпоксидного бетона снижается с 4 ч до 1 ч с увеличением полиэтиленполиамина в смеси от 5 до 30 весовых частей и повышается от 0,5 до 7 ч при добавлении дибутилфталата 0—30 весовых частей. Содержание 10—20 весовых частей дибутилфталата и 10—20 частей полиэтиленполиамина обеспечивает жизнеспособность смеси 2—3 ч. Необходимо сказать, что реакция твердения эпоксидной смолы идет с выделением тепла и жизнеспособность бетона поэтому зависит от количества отвердителя.

Таблица 1

Материал	Состав эпоксидного бетона											
	I					II						
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
Эпоксидная смола марки ЭД-5, весовые части							100		100			
Полиэтиленполиамин, весовые части	5 10 15 20 25 30		20		0 5 10 15 20 25 30		15					
Дибутилфталат, весовые части												
Гранитная каменная мелочь — 70% + кварцевый песок — 30%, по отношению к вяжущему							1:7				1:7	

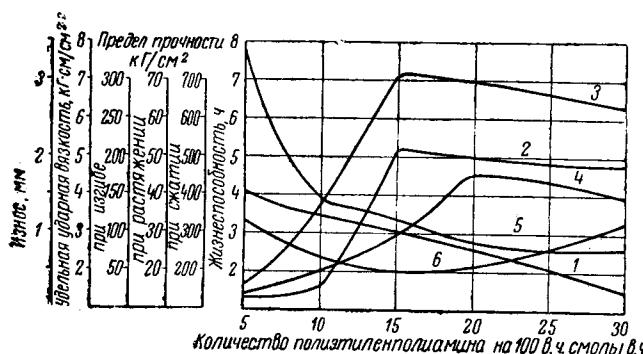


Рис. 1. Влияние полиэтиленполиамина на свойства эпоксидного бетона:

1 — жизнеспособность; 2 — предел прочности при сжатии; 3 — то же, при растяжении; 4 — то же, при изгибе; 5 — удельная ударная вязкость; 6 — износ

личества материала, взятого на один замес, как показала практика, замес должен составлять не более 7—10 кг.

Прочностные показатели эпоксидного бетона с увеличением количества отвердителя и пластификатора повышаются до известного предела и затем начинают падать. Недостаток отвердителя (5—10 весовых частей) в большей степени ухудшает прочностные показатели бетона, чем его избыток (20—30), в то время как избыток дигидрофталата (25—30) оказывает большее отрицательное влияние на свойства бетона, чем его недостаток (5—10 весовых частей). Наилучшие прочностные показатели обеспечивают бетоны, содержащие по 15—20 весовых частей полиэтиленполиамина и дигидрофталата (пределы прочности при сжатии 500—520 кГ/см², при растяжении 67—72 кГ/см², на растяжение при изгибе 95—175 кГ/см²; удельная ударная вязкость 2,5—3,5 кГ·см/см²; износ 0,5—0,52 мм).

Большое влияние на прочностные показатели эпоксидного бетона оказывает минеральная часть (количество, прочность и гранулометрический состав). Составы, на которых изучали это влияние, приведены в табл. 2.

Испытания свидетельствуют, что разрушение происходит, главным образом, по минеральным зернам. Следовательно, прочность эпоксидного бетона зависит, в первую очередь, от прочностных свойств минеральной части, в качестве которой следует применять прочные горные породы и кварцевый песок (за границей применяют даже корундовый порошок). Изучение влияния гранулометрического состава минеральной части на свойства бетона показало, что более плотные смеси обладают наиболее высокими прочностными показателями. Эпоксидный бетон, в состав которого входит 70% гранитной каменной мелочи размером 2,5—5 мм и 30% кварцевого песка, имеет прочностные показатели выше на 5—10%, чем эпоксидный бетон, содержащий 90—80% каменной мелочи и 10—20% песка, и на 10—15%, чем содержащий 40—50% песка и 60—50% гранитной каменной мелочи.

Образцы из эпоксидного бетона, составленного с соотношением эпоксидного вяжущего к минеральной части 1:5, 1:7 и 1:10 имеют прочностные показатели выше, чем прочность образцов из песчаного бетона марки 300 (пределы прочности при сжатии 350—520, при растяжении 45—78, на растяжение при изгибе 75—127 кГ/см²; удельная ударная вязкость 2,0—

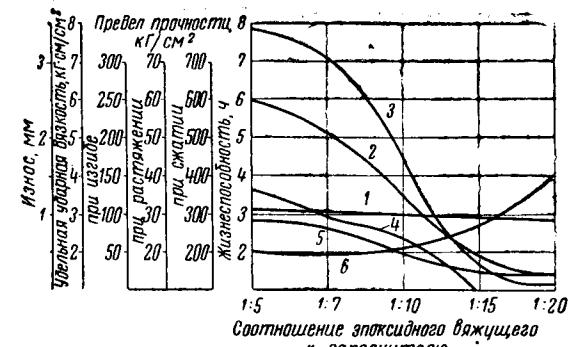


Рис. 3. Зависимость свойств эпоксидного бетона от соотношения эпоксидного вяжущего и минеральной части

1—6 — то же, что на рис. 1

Таблица 2

Материал	Состав эпоксидного бетона									
	III					IV				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Эпоксидная смола марки ЭД-5, весовые части						100				100
Полиэтиленполиамин, весовые части						15				15
Дигидрофталат, весовые части						20				20
Гранитная каменная мелочь размера 2,5—5 мм, %	90	80	70	60	50					70
Песок, %	10	20	30	40	50					30
Вяжущее по отношению к минеральной части						1:7		1:5	1:7	1:10
										1:15
										1:20

2,9 кГ/см²; износ 0,5—0,52 мм). Все образцы из эпоксидного бетона, составленного с соотношением эпоксидного вяжущего к минеральному материалу 1:15 и 1:20, имеют недостаточную прочность, меньшую, чем прочность эталонного песчаного бетона (рис. 3).

После 200 циклов замораживания-оттаивания прочность образцов практически не уменьшалась, за исключением образцов из эпоксидного бетона состава IV (4) и IV (5), прочность которых после 50 циклов замораживания-оттаивания падала на 10—15%.

Сдвиг образцов-кубиков из эпоксидного бетона приклеенных к тщательно очищенной химическими или механическими способами поверхности бетонного образца, несмотря на высокую прочность бетона (предел прочности при сжатии 400 кГ/см²) во всех случаях произошел по бетону. Адгезия после 200 циклов замораживания-оттаивания образцов не уменьшилась.

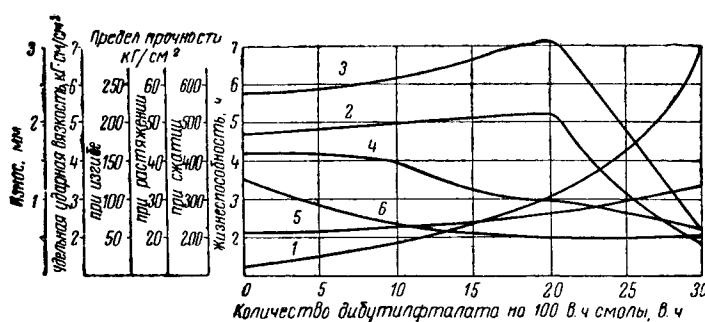


Рис. 2. Влияние дигидрофталата на свойства эпоксидного бетона

1—6 — то же, что на рис. 1

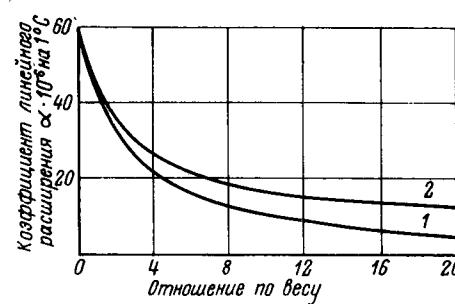


Рис. 4. Зависимость коэффициента линейного расширения затвердевшего эпоксидного раствора от количества кварцевого песка (1) и гранитной каменной мелочи (2)

Для снижения температурных напряжений в процессе эксплуатации необходимо выравнить коэффициенты линейного расширения эпоксидного бетона и цементобетона, которые в обоих случаях зависят от вида и количества минерального материала (для построения кривой был использован метод К. И. Черняка). Рис. 4 показывает, что если в среднем принять коэффициент линейного расширения бетона $12,6 \cdot 10^{-6}$ на 1°C , то для приближения к нему коэффициента линейного расширения эпоксидного бетона надо ввести в раствор на одну весовую часть эпоксидной смолы 8 частей песка или 10—12 частей гранитной мелочи.

Выводы

Рациональным составом эпоксидного вяжущего для приготовления эпоксидного бетона при ремонте цементобетонного покрытия является следующий: эпоксидная смола марки ЭД-5 — 100 весовых частей, полизтиленполиамин — 15—20 и дибутилфталат — 15—20 частей.

Для эпоксидного бетона необходимо применять каменную мелочь из прочных горных пород размером 2,5—5 мм (70%) и кварцевый песок (30%).

Гранулометрический состав минерального материала должен обеспечивать высокую плотность смеси.

Наиболее подходящим соотношением эпоксидного вяжущего к минеральной части является 1:7 и 1:10. Увеличение эпоксидного вяжущего в бетоне может быть признано целесообразным в случаях, когда невозможно обеспечить уплотнение.

Физико-механические свойства эпоксидного бетона предложенного состава следующие:

Объемный вес, г/см ³	2,2—2,3
Водонасыщение по весу, %	0,3—0,5
Предел прочности, кг/см ² :	
при сжатии	350—550
при растяжении	45—70
при изгибе	75—95
Удельная ударная вязкость, кг · см/см ²	2—3
Износ, мм	0,5—0,52
Коэффициент линейного расширения $\alpha \cdot 10^{-6}$ на 1°C	12—18



Рис. 1. Неудачное (близкое) расположение снегозащитной полосы (автомобильная дорога Яковлево—Копысы)

ти опытных участках двухкулисных еловых защит по 100 м длиной каждый. Изгороди создавали саженцами высотой 1—1,2 м при расстоянии между ними в ряду на участках № 1—5 соответственно через 1,25; 1,5; 1,75; 2; 2,5 м. Наблюдения за работой посадок в зимы 1963—1966 гг. установили, что наиболее эффективно работают¹ по снегозадержанию изгороди с размещением саженцев через 1,5 м, где снегоемкость оказалась выше, чем на контрольном участке с размещением деревьев через 0,75 м.

На основании проведенных исследований разработаны типовые схемы еловых изгородей при размещении посадочных мест в ряду через 1,5 м и между рядами 3 м. Рекомендуемый способ посадки позволяет механизировать уход за междуурядьями, устраивает процесс отмирания внутренней части крон, а следовательно, увеличивает срок эксплуатации снегозащиты и в 1,5—2 раза снижает затраты на посадку. Применение возрастного посадочного материала на 7—8 лет ускоряет вступление изгородей в работу по снегозадержанию.

Типовые схемы еловых изгородей расчетной снегоемкостью от 50 до 150 м³/пог. м (что соответствует объемам максимального снегоприноса на различных дорогах Белоруссии) приведены на рис. 2. Расстояние от бровки земляного полотна до изгороди установлено на основании фактической ширины подветренного шлейфа, который составляет 10—12 высот изгороди. При таком размещении полностью используется снегоемкость изгородей и исключается угроза отложения снега на дорожное полотно.

Установлено, что объем снега, задерживаемый изгородями, может быть вычислен по формулам:

для однокулисных еловых изгородей

$$Q_3 = 10H^2;$$

для двухкулисных

$$Q_3 = 10H^2 + aLH$$

где: H — эксплуатационная высота изгороди, м (для условий БССР $H=3$ м);

L — расстояние между кулисами, м;

a — опытный коэффициент заполнения снегом разрыва между кулисами (от 0,8 до 0,95).

Правильный выбор типовых схем еловых изгородей возможна лишь на основании определения максимального объема снегоприноса к огражденной стороне дороги. В условиях Белоруссии были проведены исследования по количественному определению величины приносимого снега к дорогам. Для этого использованы данные замеров снежных отложений у защитных полос за 1954—1966 гг., а также наблюдения 33 метеостанций БССР за этот же период. В результате этих исследований на территории Белоруссии выделены четыре района, различающиеся по степени подверженности дорог снежным заносам и условиям снегоборьбы, и разработаны коэффициенты для расчета снегоприноса при различных направлениях метельных ветров². Вычисленные по этим коэффициентам максимальные объемы снега, приносимого к различным сторонам дорог районов снегозаносимости Республики, приведены в таблице.

¹ См. статью «Еловые изгороди на автодорогах Белоруссии», журн. «Лесное хозяйство», 1967, № 6.

² См. статьи «Районирование Белорусской ССР по условиям снегоборьбы на дорогах», «Лесной журнал», 1967, № 2 и «Влияние местных условий на снегозаносимость», журн. «Путь и путевое хозяйство», 1967, № 2.

Создание лесонасаждений посевом семян

В. Д. КАЗАНСКИЙ

Основным способом создания снегозащитных насаждений вдоль транспортных магистралей в настоящее время является посадка сеянцев и саженцев, выращиваемых в специальных питомниках. Однако при значительной потребности в посадочном материале определенного ассортимента лиственных пород возможность выращивания снегозащитных лесных полос путем посева семян непосредственно на лесокультурной площади представляет большой практический интерес.

Многолетний опыт степного лесоразведения показал, что насаждения, созданные посевом семян, биологически устойчивы, долговечны и имеют лучшие показатели роста в сравнении с лесом, выращенным из сеянцев и саженцев.

Практикой полезащитного лесоразведения в нашей стране установлено, что особенно хорошие результаты дают посевы леса на черноземных почвах в степной и лесостепной зонах европейской части СССР, где и проводятся основные работы по снегозащитному озеленению автомобильных дорог.

В ряде центральных областей также имеются хорошие посевые лесные полосы, в том числе и насаждения вдоль автомобильных дорог. Так, например, на одной из дорог в Московской области, вблизи г. Можайска, на месте посевного отделения лесного питомника успешно растет снегозащитная лесная полоса из двух оставленных посевых рядков клена ясенелистного и двух рядов акции желтой. В этой полосе клен ясенелистный в сближенных рядах размещен чрезвычайно густо и образует очень плотную преграду для метелевых ветров (рис. 1). Насаждение имеет высоту около 8 м и надежно защищает дорогу от снежных заносов.

С целью изучения возможности выращивания эффективно действующих снегозащитных насаждений методом посева, в 1961 г. на автомобильной дороге Москва — Куйбышев в Пензенской области под руководством Союздорнии (канд. сельскохозяйственных наук Г. И. Матякин) была посажена (семенами) опытная трехрядная лесная снегозащитная полоса шириной 4 м. Посев проведен ранней весной ручным способом, стратифицированными семенами собственного сбора, с повышенной нормой высева, в хорошо подготовленную и чистую от сорняков почву. В первый и третий (от поля) ряды высевали семена клена ясенелистного, а в средний — акции желтой. На небольшом участке в западной части полосы все три ряда были засеяны кленом ясенелистным.

В течение вегетационного периода 1961 г. проводилось трехкратное рыхление почвы в междуурядьях и закрайках и полка сорняков, а в последующие два года проведено еще 4 ухода.

Дружные всходы клена ясенелистного (рис. 2) к осени 1961 г. достигли высоты 20—30 см и образовали очень густые ряды. Семена акции желтой дали значительно более редкие

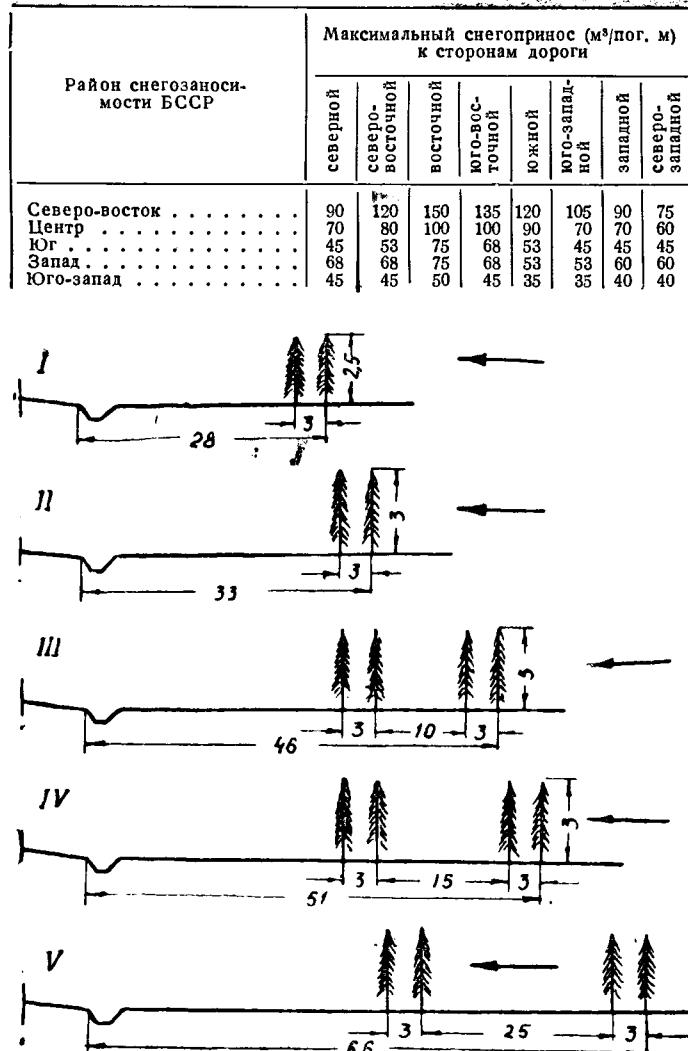


Рис. 2. Рекомендуемые схемы снегозащитных еловых изгородей для автомобильных дорог БССР
I—V — при снегоемкости полосы Q_3 соответственно 50, 75, 100, 125, 150 м³ пог. м. Стрелками указано направление ветра

Правильное определение величины снегоприноса к ограждаемой стороне дороги позволяет обоснованно выбрать типовую схему изгороди необходимой расчетной снегоемкости. Надежность применения выбранной схемы определяется отношением ее снегоемкости Q_3 (м³/пог. м) к максимальному объему снегоприноса к дороге $Q_{\text{сп}}$ (м³/пог. м), т. е.

$$N = \frac{Q_3}{Q_{\text{сп}}} \cdot 100$$

При $N > 100\%$ участок дороги гарантирован от образования снежных заносов.

Опыт применения нового способа создания еловых защите на дорогах, обслуживаемых Оршанским ДЭУ-737, показал их высокую эффективность снегозадержания при одновременном снижении затрат на посадку лесополос.

Дифференцированная привязка типовых схем изгородей в соответствии с расчетным объемом снегоприноса дает возможность обеспечить надежную защиту автомобильных дорог Белоруссии от снежных заносов при минимальном отводе земельных площадей для посадки.



Рис. 1. Ряд посевной снегозащитной лесной полосы из клена ясенелистного

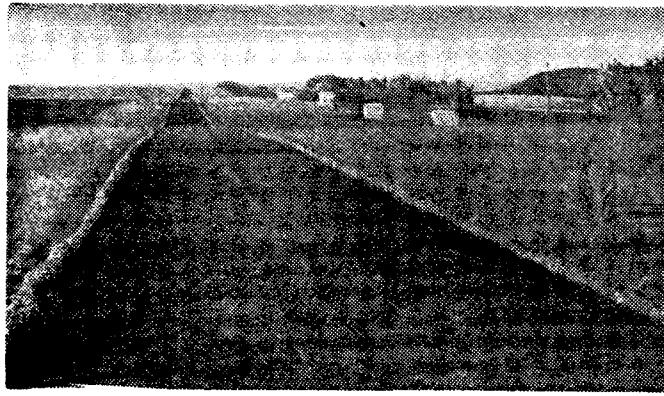


Рис. 2. Опытная посевная снегозащитная полоса на автомобильной дороге Москва — Куйбышев с однолетними всходами (слева) и в трехлетнем возрасте (справа)

всходы. По нашим подсчетам, среднее количество растений клена в первый год составило 35—45 шт. на 1 пог. м ряда. Такая густота всходов позволяла обойтись без трудоемких уходов за растениями в рядах уже с первого года их роста.

В трехлетнем возрасте лесная полоса (см. рис. 2) имела высоту первого яруса около 1 м и, благодаря большой густоте, была способна задерживать метлево-позвомковый снег, приносимый к дороге, в объеме 12—15 м³/пог. м. Это позволило, начиная с зимы 1962—1963 гг. снять дополнительное щитовое ограждение дороги на всем протяжении посевной лесной полосы.

Осенью 1965 г., т. е. в конце пятого вегетационного периода, с целью изучения результатов посева, в опытной лесополосе нами была заложена пробная площадь, протяженностью в 50 пог. м, которая в направлении рядов разбита на десять пятиметровых отрезков. Все растения на первом, пятом и десятом отрезках каждого ряда были измерены по высоте и диаметру стволов (на уровне 0,5 м от поверхности почвы). Всего было измерено 869 деревьев клена ясенелистного и 111 кустов акации желтой. В пересчете на 10 пог. м ряда эти данные приведены ниже:

Ряд насаждений	1	2	3
Порода	Клен	Акация	Клен
Количество растений, шт.	296	224	283
Средняя высота, м	1,08	0,93	1,21
Средний диаметр, см	0,8	—	0,9

Однако средняя высота растений не дает полного представления о структуре ряда, так как молодые деревья клена различны по высоте в пределах от 0,5 до 2,6 м. При этом отставшие в росте клены, с высотой менее 1 м, составляют в каждом ряду около 50% общего количества растений. Основной, первый ярус насаждения образуют деревья с высотой более 2 м. Их количество на 10 пог. м ряда и средние размеры приведены ниже:

Ряд насаждений	1	2
Количество растений, шт.	21	29
Высота, м	2,23	2,27
Диаметр, см	1,9	1,8
Прирост по высоте за 1965 г., м	0,40	0,41

Таким образом, благодаря большой густоте стояния растений и их дифференциации по величине, посевые ряды клена ясенелистного образовали по всему профилю ряда очень плотную защиту со средней высотой первого яруса более 2 м при хорошем ежегодном приросте по высоте. В лесной полосе имеются отдельные экземпляры клена, особенно в третьем ряду, которые в пятилетнем возрасте достигли высоты 3,5—4,5 м.

Однако следует отметить, что несмотря на успешный рост деревьев, смыкание крон растений в двухметровых междуядьях наступило к 1965 г. только в западной части опытной полосы, где все три ряда были засеяны кленом ясенелистным. Это свидетельствует о несовершенстве схемы опытной полосы, в которой кустарники находятся не на опушке, а в среднем ряду. В снегозащитных лесных полосах вдоль автомобильных

дорог кустарники необходимо размещать только в опушечных рядах, так как под пологом насаждений они плохо растут из-за недостаточного светового и минерального питания, часто повреждаются снеголомом и не выполняют снегозадерживающих функций.

Для изучения снегозадерживающей способности посевной опытной лесополосы в конце зимних периодов 1966 и 1967 гг. нами были проведены специальные снегомерные наблюдения у опытной лесополосы на участке пробной площади. Высоту снегоотложений измеряли через каждые 2 м в створе, перпендикулярном направлению лесной полосы, специальной рейкой (с точностью до 5 см). По данным этих измерений построены по-перечные профили снегоотложений, показанные на рис. 3, и вычислены объемы задержанного снега (см. таблицу).

Периоды наблюдения (зима)	Объем снегоотложений, м ³ /пог. м				Средняя высота снегоотложений, м
	в заветренном шлейфе	в лесной полосе	в заветренном шлейфе	всего	
1965—1966 гг.	6,3	4,8	14,7	25,8	0,9
1966—1967 гг.	15,2	5,2	16,3	36,7	1,0

Результаты снегомерных наблюдений показывают, что посевная трехрядная опытная полоса практически полностью задержала весь принесенный к ее фронту снег зимой 1966—1967 гг. в объеме около 40 м³/пог. м. При этом, крутой снежный вал у снегозащитной лесополосы имеет ширину заветреного шлейфа всего 12—14 м при средней высоте снегоотложений 1—1,2 м.

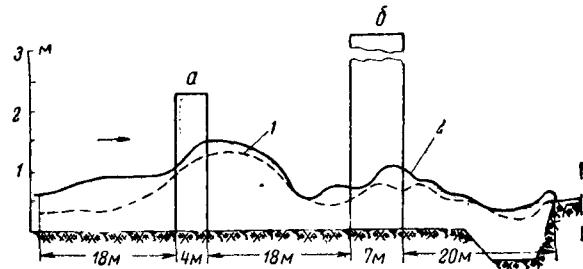


Рис. 3. Профили снегоотложений у опытной посевной полосы на автомобильной дороге Москва — Куйбышев:

a — опытная; *b* — производственная полоса
1 — зима 1965—1966 гг.; 2 — зима 1966—1967 гг. Стрелкой указано направление ветра

Как видно на рис. 3, опытная лесная полоса еще окончательно не «заработана» и способна задержать дополнительно примерно 10—15 м³ снега на пог. м.

Следовательно, наши наблюдения позволяют сделать вывод о довольно высокой снегозадерживающей способности узких посевных лесных полос, которые вступают в самостоятельную работу по снегозадержке уже в возрасте трех-четырех лет. В пятилетнем возрасте такие насаждения способны задерживать метелево-поземковый снег в объеме до 50 м³/пог. м, причем, по мере роста полос в высоту, можно ожидать значительного увеличения их снегозадерживающей способности.

Практикой защитного лесоразведения установлено, что лесные полосы посевом семян можно успешно создавать с участием дуба, клена остролистного, клена ясенелистного, клена татарского, ясения обыкновенного, ясения пушистого, белой акации, вяза, ореха (манчурского, черного, серого, грецкого), яблони, алычи, груши, сливы, гладии и других древесных пород. В опушечные ряды следует высевать лох, акацию желтую, лещину, облепиху, аморфу. При подборе ассортимента древесно-кустарниковых пород необходимо учитывать все особенности лесорастительных условий района производства работ.

Посев семян можно производить весной и осенью. Однако наиболее благоприятное время для посева — осень, когда семена большинства древесных и кустарниковых пород можно высевать без предварительной стратификации. При весенних посевах обязательна тщательная предпосевная подготовка семян.

Высевать семена на лесокультурную площадь следует только в хорошо подготовленную почву по черному пару. Глубина заделки семян с крылатками и косточковых должна быть на 25—35% больше, чем это принято в местных лесных питомниках. Мелкие семена следует высевать несколько глубже. Жолуди дуба и орехи при весенных посевах необходимо задельвать на глубину до 8 см, а при осенних — до 10 см. Количество высеваемых семян на 1 пог. м ряда при создании снегозащитных полос ориентировочно можно брать в размере 20—30% от количества семян данной породы, высеваемых в питомнике.

В качестве ориентиров направления рядков, для облегчения ухода за почвой в междуурядьях лесных полос, целесообразно высевать в бороздки с интервалами через 2—3 м не большое количество семян быстрорастущих сельскохозяйственных культур (овес, рожь). При посевах дубовых насаждений обязательно нужно вносить в бороздки микоризную землю, взятую из дубового леса.

Успех в создании снегозащитных лесных полос посевом семян в значительной степени зависит от хорошей подготовки почвы и своевременного и правильного выполнения всего комплекса агротехнических и лесокультурных мероприятий.

УДК 625.76.008

Роль линейного мастера в содержании дорог

Канд. техн. наук Н. И. ИГОЛКИН

Транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог не в меньшей мере, чем и других видов путей сообщения — железнодорожного, водного, авиационного, — находятся в прямой зависимости от организационной формы управления, качественных характеристик подвижного состава, технического состояния путевого хозяйства (в нашем случае дорожной одежды, мостов, земляного полотна), наличия производственной базы, способной непрерывно поддерживать в хорошем техническом состоянии автомобильные дороги и подвижной состав.

Между тем действующая линейная структура службы содержания и ремонта дорог (дорожный мастер, ремонтёр, карликовые дорожно-эксплуатационные участки) не могла обеспечить прогрессивную схему производства работ на современной технической основе с максимальной механизацией всех производственных процессов. Вот почему в некоторых союзных республиках — Казахской, Латвийской, Литовской, Эстонской ССР полностью, а в РСФСР, УССР, БССР — на наиболее важных дорогах — внедрен бригадно-механизированный способ производства работ комплексными механизированными бригадами дорожно-ремонтных пунктов (ДРП) или укрупненных дистанций.

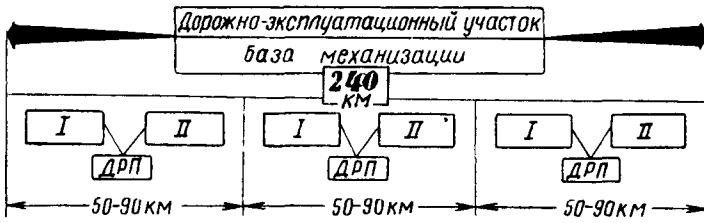


Рис. 1. Структура ДЭУ при бригадно-механизированном способе содержания и ремонта дорог
I — средства механизации содержания и ремонта дорог; II — комплексная механизированная бригада

Комплексная механизированная бригада стала основной низовой производственной единицей и выполняет все виды ремонта и содержания дорог и искусственных сооружений за исключением капитального. Как правило, бригада состоит из специализированных звеньев, которые могут работать как совместно, так и каждое самостоятельно.

Таким образом, ДРП или укрупненные дистанции в составе ДЭУ являются основными производственными подразделениями, которые ведут работы по содержанию и ремонту автомобильных дорог и обслуживаются участки протяжением 50—90 км (рис. 1).

Такие производственные опорные пункты, где размещены инженерно-технический состав, комплексная бригада рабочих, средства механизации, могут не только обеспечить содержание и ремонт автомобильных дорог, но и позволяют организовать систематический патрульный надзор за состоянием дорог и автомобильным движением, что имеет большое практическое значение.

Схема административной структуры дорожно-ремонтных пунктов и укрупненных дистанций представлена на рис. 2.

Особая роль в эксплуатационной службе отводится линейному мастеру. В составе дорожно-ремонтных пунктов предусмотрены два линейных мастера, на которых возложены патрульный надзор за состоянием участка дороги (25—45 км), за соблюдением порядка пользования дорогой, а также охрана дорог, искусственных сооружений и материалов, находящихся в полосе отвода (ВСН 22-63 Минавтотехсдора РСФСР, § 66).

Выполняя патрульный надзор, линейный мастер обязан ежедневно независимо от погоды не менее одного раза осматривать закрепленный за ним участок автомобильной дороги. При этом он должен:

в контакте с органами ОРУД и БД на правах общественного контролера следить за правильным использованием автомобильной дороги, соблюдением водителями единных правил движения по дорогам;

в случаях образования заторов при отсутствии работника ОРУД и БД брать на себя регулирование движением;

совместно с органами ОРУД и БД, а в случае их отсутствия самостоятельно проводить мероприятия по предупреждению дорожно-транспортных происшествий, участвовать в комиссии по расследованию причин, вызвавших аварии на дороге;

вместе с руководством ДРП анализировать обстоятельства транспортных происшествий и, если они произошли из-за плохих дорожных условий, добиться своевременного устранения причин аварии;

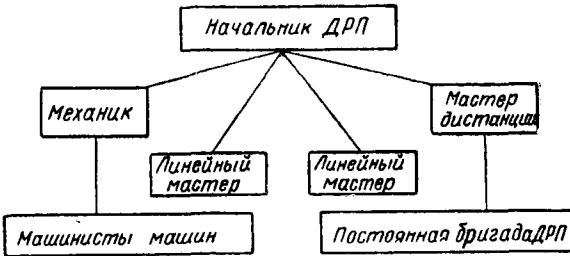


Рис. 2. Административное подчинение и руководство дорожно-ремонтного пункта

контролировать правильную установку дорожных знаков и их содержание, самостоятельно выполняя мелкий ремонт их на месте;

проверять состояние разметки проезжей части, исправность ограждающих устройств (тумбочек, парапетов, криволинейных брусов и т. п.), подходов к мостам, их проезжей части и перил.

На обязанностях линейного дорожного мастера лежит контроль за соблюдением правил пользования автомобильной дорогой — соотвествия габаритов и нагрузок автомобилей нормативным требованиям (знакам), запрещение проезда гусеничных тракторов, выгрузке и погрузке грузов и прогон скота по проезжей части дороги, неразрешение выполнения каких-либо работ в полосе отвода без согласования с дорожными организациями и т. д.

В порядке содержания и ремонта дороги линейный мастер должен следить за чистотой и исправностью проезжей части и искусственных сооружений, за обеспечением ровности покрытия, за своевременной очисткой дороги от снега и принимать меры предотвращения и ликвидации скользкости, в особенности при гололеде, проверять ограждение мест производства дорожно-ремонтных работ сигнальным знаком и указателем, хорошо видимым в дневное и ночное время.

Линейный мастер подчиняется непосредственно начальнику ДРП или укрупненной дистанции и ежедневно информирует его о состоянии закрепленного за ним участка дороги. На основе сведений линейного мастера начальник ДРП дает указания дистанционному мастеру, в ведении которого находится комплексная механизированная бригада рабочих, об устранении обнаруженных дефектов, а линейный мастер следит за сроками и качеством выполнения этих работ.

Для ежедневного патрульного надзора линейный мастер должен иметь надежные средства передвижения, обеспечивающие оперативное выполнение его обязанностей, например, мотоцикл с коляской. Это позволит ему возить с собой необхо-

димый инструмент для мелкого ремонта и исправления дорожных знаков, запас дорожных знаков для временного ограждения опасных мест и т. п. и, кроме того, не менее двух раз в день проехать по участку.

В последнее время на службу содержания и ремонта возложена обязанность обслуживать водителей и пассажиров. Первый, кто должен оказать им возможную помощь на дороге, это линейный мастер, в частности в случае неисправности автомобиля. Для выполнения этих требований линейный мастер должен иметь в своем распоряжении автомобиль ГАЗ-67, что позволит ему в лучших условиях обслуживать дорогу, в особенности в зимний период времени, и иметь возможность при необходимости взять неисправный автомобиль на буксир и доставить его в ДРП или же до ближайшей станции технического обслуживания.

Кроме того, если ранее считалось нормальным проведение линейного патрульного надзора только в течение дня (в одну смену), то при обслуживании дорожно-эксплуатационными органами водителей, пассажиров и автомобилей в пути следования, патрульная линейная служба должна работать по меньшей мере две смены в сутки.

В нашем случае, имея на ДРП двух линейных мастеров, которые будут использовать для передвижения автомобиль ГАЗ-67, можно организовать двухсменный линейный патрульный надзор одновременно всего обслуживаемого участка дороги ДРП — 50—90 км за счет посменной работы линейных мастеров.

Как очевидно, роль линейного мастера в ДРП чрезвычайно велика. Он является связующим звеном между пользователями автомобильной дорогой и организацией, которая должна обеспечить транспортно-эксплуатационные качества дороги. От того, с какой достоверностью и оперативностью будет работать патрульный линейный надзор ДРП, будет зависеть своевременное выполнение работ и мероприятий по содержанию и ремонту автомобильных дорог.

УДК 625.76.01

ЧТО ЧИТАТЬ О СОДЕРЖАНИИ И РЕМОНТЕ ДОРОГ

Эксплуатация автомобильных дорог

Бируля А. К. Эксплуатация автомобильных дорог. М., «Транспорт», 1966.

Иголкин Н. И. Содержание и ремонт автомобильных дорог. М., Автотрансиздат, 1963.

Коников А. С. Здания дорожной и автотранспортной службы. М., Автотрансиздат, 1962.

Методика изучения интенсивности движения и транспортных потоков на подходах к городам и промышленным центрам УССР. Киев, 1966.

Некрасов В. К. Классификация ремонтных работ и технико-экономические показатели эксплуатации автомобильных дорог. М., «Высш. школа», 1966.

Образец оформления проектных материалов одностадийного проекта маршрутного капитального ремонта автомобильных дорог. (Этапон). М., «Транспорт», 1966.

Степнюк Л. С. и др. Узлы автомобильных дорог и их влияние на безопасность движения. М., «Транспорт», 1967.

Технические правила содержания и ремонта автомобильных дорог. ВСН 22-63 (Минавтошосдор РСФСР, 2-ое изд., переработанное). М., «Транспорт», 1965.

Указания по разработке и утверждению проектно-сметной документации на капитальный ремонт автомобильных дорог. ВСН 27-64 (Минавтошосдор РСФСР). М., «Транспорт», 1966

Эксплуатация мостов

Вопросы эксплуатации и проектирования мостов. [Сборник статей]. Л., «Транспорт» [Ленинград. отд-ние], 1967.

Генрицы Г. Е. Содержание и текущий ремонт металлических мостов. М., «Транспорт», 1963.

Гибшман Е. Е. Безопасность движения на мостах. М., «Транспорт», 1967.

Лапинин А. Ф. Содержание и текущий ремонт деревянных мостов. М., «Транспорт», 1963.

Особые условия эксплуатации

Борьба с наледями на железных и автомобильных дорогах. [Материалы совещания]. М., «Транспорт», 1966.

Борьба с пучинами на железных и автомобильных дорогах. М., «Транспорт», 1965.

Бялобежский Г. В., Дюнин А. К. и др. Зимнее содержание автомобильных дорог. М., «Транспорт», 1966.

Дранников А. М., Стрельцов Г. В. Оползни на автомобильных дорогах. М., «Транспорт», 1964.

Матякин Г. И. и др. Снегозащитные полосы. Автотрансиздат, М., 1962.

Тушинский Г. К. Защита автомобильных дорог от лавин. М., Автотрансиздат, 1960.

Для безопасности движения

Белашов В. Л., Гридинов А. С. Дорожные знаки со светоотражающей поверхностью. М., Автотрансиздат, 1962.

Иголкин Н. И. Устройство шероховатой поверхности дорожных покры-

тий. Автотрансиздат, М., 1962 г.

Тютчев А. Ф. Разметка проезжей части автомобильных дорог. М., «Транспорт», 1963.

В помощь

дорожнику-эксплуатационнику

Денисов И. П. Памятка ремонтчику по озеленению автомобильных дорог. М., «Транспорт», 1963.

Довгер Г. К. Хозяйственный расчет комплексных бригад в дорожном строительстве. Минск, «Белорусь», 1966.

Новиков Г. А. Пособие бригадиру дорожно-ремонтной бригады. М., «Транспорт», 1964.

Новиков Г. А. Памятка машинисту автомобильных снегоочистителей. М., «Транспорт», 1964.

Хромых Б. и др. Самоходный бордюроукладчик. Ташкент, Ин-т науч.-техн. информации и пропаганды. УзССР, 1967.

Вопросы техники безопасности

Журавлев М. М. Техника безопасности при пропуске ледохода и весеннего паводка на мостовых переходах. М., «Транспорт», 1963.

Мыльников П. В. Охрана труда и техника безопасности при строительстве и эксплуатации дорог и мостов. М., «Транспорт», 1965.

Правила техники безопасности при ремонте и содержании автомобильных дорог. М., «Транспорт», 1966.

Типовая инструкция по технике безопасности при ремонте и содержании автомобильных дорог. М., «Транспорт», 1966.

В. А. Шифрин

Пылеулавливающая установка для АБЗ

Смоленский завод им. Калинина с 1967 г. выпускает пылеулавливающие установки модели ЦКБ Т-301, обеспечивающие более высокую степень обеспыливания АБЗ (Г-1, Г-1М).

В конструкции пылеулавливающей установки применена двухступенчатая схема очистки газа от пыли: первая ступень — батарея сухих циклонов центробежного типа и вторая — циклон-промыватель.

В местах интенсивного дымления АБЗ предусмотрен отсос газов от загрузочного бункера и разгрузочного лотка смесителя.

Установка (рис. 1) состоит из двух лабиринтных уплотнителей 1, батарейного циклона «Винт» 2, циклона-промывателя «Сиот» 3, отстойника 4, вентилятора 5, дымовой трубы, опоры батарейного циклона 6 и газоходов 7.

Лабиринтные уплотнители сварены из листового металла толщиной 4 мм. Их подвижная часть крепится с помощью уголков на барабан смесителя, а неподвижная установлена на раме и входит в подвижную. Запыленный газ отсасывается из барабана смесителя (от газовой коробки, от бункера и топки) двумя вентиляторами (основным и дополнительным) и по газоходам направляется в батарейный циклон.

Батарейный циклон «Винт» (рис. 2) представляет собой инерционный пылеулавливающий аппарат, составленный из 12 параллельно включенных элементов малого диаметра, объединенных в одном корпусе.

Очищаемый газ через входной патрубок 1 поступает в распределительную камеру 2, затем он проходит через кольцевые зазоры между корпусами элементов 3 и выхлопными трубами 4. В этих зазорах установлены направляющие аппараты «Винт» 5, проходя через них, газ совершает вращательное движение.

Под действием центробежной силы, развиваемой при вращательном движении газа, обладающие большой массой твердые частицы отбрасываются и осаждаются на стенки элементов, а затем через коническую часть ссыпаются в общий сборный бункер 7.

Собравшаяся в бункере пыль периодически выгружается в автомобиль через течку 9, на которой установлено разгрузочное устройство в виде затвора, предотвращающего подсос воздуха.

Очищенный газ через выхлопные трубы поступает в камеру 8, откуда передается для дальнейшей очистки.

Циклон-промыватель «Сиот» (рис. 3) является прямоточным («мокрым») пылеулавливателем, в котором очистка газа происходит не только за счет осаждения частиц пыли на смоченных стенках пылеуловителя, отброшенных центробежной силой, но и благодаря «промывке» очищаемого газа водой, распыляемой воздушным потоком. Воду подают во входной патрубок 1 и в водораспределитель 2. На магистрали 3, подводящей воду к входному патрубку 1, следует «разорвать» струю при помощи воронки 6.

Наиболее эффективным режимом работы циклона является период брызгоноса, который образуется при изменении количества воды, подаваемой в циклон, с помощью кранов на магистралях, подводящих воду. Во избежание подсоса воздуха через сливной патрубок установлен гидрозатвор 4, являющийся одновременно и отстойником. Сливной патрубок опущен на 100 мм ниже

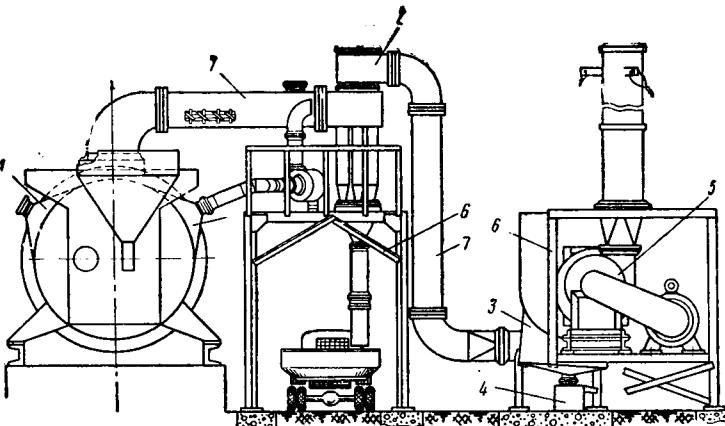


Рис. 1. Схема пылеулавливающей установки:
1 — лабиринтные уплотнители; 2 — циклон «Винт»; 3 — циклон-промыватель «Сиот»; 4 — отстойник; 5 — вентилятор; 6 — опоры установки; 7 — газоходы

уровня воды в гидрозатворе. Воду в циклон-промыватель нужно подавать за 1—2 мин до включения вентилятора.

Из циклона «Сиот» очищенный газ выбрасывается в атмосферу через трубу.

Лабораторные данные санитарно-эпидемической станции показывают, что степень очистки дымовых газов пылеулавливающей установкой составляет 70%.

Общие данные пылеулавливающей установки: производительность — 10 тыс. м³ газа в час; степень очистки газа — 70—90%; габаритные размеры в плане — 9320×8410, высота (с трубой) — 9550 мм; вес — 5,9 т.

В. Д. Шаталов

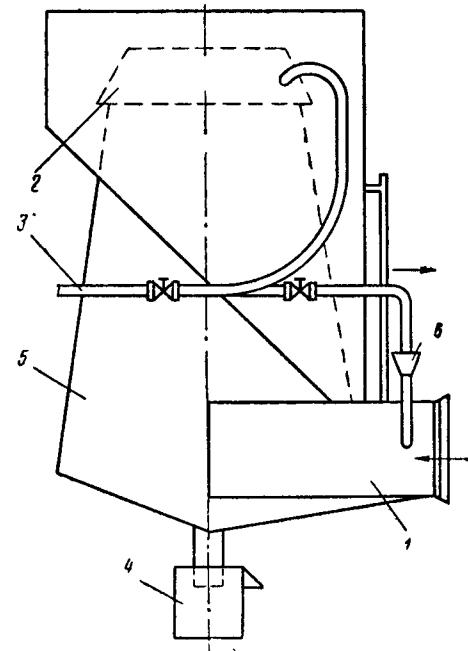
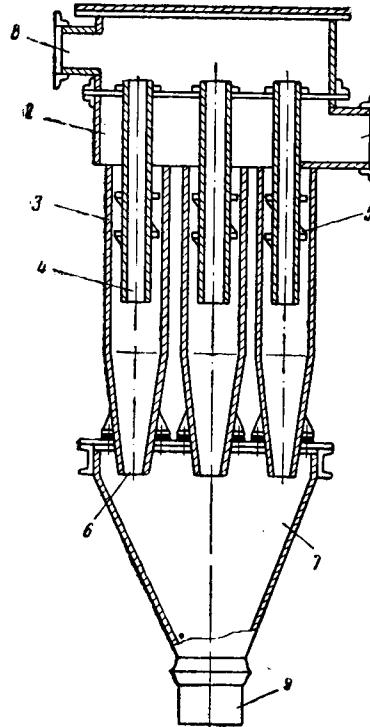


Рис. 2. Батарейный циклон «Винт»:
1 — входной патрубок; 2 — распределительная камера; 3 — корпус элемента; 4 — выхлопные трубы; 5 — направляющие аппараты; 6 — пылеотводящие отверстия; 7 — бункер; 8 — камера для очищенного газа; 9 — течка

Рис. 3. Циклон-промыватель «Сиот»:
1 — входной патрубок; 2 — водораспределитель; 3 — водопровод; 4 — гидрозатвор; 5 — корпус циклона; 6 — воронка. Стрелками показано направление движения газа

Механизация подачи минерального порошка на АБЗ

Массовое поступление минерального порошка или пыли-уноса, которая сейчас широко применяется вместо него, потребовало полной механизации процесса погрузо-разгрузочных и транспортных работ. Трестом Ростоблдорстрой была разработана и внедрена на Батайском асфальтобетонном заводе технологическая линия разгрузки минерального порошка (пыли-уноса) из железнодорожного вагона и подачи материала к складу хранения и к смесителям с использованием пневматической системы транспортирования (см. рисунок).

Разгрузка из вагона 1 производится заборным устройством 2 (разгрузчик цемента), который засасывает порошок и по гибкому шлангу 3 и стальному трубопроводу подает его в камеру 4, где частицы порошка теряют скорость и осаждаются. Разряжение в камере создает водокольцевой насос 5. Порошок, осевший в бункере камеры 4, под действием силы тяжести поступает на винтовой конвейер 6, который через обратный самозакрывающийся клапан перемещает его в приемный бункер 7 пневмовинтового насоса 8.

Пневмовинтовой насос имеет шnek с переменным шагом винта, который передвигает минеральный порошок к смесительной камере и уплотняет его, образуя между последним витком зинта и обратным клапаном пылевую пробку. При достижении соответствующего давления, обратный клапан открывается и минеральный порошок выталкивается в смесительную камеру 9, куда через форсунку подается воздух под давлением 4—6 атм. Воздух, расширяясь, перемещается с минеральным порошком и увеличивает его по трубопроводу 10 в приельсовый склад 11 или, минуя его по трубопроводу 12, непосредственно в силосные банки 13, расположенные у смесителей 14.

Склад хранения минерального порошка представляет собой деревянный бункер, дно которого оббито листовой сталью и имеет систему аэрации. Эта система вы-

полнена из стальных труб 15 диаметром 50 мм с 5000 просверленными отверстиями диаметром 2 мм, расположенными по длине труб. Сжатый воздух, выходя из отверстий труб, разрыхляет минеральный порошок, что обеспечивает его текучесть. «Отработанный воздух» выходит в атмосферу через фильтры 17, установленные на крыше склада.

По мере надобности минеральный порошок с помощью шнекового транспортера 16 снова поступает в приемный бункер 7, затем в смесительную камеру 9 пневмовинтового насоса и по трубопроводу 12 — в силосные банки 13 емкостью 18 т.

В смеситель 14 минеральный порошок подают с помощью аэрационного устройства силосной бочки по шнековому транспортеру выгрузки и ковшевому элеватору 18. Для пневматического транспортирования материала установлен компрессор (ВП-20/8) 19 и ресивер 20 емкостью 16 м³.

Полная очистка воздуха от влаги и масла осуществляется двумя последовательно включенными в воздушную линию масловодоочистителями 21.

Насосы, шнековые и винтовые транспортеры и компрессоры приводятся в действие электродвигателями (указаны на рисунке номером соответствующего агрегата со штрихом).

Применение описанной схемы транспортирования минерального порошка (пыли-уноса) дает хорошие результаты: сокращаются потери минерального порошка при транспортировании;

уменьшается запыленность территории завода и улучшаются условия труда работающих.

Стимость переработки 100 т материала при старой схеме транспортирования была 263 р. 94 к., при новой составила 32 р. 35 к., за счет значительного сокращения трудовых затрат и непроизводительных потерь минерального порошка.

Инженеры Н. В. Мартынов,
и Ю. И. Лепетюх

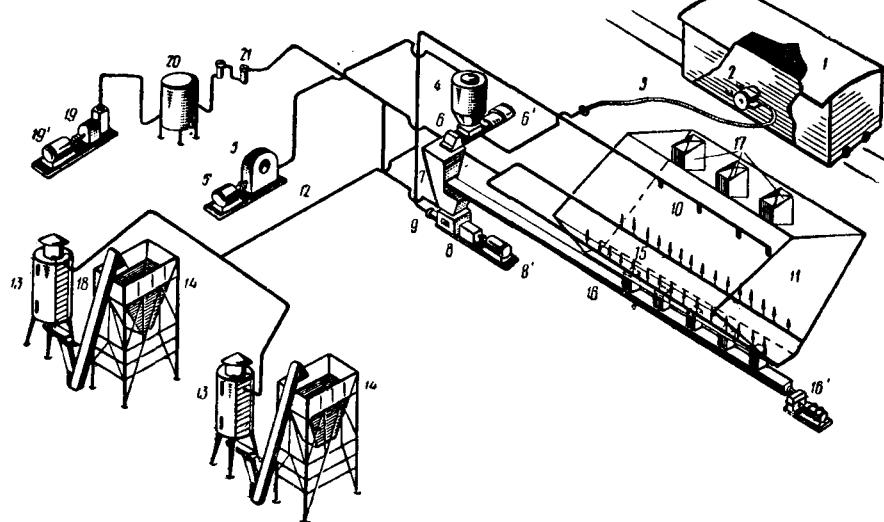


Схема внутризаводской транспортировки минерального порошка



УДК 625.768.5.002.5

ШНЕКОРОТОРНЫЙ СНЕГООЧИСТИТЕЛЬ НА ТРАКТОРЕ К-700

Рационализаторы ДЭУ-30 Гушосдора Казахской ССР смонтировали шнекороторный снегоочиститель на тракторе К-700. Испытания показали хорошие качества машины — скорость вращения ротора 400—500 об/мин; дальность отбрасывания снега 20—30 м, ориентировочная производительность составляет 300—400 т снега в час при площади захвата 1,5—1,8 м², слой разрабатываемого снега — 0,6—0,7 м.

По сравнению со шнекороторным снегоочистителем Д-470 машина предлагаемой конструкции имеет значительные преимущества: не требуется помощник машиниста, двигатель легко заводится на морозе и при открытом хранении, в 2 раза меньше расход топлива и смазочных материалов, утепленная кабина и совершенная система управления создают благоприятные условия и облегчают работу машиниста.

Трактор К-700 можно использовать в любой период года на разнообразных работах, заменив навесное съемное оборудование. Эксплуатационные расходы почти на 7 тыс. руб. меньше, чем шнекороторного снегоочистителя Д-470, который используется только в зимнее время и только на определенном виде работ.

В конструкцию трактора К-700 при оборудовании шнекороторным снегоочистителем были внесены некоторые изменения — переделан редуктор трактора К-700 (изменено направление вращения), заменен на более длинный первичный вал редуктора, установлен карданный вал, соединяющий редуктор трактора с редуктором рабочей части ротора, прикреплен на болтах П-образный кронштейн для монтажа шнекороторного оборудования.

На тракторе К-700 при необходимости можно быстро установить вместо снегоочистителя бульдозерный отвал.

В ДЭУ-30 успешно используются два высокопроизводительных трактора К-700 со сменным навесным оборудованием.

Б. Мухамеджанов

За высокопроизводительный труд

В передовом коллективе дорожников Кубани

Трехлетний опыт работы производственных дорожных участков (ПДУ), которые были образованы на базе бывших районных дорожных управлений, дает положительные результаты — улучшаются строительство, ремонт и содержание местных автомобильных дорог общего пользования.

В Краснодарском крае создано 39 производственных дорожных участков. В одном из них, Каневском ПДУ-2307, мы побывали и хотим о нем рассказать.

Участок создан в 1965 г., и за два года возведен комплекс сооружений: гаражи, мастерские, склады, бытовые помещения, конторы... Создание собственной производственной базы послужило залогом успешной деятельности управления. И как результат — изменился облик дорог в районе, их стало больше, они стали благоустроенные, красивее. А дорожный участок превратился в организацию, которая может самостоятельно решать большие сложные технические задачи. В районе хорошо знают дорожников, построивших за три года десятки километров дорог с твердым покрытием. Только в текущем году добавится 28 км с черным и гравийным покрытием. Много дорог проложено по колхозным и совхозным полям. Теперь ПДУ-2307 — одно из передовых дорожных хозяйств на местных дорогах Краснодарского краевого дорожного управления.

Здоровый трудовой подъем и слаженность — самая характерная черта коллектива участка. В борьбе за выполнение плана, за высокое качество, высокую культуру и эстетику труда участвует каждый член коллектива. И этот общий порыв в сочетании с инженерным расчетом, четкой организацией всего производства обеспечивает успех участку.

Главная причина успешной работы этого коллектива заключается в том, что здесь большое внимание уделяют условиям труда работников ПДУ. ТERRITORIЯ, на которой размещен комплекс ПДУ, благоустроена, двор покрыт асфальтобетоном. Постройки окрашены в нежные цвета, а ветхие строения снесены; много зелени, цветов, посажены фруктовые деревья.

В помещении ремонтных мастерских много сделано, чтобы улучшить условия труда, поднять культуру и эстетику производства. Здесь всюду порядок. Во всех цехах — механическом, слесарном, газоэлектросварочном, кузнечном, малярном и др. — потолки и стены окрашены в мягкие рациональные тона: светло-салатовый, светло-голубой, белый, а неподвижные части станков в голубовато-зеленый; всюду установлены лампы дневного света, проведено радио, работают вытяжные

вентиляторы, а пропеллеры, что укреплены под потолком, охлаждают воздух. У рабочих мест — удобные стеллажи и подставки для инструмента, всюду цветы. Для удобства работы имеется раздевалка, душевая, баня, комната для приема пищи. Здание конторы значительно расширено, помещение благоустроено, обставлено современной мебелью. Хорошо обставлены красный уголок и учебная комната. Красочно оформлены Доска почета, витрины показателей соцсоревнования, уголок по технике безопасности и БРИЗу.

По организации условий труда, культуре и эстетике производства базу ПДУ-2307 вполне можно назвать эталоном, образцом, к которому должны стремиться другие дорожные хозяйства Минавтошоссдара.

Неплохи и производственные успехи коллектива участка. Широкий размах принял соревнование за перевыполнение плана, высокое качество строительства и ремонта дорог, повышение культуры производства, бережное расходование материалов и повышение эффективности использования машин. Коллектив гаража развернул борьбу за продление межремонтного срока пробега автомобилей, их сохранность.

А лучшие механизаторы — экскаваторщик Иван Глестенков, шофер Иван Яковенко, скреперист Владимир Николаенко, машинист камнедробильной установки Дмитрий Решетников, автогрейдерист Виктор Головко, грейдерист Василий Медведев — выступили инициаторами в борьбе за высокую производительность машин и безаварийную работу.

Непременным законом строительства и капитального ремонта дорог в ПДУ стало комплексное выполнение и поточная организация работ. На всех участках созданы комплексные механизированные бригады, которые выполняют все работы от устройства дорожной одежды до установки дорожных знаков. Это дает возможность намного приблизить сроки окончания работ, улучшить их качество.

Каждый объект обеспечен тщательно разработанной технической документацией. Инженерно-технические работники составляют график и планы организации работ, назначают твердые сроки готовности по каждому конструктивному элементу и в целом по объекту. Графики в ПДУ-2307 стали большой организующей силой.

ПДУ-2307 обслуживает более 240 км дорог. Семь эксплуатационных дистанций содержат их в хорошем, проезжем состоянии. Ровные дороги красиво выглядят в зеленом обрамлении декоративными и фруктовыми деревьями, они обставлены необходимыми знаками, маршрутными схемами, указателями. Чисто содержатся обрезы, канавы и обочины.

Много сделано и много намечено сделать в Коневском ПДУ-2037. Сейчас коллектив участка борется за звание «Предприятие высокой культуры производства и организации труда». В честь 50-летия Советской власти он взял на себя обязательства, в которые включены, кроме повышенных производственных рубежей, такие вопросы, как экономика, эффективное использование дорожных машин, внедрение НОТ, прогрессивной технологии и новой техники, повышение культуры производства и промышленной эстетики, участие в рационализаторской работе и соблюдение всеми членами коллектива требований советских законов и коммунистической морали.

Нет сомнения, что все поставленные большие задачи коллективом ПДУ-2307 будут успешно решены. Порукой тому служит прежде всего слаженность и высокая сознательность коллектива в достижении поставленной цели. Здесь много передовиков производства и трудно отличить, кто же из них лучший? Если их перечислять, то потребуется назвать весь коллектив.

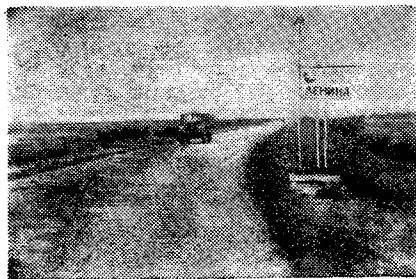


Рис. 1. Автомобильная дорога Каневская — Привольная, обслуживаемая ПДУ-2307



Рис. 2. Внутрихозяйственные асфальтобетонные дороги колхоза имени М. И. Калинина

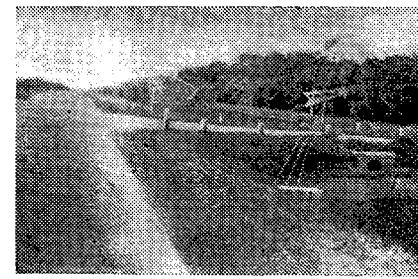


Рис. 3. Подъездной путь к ферме колхоза

Многие из них владеют двумя и более профессиями. Например, Иван Шарафан управляет пилорамой, он же каменщик и бетонщик; Василий Медведев отлично работает на грейдере и имеет несколько строительных профессий; Степан Смехин — тракторист, хорошо владеет штурвалом автогрейдера и рычагами бульдозера; Игорь Глестенков не только экскаваторщик, но и бульдозерист.

И главной, цементирующей силой является здесь партийная организация. Она немногочисленна, но ведет большую работу. Она постоянно ищет новые, наиболее гибкие формы и методы идеиного влияния на коллектива, стремится воздействовать на каждого человека, на дела каждого звена, бригады, участка.

И. Гаврилов

ВЕТЕРАНЫ—ДОРОЖНИКИ

Сохранять любовь к своей профессии

Сооружали автодорожный мост. Лица строителей блестят на солнце от пота (было жарко). Одни тянут цепь лебедки, поднимая балку, другие вручную готовят в большом ящике бетонную смесь, подносят строительные детали. Носилки, наполненные бетонной смесью, — тяжелый груз, но два дорожника чуть не бегом поднимают их вверх по наклонным подмостям.

Вот так строился мост через Целибан в г. Закаталы. И было это давно, когда еще не было необходимых средств механизации. Но мост получился добротный. Он вынес в единоборстве со стихией много паводков и продолжает служить до сегодняшнего дня.

А где же тот, кто возглавлял работы по его созданию?

В Баку, на тихой улице Мустафы Субхи живет инженер Али Юсупович Казиев. Он уже пенсионер, но не порывает связи с любимым делом. В его квартире вы увидите сотни книг и справочников по дорожному строительству, мостостроению, дорожной технике. Это неотъемлемое подспорье в непрерывной, каждодневной работе «пенсионера», сохранившего юношеский пыл, беспрельную любовь к профессии своей жизни.

Идет седьмой десяток. Неуловимое время посеребрило его волосы, но кипучая энергия т. Казиева неиссякаема.

Али Юсупович прожил долгую и интересную жизнь. Более тридцати лет он трудился на дорогах. Он был одним из первых инженеров, начавших строительство автомобильных дорог в Азербайджане.

Али Юсупович строил тогда, когда вся «техника» состояла из мускульного человеческого труда, да быков и лошадей. А когда в начале тридцатых годов появились отечественные дорожные машины, т. Казиев возглавил первый в республике опытный механизированный участок.

— Вам, нынешним, та механизация кажется смешной, — говорит Али Юсупович. — Маломощные тракторы, пропеченные грейдеры, маленькие скреперы, да несколько катков — для нас это было целой революцией в дорожном деле.

Шли годы. Дороги в Барду, Кубу, Закаталы, Юрдамир, Сальяны и многие другие места были вехами на пути дорожника. Если вы едете в Шемаху, то тоже вспомните А. Казиева. Это под его руководством дорожники грунтовую дорогу покрыли щебнем и гравием, а еще через два десятка лет одели в асфальт.



Воспитанник Московского автодорожного института, инженер, начальник дорожно-исследовательской станции, командир роты отдельного дорожно-строительного батальона с первых дней Отечественной войны, начальник военно-строительного района, главный инженер Гушоцдора республики и, наконец, главный инженер Управления строительства № 6 Главдорстроя — таков рабочий путь А. Казиева. И везде он работал с полной отдачей сил и знаний. Об этом свидетельствуют шесть боевых наград, именные часы от Главдорупра Красной Армии, значок «Почетного дорожника МВД СССР», многочисленные грамоты А недавно Указом Президиума Верховного Совета Азербайджана ему при-

своено звание «Заслуженного инженера республики».

Сейчас т. Казиев персональный «пенсионер». Второй раз мы говорим об этом и второй раз берем в кавычки это слово. Почему? Судите сами. Он постоянный член государственных комиссий по приемке новых дорог и сооружений на них, ведет школу марксизма-ленинизма в Управлении строительства № 6, целыми днями «пропадает» то в этом Управлении, то в Гушоцдоре. Дает там советы, рекомендации, помогает решать отдельные спорные вопросы строительства, консультирует молодых дорожников и т. д. и т. п.

Е. Лепехин

Дорожный мастер П. К. Клем

В ДЭУ № 697 Черновицкого облдор управления бессменно, в течение 22 лет работает дорожным ремонтером на перевальном участке дороги в Карпатских горах Порфирий Касьянович Клем.

Дорожным ремонтером Клем пришел в 1944 г. после освобождения Буковины от немецко-фашистских захватчиков. Днем и ночью, рискуя своей жизнью Порфирий Касьянович ремонтировал дорогу, расчищал завалы, восстанавливал разрушенную дорогу и тем самым содействовал беспрепятственному продвижению Советских войск на Запад.

В послевоенные годы П. К. Клем своим самоотверженным трудом привел труднопроезжаемый участок дороги в хорошее состояние. В любую погоду, не считаясь со временем, он находится на своем обходе и обеспечивает бесперебой-

ный проезд автомобильного транспорта.

Одной из главных забот ремонтера — обеспечить безопасность движения на дороге, а это нелегкая задача в горных условиях при интенсивном движении. На обходе тов. Клема дорожные знаки всегда свежевыкрашены и побелены, вся обстановка пути находится в образцовом состоянии.

Порфирию Касьяновичу по возрасту уже можно идти на заслуженный отдых, но он знает, какую большую и нужную работу выполняет, и на пенсию не выходит. За достигнутые успехи в выполнении задач семилетнего плана Президиум Верховного Совета СССР Указом от 5 октября 1966 г. наградил Порфирия Касьяновича Клема орденом «Знак Почета».

Л. Лесовой

РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОВОКЗАЛОВ

Н. МАКСИМЕНКО

Осуществление массового строительства автовокзалов требует поисков наименее рациональных проектных решений, которые обеспечили бы наилучшие условия обслуживания пассажиров автобусных сообщений при наименьших затратах средств.

Диссертационная работа автора позволяет определить ряд основных положений в этой области.

Основные принципы. Автовокзалы имеют основным назначением обслуживание пассажиров и управление транспортным процессом междугородных автобусных сообщений.

В современном проектировании автовокзал рассматривается как комплекс, состоящий из трех основных элементов: пассажирского здания; внутренней территории с устройствами для посадки и высадки пассажиров и площадкой отстоя автобусов между рейсами; привокзальной территории с подъездами городского транспорта.

Общее планировочное решение комплекса должно исключать какие бы то ни было пересечения путей движения пассажиров и транспорта.

Автовокзал должен размещаться в пределах основных фокусов делового и культурно-бытового тяготения, в центральной части города, наилучшим образом связанный внутригородским транспортом со всеми районами города.

Объединение. Существенные возможности для улучшения обслуживания пассажиров и снижения затрат на строительство открываются при кооперировании или объединении автовокзалов с другими сооружениями общегородского значения (общественными, торговыми, коммунально-бытовыми, транспортными).

Мировая практика показывает, что кооперирование или объединение общественных и транспортных сооружений позволяет наиболее компактно и с наименьшей затратой времени осуществить межгородское культурно-бытовое обслуживание населения. При этом, помимо экономии затрат времени и снижения затрат на строительство, происходит сокращение необходимого участка освоенной городской территории и уменьшение состава и площади помещений вокзала.

В таблице приведена полезная площадь автовокзалов в зависимости от размещения.

Автовокзалы	Полезная площадь автовокзалов, %		
	Тип сооружения		
	отдельно стоящие	кооперированные	объединенные
Малые	100	54,5	118
Средние	100	42,3	119
Большие	100	37,2	126

Проектирование

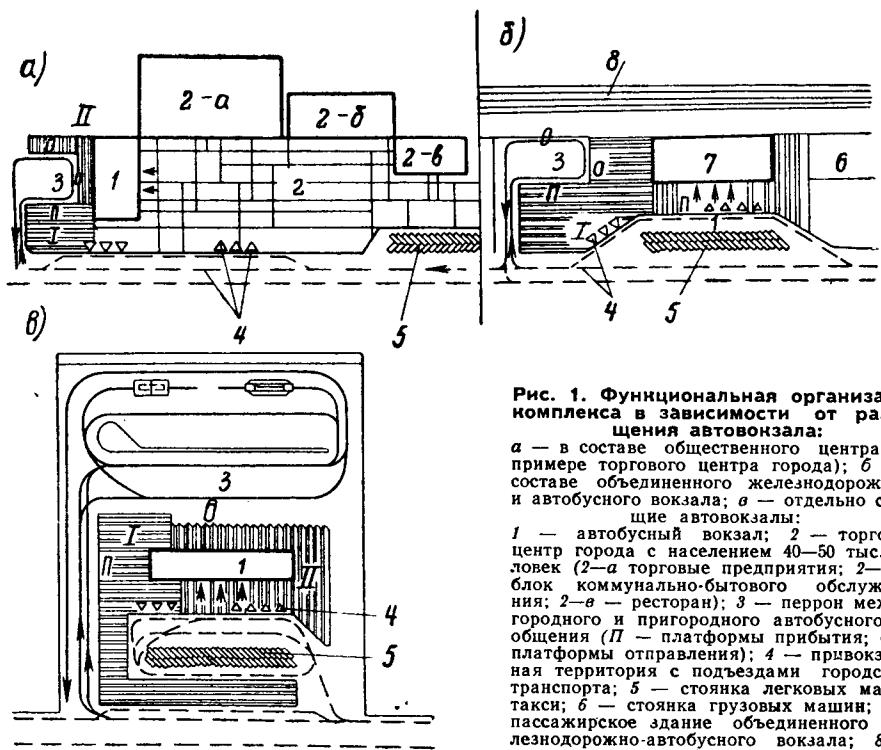


Рис. 1. Функциональная организация комплекса в зависимости от размещения автовокзала:

а — в составе общественного центра (на примере торгового центра города); б — в составе объединенного железнодорожного и автобусного вокзала; в — отдельно стоящие автовокзалы:

1 — автобусный вокзал; 2 — торговый центр города с населением 40—50 тыс. человек (2-а — торговые предприятия; 2-б — блок коммунально-бытового обслуживания; 2-в — ресторан); 3 — перрон междугороднего и пригородного автобусного сообщения (П — платформы прибытия; О — платформы отправления); 4 — привокзальная территория с подъездами городского транспорта; 5 — стоянка легковых машин такси; 6 — стоянка грузовых машин; 7 — пассажирское здание объединенного железнодорожно-автобусного вокзала; 8 — железнодорожные пути;

I — зона прибытия; II — зона отправления

автовокзал-гараж легковых машин в городах Нью-Йорк (США, 1963 г.); Донкастер (Англия, 1967 г.); автовокзал — административный 20-этажный корпус фирмы «Электроровод» в г. Братиславе (Чехословакия, 1965 г.); автовокзал-почтamt в г. Брюсселе (Бельгия, 1962 г.) и др.

Функционально-технологические схемы комплексов. На основе исследований может быть реко-

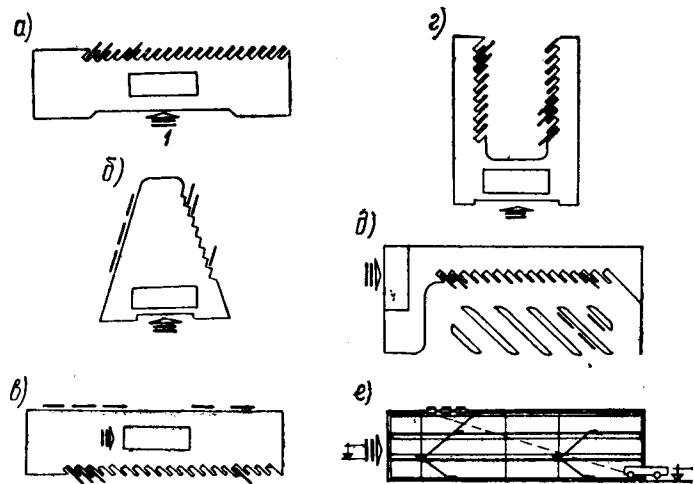


Рис. 2. Типы перронов в зависимости от планировочного решения:

а — береговые; б — полуостровные; в — островные; г — пирсы; ж — многоярусные;

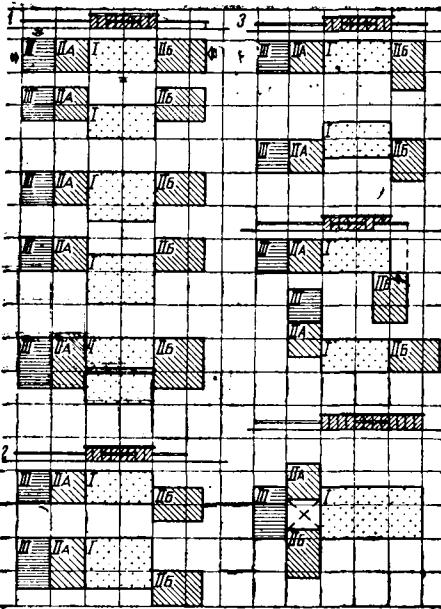


Рис. 3. Варианты взаимного размещения групп помещений отдельно стоящих автовокзалов:

I — пассажирские помещения (операционный зал, зал ожидания); II — специального и вспомогательного назначения (A — помещение приема и выдачи багажа, камера хранения, комната матери и ребенка, отделение связи, медпункт; Б — буфет, кафе, кладовые, помещения пищеблока); III — служебно-эксплуатационные помещения

мендованная функциональная организация комплекса для различных случаев размещения автовокзалов — отдельно стоящих, в составе торгового центра и в составе объединенного вокзала двух и более видов транспорта (рис. 1).

Планировочные решения комплексов разработаны на основе функционального зонирования территории. Для отдельно стоящих автовокзалов прибытие и отправление автобусов рационально выделить в самостоятельные зоны. Зону прибытия целесообразно размещать у въездов на территорию комплекса, в непосредственной близости к остановкам городского транспорта (рис. 1, а). В объединенном вокзале двух и более видов транспорта элементы автобусного вокзала наиболее целесообразно размещать в зоне прибытия основного вокзала (рис. 1, б). Автовокзал в составе торгового (или общественного) центра следует размещать в зоне магазинов продовольственных и промышленных товаров, так как это позволит сократить передвижение части пассажиров, совершающих только торговую поездку (рис. 1, в).

Внутренняя транспортная территория. Наиболее сложным элементом комплекса автовокзала является внутренняя транспортная территория, где размещены перроны посадки и высадки пассажиров и отстойная площадка автобусов. Большая длина междугородных автобусов и значительный радиус поворота требуют создания крупноразмерной системы проездов и площадок для проезда, разворота и маневрирования автобусов.

Экономичность решения транспортной территории в первую очередь зависит от функционального решения перронов посад-

ки и высадки пассажиров. Длина фронта перронов определяет размеры транспортной территории. От конфигурации перронов зависит величина площадки, требующейся для маневров и проезда автобусов.

В зависимости от планировочного решения различаются следующие типы перронов (рис. 2): береговые, полуостровные, островные, пирсовые, смешанные, многоярусные.

В зависимости от организации движения пассажиров и транспорта различаются перроны одноярусные, двухярусные и многоярусные. Одноярусные перроны наиболее удобны для пассажиров и являются наиболее распространенными в практике строительства различных стран. К ним относятся береговые, полуостровные, островные, пирсовые; двухярусные перроны (смешанные) могут быть рекомендованы только в случае строительства на пересеченном рельефе, так как требуют сооружения дополнительных пешеходных галерей и тоннелей, что удороожает строительство; однако многоярусные перроны позволяют получить эффективные решения вокзалов, особенно в условиях сложившейся застройки.

Анализ эксплуатационных и технико-экономических показателей отдельных планировочных решений позволяет установить наиболее рациональные типы перронов. Наибольшей компактностью и наилучшей организацией движения пассажиров отличаются пирсовые перроны. Они могут быть рекомендованы как основной тип для автовокзалов большой пропускной способности. Перроны береговые и полуостровные уступают пирсовым по организации движения; они эффективны только для малых и средних автобусных вокзалов.

Компактность планировочного решения перрона во многом зависит от очертания его рабочей кромки. По пропускной способности и экономичности наиболее рациональным является пилообразная кромка с углом установки автобусов под 45° к продольной оси перрона.

В ряде случаев при строительстве крупных и особо крупных автовокзалов за рубежом перроны размещаются внутри здания. Внутренние перроны позволяют включать автовокзалы в зоны существующей плотной застройки без ухудшения санитарно-гигиенических условий окружающей среды.

Пассажирское здание. В соответствии с функциональным назначением помещения пассажирского здания автовокзала разделяются на две основные группы: помещения обслуживания пассажиров, помещения административно-эксплуатационных служб и технические (венткамеры, трансформаторная, связь и пр.).

К помещениям обслуживания пассажиров в зависимости от их назначения предъявляются различные требования. По функциональной общности, по размещению в здании, примыканию, высотам помещений и прочее они могут быть объединены в следующие три группы: основные пассажирские помещения: продажа билетов, ожидание, пассажиры с детьми, санузлы; вспомогательные помещения: хранение багажа, медпункт, бытовое обслуживание, гостиница и прочее; помещение общественного питания.

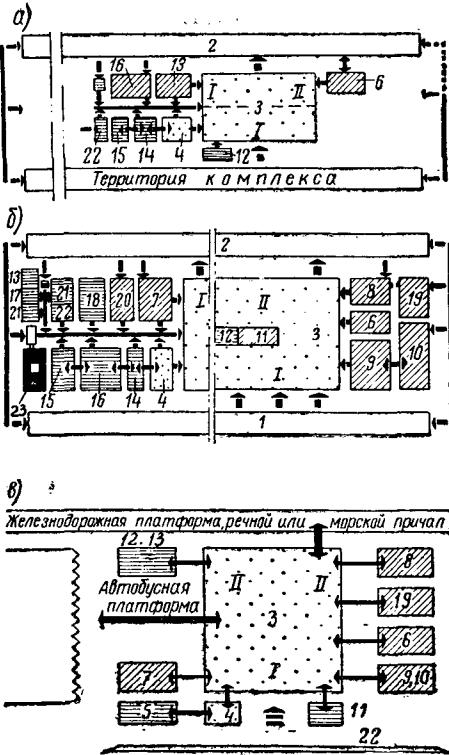


Рис. 4. Функционально - технологические схемы пассажирского здания (на примере малых и средних автовокзалов):
а — кооперированные автовокзалы; б — отдельностоящие автовокзалы; в — объединенные автовокзалы

1 — привокзальная территория с подъездами городского транспорта; 2 — пассажирская платформа перрона; 3 — пассажирский зал (I — операционная зона; II — зона ожидания); 4 — билетно-багажные кассы; 5 — автодиспетчер; 6 — туалеты; 7 — камеры хранения; 8 — комната матери и ребенка; 9 — торговый зал кафе-буфета; 10 — помещение пищеблока; 11 — коммунально-бытовые помещения, отделение связи, сберкасса; 12 — кабинет начальника вокзала; 13 — диспетчерская; 14 — операторская; 15 — подсобные помещения; 16 — помещение бригад; 17 — радиоаппаратная; 18 — помещение отдыха служебного персонала; 19 — комната отдыха пассажиров; 20 — медпункт; 21 — служебные помещения; 22 — платформа аэродромных автобусов; 23 — технические помещения

Такая группировка позволяет улучшить функциональное зонирование вокзала и назначать технологически оправданные параметры. При этом происходит снижение строительного объема здания на 20—25%, что дает возможность использовать внутренние резервы повышения полезной площади основных пассажирских залов.

Группировка помещений позволяет создать различные компоновочные схемы, показанные на рис. 3, и дает возможность решать вопросы кооперирования при строительстве автовокзала в составе общественного или торгового центра или при объединении его с вокзалом другого транспорта.

При объединении (кооперировании) автовокзала с общественным или торговым комплексом появляется возможность исключить из состава автовокзала отдельные помещения или даже группы их.

В результате в автовокзале могут быть оставлены только основные пассажирские помещения и помещения административных служб (рис. 4).

УДК 625.745.12:693.546.4.003.1

Эффективность применения керамзитобетона в мостостроении

К. П. ДЕЛЛОС, Н. М. ОСПАНОВ

Высокопрочный керамзитобетон марок 300 и 400 все шире применяется в несущих конструкциях ответственных сооружений. Задача заключается теперь в оценке экономической эффективности его применения по сравнению с аналогичными конструкциями из цементобетона.

В статье приводятся результаты экономического сравнения предварительно напряженных унифицированных балок пролетных строений автодорожных и городских мостов, выполненных из цементного и керамзитового бетонов.

Балки из керамзитобетона запроектированы (Союздорпроектом совместно с МАДИ) в двух вариантах: с неизмененной ($\psi = \frac{h^k}{h} = 1$) и измененной — увеличенной ($\psi > 1$) высотой в керамзитобетонном варианте (здесь h^k и h — высота балок соответственно из керамзитового и цементного бетонов). При увеличенной высоте керамзитовых балок использовалась опалубка для изготовления балок из цементобетона следующего большего пролета.

В качестве сопоставительных показателей приняты: расход основных материалов (металла, бетона, цемента), стоимость заводского изготовления, стоимость в деле и трудовые затраты.

Подсчет стоимости и трудоемкости изготовления балок проводился по методике ЦНИИпромзданий, Главтрансстроя, НИИЖБа и других институтов.

Стоимость и трудовые затраты определяли как сумму стоимостей материалов и изготовления балок, транспортирования, укрупнительной сборки и монтажа, рассчитанных по единичным нормам и расценкам.

Накладные расходы и плановые накопления приняты в размере 19,7%.

Стоимость материалов принята для условий центральных районов СССР (1 пояс цен): щебня — 6,0—7,0 руб./м³, керамзита 4,5—5,5 руб./м³.

С увеличением высоты балок имеется возможность снижения марки керамзитобетона. Так, по условиям прочности и трещиностойкости для балок с неизменной высотой ($\psi = 1$) принимается керамзитобетон марки 300—350, а при увеличенной высоте керамзитобетонной балки ($\psi > 1$) — 200—250.

Расход цемента для керамзитобетона марки 300—350 больше на 10—15% расхода цемента, необходимого для цементобетона марки 400. Но при снижении марки керамзитобетона до 200—250 можно получить экономию цемента до 3—5% по сравнению с тем же цементобетоном.

Затраты на материалы (бетон и арматуру) составляют 50—60% от стоимости изготовления балок пролетных строений мостов. Затраты на переработку материалов составляют 40—50%. Поэтому одним из основных путей снижения стоимости железобетонных балок является снижение затрат на материалы.

Анализ затрат на изготовление балок пролетных строений из цементного и керамзитового бетонов показал, что на заводах равной мощности и оснащенности затраты на выполнение отдельных видов работ (арматурные, бетонные и др.) по изготовлению керамзито-железобетонных балок то характеру не отличаются от затрат на выполнение аналогичных процессов в варианте из обычного железобетона. Имеются только некоторые отличия в стоимости вследствие уменьшения количества арматуры, разности стоимости щебня и керамзита и др.

В стоимости пролетных строений мостов в деле транспортные расходы составляют 20—30%, стоимость монтажа — 5—10%, а остальную часть (55—70%) составляет стоимость изготовления и другие расходы. При прочих равных условиях снижение затрат на транспортирование достигается уменьшением веса железобетонных изделий.

Основную часть (65—80%) стоимости монтажа составляют расходы, связанные с эксплуатацией кранов, и 35—20% — затраты на зарплату рабочих и другие расходы.

Применение керамзитобетона дает возможность использовать более легкие краны и снизить стоимость машино-смен.

Трудовые затраты на изготовление и трудоемкость в деле балок из обычного и керамзитового бетонов отличаются значительно и принимаются одинаковыми.

В результате проведенного технико-экономического анализа (таблицы 1 и 2) можно сделать следующие выводы:

1. Применение керамзитобетона в балках унифицированных пролетных строений мостов дает возможность уменьшить расход арматуры на 7—15%, снизить стоимость изготовления на 6—15%, транспортные расходы на 6—20% и стоимость монтажа на 20—37%, стоимость балок в деле до 7—13%.

2. Степень снижения как стоимости изготовления, так и стоимости балок в деле не зависит от вида балок (цельные или составные), а растет прямо пропорционально длине балок.

3. Наибольший экономический эффект дает применение керамзитобетона в балках с увеличенной (по сравнению с балками из обычного бетона) высотой ($\psi > 1$).

4. В районах строительства, где соотношение стоимостей заполнителей больше, чем это принято в данном технико-экономическом анализе (щебня — 6—7 руб./м³, керамзита 4,5—5,5 руб./м³), применение керамзитобетона для балок пролетных строений мостов дает еще больший экономический эффект.

Таблица 1

Показатели на 1 м ³ бетона	Длина балок, м									
	цельнопролетных					составных				
	12	15	18	24	33	15	18	24	33	42
Расход высокопрочной проволоки, кг	30	40	35	54	70	44	40	60	76	74
	30	40	32	45	58	44	36	53	58	57
Расход всей стали, кг	222	226	197	205	210	234	238	259	235	220
	222	226	193	190	197	234	235	250	213	203
Стоимость изготовления, руб.	64,5	69,4	62,5	66,7	71,0	82,0	80,5	86,6	87,0	89,0
	62,8	65,8	57,8	61,4	64,9	80,0	76,0	81,5	80,0	78,0
Трудоемкость изготовления, чел.-ч	16,7	17,2	16,0	16,8	17,8	19,8	19,4	19,5	18,5	18,0
	16,5	17,0	15,5	16,0	16,4	19,0	19,2	19,3	18,0	17,6
Стоимость в деле, руб.	135	140	148	162	158	142	144	157	148	144
	121	126	138	141	142	131	134	139	136	126
Трудоемкость в деле, чел.-ч	28,4	26,0	21,5	20,5	19,5	39,5	25,5	24,0	21,0	25,0
	28,0	26,0	21,0	19,7	18,2	29,5	25,5	24,0	20,0	24,0

Примечание. В числителе показатели для балок из цементобетона марки 400, в знаменателе для балок с неизменной высотой ($\psi = 1$) из керамзитобетона марки 300—350.

Показатели на 1 м ³ бетона	Длина цельнопролетных балок, м				
	12	15	18	24	33
Расход высокопрочной проволоки 5 мм, кг	30	40	35	55	70
	22	25	22	35	34
Расход всей стали, кг	220	225	195	200	210
	215	210	180	185	175
Стоимость изготовления, руб.	67,5	67,5	63,7	69,0	73,8
	63,5	61,5	57,0	62,0	62,8
Трудоемкость изготовления, чел.-ч	15,8	16,0	14,8	16,0	16,7
	15,5	15,5	14,3	16,6	15,8
Стоимость в деле, руб.	135	140	148	162	158
	124	126	139	145	146
Трудоемкость в деле, чел.-ч	27,7	25,0	20,5	20,0	19,0
	27,7	25,0	20,5	19,5	18,0

Примечание. В числителе показатели для балок из цементобетона марки 400, в знаменателе для балок из керамзитобетона марок 200—250.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУЗО-ПАССАЖИРОНАПРЯЖЕННОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

М. Ф. СМИРНОВ

Основой технико-экономического обоснования оптимальных уровней развития и использования автомобильных дорог является размер их грузопассажиронапряженности. Установление прогнозов грузопассажиронапряженности автомобильных дорог — это одна из сложных задач экономических обоснований.

Одним из методов установления прогнозов грузопассажиронапряженности автомобильных дорог может быть рекомендован статистико-аналитический, обеспечивающий возможность обоснованной экстраполяции и интерполяции фактических данных грузопассажиронапряженности на перспективные периоды и их отдельные годы.

По указанному методу были обработаны фактические данные об изменениях объемов грузооборота (Q_q , ткм) и пассажирооборота (Q_p , пасс.-км) автомобильного транспорта, протяженности сети автомобильных дорог (L , км), а также их производных — грузонапряженности ($H_q = \frac{Q_q}{L}$ ткм), пас-

сажиронапряженности ($H_p = \frac{Q_p}{L}$ пасс.-км/км) и приведенной напряженности ($H_{qp} = \frac{Q_b K_q + Q_p K_p}{L}$ брутто т-км/км, K_q и

K_p — коэффициенты брутто тоннажности соответственно грузовых и пассажирских перевозок) в целом по стране за 1958—1965 гг.

В результате обработки указанных данных применительно к общей сети автомобильных дорог страны получены аналитические зависимости изменения напряженности автомобильных дорог во времени (T), а также размеров ежегодного прироста напряженности (ΔH) в зависимости от его средней удельной величины (p) и исходного значения H_0 (табл. 1).

Таблица 1

Показатели	Формула напряженности $H = H_0 + \Delta HT$ (1959 г. — $T = 1$)	Формула приращения напряженности $\Delta H = \Delta H_0 + pH_0$
Грузонапряженность, тыс. ткм/км	$H_q = 625,2 + 52,1 \times T$	$\Delta H_q = 124,1 - 0,064 H_{0q}$
Пассажиронапряженность, тыс. пасс. км/км	$H_p = 280,3 + 86,2 \times T$	$\Delta H_p = 65,5 + 0,037 H_{0p}$
Приведенная напряженность, тыс. брутто ткм/км	$H_{qp} = 1763,6 + 239,9 \times T$	$\Delta H_{qp} = 381,3 - 0,053 H_{0qp}$

Сопоставление фактических и расчетных данных грузонапряженности, пассажиронапряженности и приведенной грузонапряженности общей сети автомобильных дорог страны по отдельным годам истекшего периода показало, что точность определения по установленным формулам лежит в достаточных пределах для перспективных расчетов.

По приведенным в табл. 1 формулам были вычислены средние величины грузонапряженности, пассажиронапряженности и приведенной напряженности общей сети автомобильных дорог по отдельным годам:

1966 г. 1967 г. 1968 г. 1969 г. 1970 г. 1975 г. 1980 г.

Грузонапряженность, тыс. ткм/км	1042	1094	1146	1198	1250	1511	1771
Пассажиронапряженность, тыс. пасс. км/км	970	1056	1142	1228	1315	1746	2177
Приведенная напряженность, тыс. брутто ткм/км	3682	3922	4162	4402	4642	5841	7040

Одновременно были выведены аналитические зависимости изменения грузонапряженности применительно к сети автомобильных дорог системы Гушосдора Министерства автомобиль-

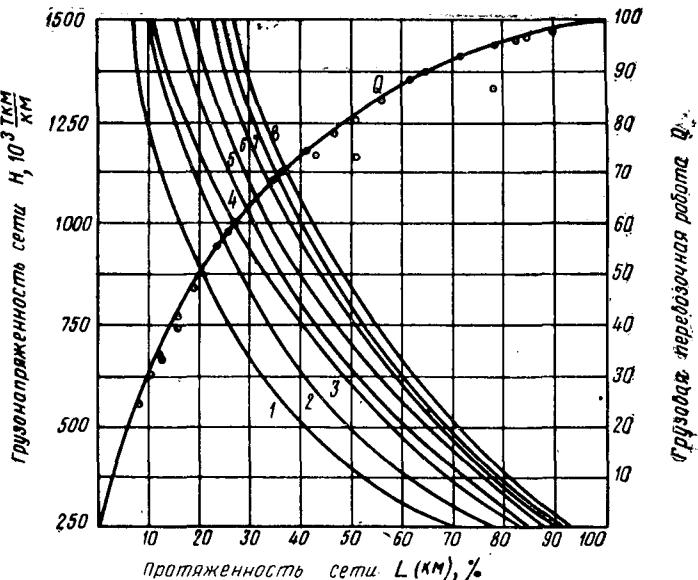


График распределения грузовой перевозочной работы (Q) по дорожной сети (L) и ее грузо-напряженности (H):
1—8 — соответственно 1956—1963 гг.

ногого транспорта и шоссейных дорог РСФСР, составленные на основе итоговых данных о мощности грузопотоков на этой сети за 1956—1963 гг., полученных О. М. Лопаткиным из фактической среднесуточной интенсивности движения при расчете по формуле $\Gamma_q = D \alpha_q U q \gamma_q \beta_q$, (D — количество рабочих дней грузового автопарка в год; α_q — коэффициент доли грузовых автомобилей в общем потоке; U — среднесуточная интенсивность общего автопотока; q — средняя грузоподъемность грузовых автомобилей; γ_q — коэффициент груженых автомобилей в потоке; β_q — коэффициент использования грузоподъемности автомобилей (табл. 2).

Таблица 2

Сеть дорог	Формула грузонапряженности — H_q , тыс. ткм/км (1957 г. — $T = 1$)	Формула приращения грузонапряженности ΔH_q тыс. ткм/км
Общая сеть Гушосдора	$H_q = 557,7 + 98,8 T$	$\Delta H_q = 163,3 - 0,065 H_{0q}$
Основная часть сети Гушосдора (примерно 80% общей сети) . . .	$H_q = 621,7 + 107,8 T$	$\Delta H_q = 60,4 + 0,063 H_{0q}$

Приведенные расчетные формулы грузопассажиронапряженности автомобильных дорог (см. табл. 1) могут быть использованы для определения размеров и состава автопотоков по сети автомобильных дорог на стадии разработки технико-экономических докладов (ТЭДов) по ее развитию и использованию на перспективу. Одновременно размеры грузопассажиронапряженности автомобильных дорог на ближайшую и далекую перспективу могут быть приняты за базисную характеристику тенденций и масштабов роста грузопассажиронапряженности сети автомобильных дорог при общей оценке и планировании ее технико-экономического уровня.

Одновременно для технико-экономического обоснования развития и использования сети автомобильных дорог необходимо установить общую закономерность распределения перевозочной работы по сети и изменения уровня ее загрузки (рисунок). Этот график, в частности, показывает, что грузонапряженность сети автомобильных дорог увеличивается. Так, участки с грузонапряженностью (H) выше 1500 тыс. ткм/км составляли (в процентах от протяженности сети, L): 1956 г. — 8,2; 1957 г. — 11,2; 1958 г. — 12,1; 1959 г. — 16,3; 1960 г. — 19,5; 1961 г. — 23,9; 1962 г. — 22,6 и 1963 г. — 27,2. Одновременно эти данные указывают, что общая закономерность распределения грузовой перевозочной работы (Q) по сети автомобильных дорог (L) остается устойчивой. Так, по данным за 1956—1963 гг. на 50% протяженности сети выполнялось 79—81% всей перевозочной работы. Эти закономерности — основа обоснования развития и использования сети автомобильных дорог.

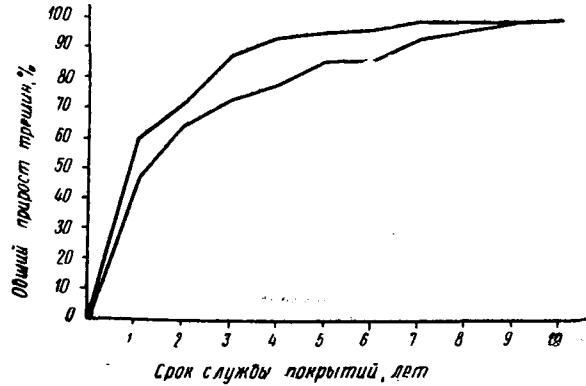
ПРИЧИНЫ преждевременных разрушений асфальтобетонных покрытий

В. КОНОНОВ

Наблюдения за покрытиями, а также результаты испытаний при температуре от +50° до -25° под действием постоянных и кратковременных повторных нагрузок различной величины, проводимые НИИМосстройем в течение длительного времени, позволили выявить специфические особенности работы асфальтобетона в дорожной конструкции и показать, что городские улицы и основные магистрали характеризуются в основном тяжелым интенсивным движением автомобильного транспорта с преобладанием до 70% грузовых автомобилей, автобусов и троллейбусов. Лишь 30% приходится на долю легковых автомобилей. Наиболее характерной является нагрузка на спаренное колесо с учетом динамического коэффициента ($K=1,15$) $P=6400$ кг при удельном давлении на одежду $p=6,75$ кг/см² и диаметре круга, равновеликого площади контакта колеса с покрытием, $D=34$ см. Время воздействия на дорожное покрытие движущегося колеса грузового автомобиля колеблется от 0,1 до 1,5 сек.; при низких отрицательных температурах воздуха температура асфальтобетонного покрытия на 10—15% выше температуры наружного воздуха, а при высоких положительных температурах — выше на 60—70%.

Асфальтобетон при 0°C и ниже, а в ряде случаев и при +5°, работает под нагрузкой в основном в упругой стадии с выраженным упругими деформациями, и даже при разрушающих нагрузках обнаруживает весьма малые остаточные деформации, обычно составляющие менее 1% от полной деформации на один цикл нагрузки — разгрузки.

Асфальтобетон при таких температурах обладает достаточно высоким сопротивлением при изгибе 70—100 кГ/см², а модуль упругости при времени цикла нагрузка—разгрузка 1,5 сек составляет 140 тыс. кГ/см², а при температуре ниже -25° модуль упругости достигает уже 200—240 тыс. кГ/см²; при этом относительная деформация растяжения в момент излома сравнительно невелика (0,0004—0,0005). При изгибе такого рода материала в тонких слоях (уже при сравнительно



небольшом изгибе) в ряде случаев имеет место его излом (растягивание), в то же время при достаточной толщине слоя он начинает работать как упругая плита.

При положительных температурах для таких материалов за короткий цикл воздействия нагрузки уже значительную долю полной деформации будут составлять упругие и остаточные пластического характера деформации. Наблюдения показывают, что если образование неровностей в виде наплыпов, волн и колей, а также быстрый износ верхнего слоя в основном связан с качеством асфальтобетона, то образование значительного количества трещин непосредственно связано с недостаточной относительной деформативной способностью и жесткостью основания или недостаточной его устойчивостью (несущей способностью).

Это подтверждается тем, что основная масса трещин, образующихся в основании, например бетонном, повторяется асфальтобетонным покрытием. Наиболее наглядно совмещение трещин основания с трещинами покрытия прослеживается на участках со сплошным перекрытием старого покрытия новым слоем при капитальном ремонте: через 1 год эксплуатации 80% старых трещин вновь появляется на покрытии в тех же местах при применении любого вида асфальтобетона, при этом количество трещин может составлять на 100 м² покрытия до 12—15 пог. м при устройстве покрытий на бетонном основании (бетон марки 200); 8—9 пог. м при устройстве покрытия на армированном бетонном основании (бетон марки 250);

3—5 пог. м при устройстве покрытия на щебеночном основании; от 0 до 0,5 пог. м при устройстве покрытия на основании из уплотненной битумоминеральной смеси. Сетка трещин (размер ячейки 50×50 см) возникает при устройстве покрытия на непрочном и неустойчивом основании.

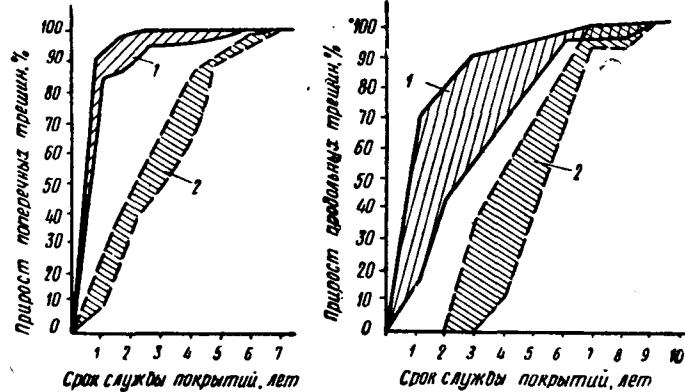
Динамика роста трещин на асфальтобетонных покрытиях, уложенных по основанию с достаточной жесткостью типа бетонного, представлена на рисунке. Вначале трещины в покрытии образуются над температурными швами основания, причем в первый год эксплуатации покрытия над поперечными швами образуются 80—90% трещин, а над продольными — 15—70%.

Критические периоды образования трещин — весенний и осенний, когда имеет место быстрое понижение температуры от 0 до -10°.

В указанный период образуется примерно до 85% поперечных и 65% продольных трещин над температурными швами бетонного основания и до 45% поперечных и 20% продольных трещин между температурными швами бетонного основания.

Летом образование трещин, как правило, не наблюдается; в то же время под действием заторможенного колеса автомобиля перед остановкой, когда помимо веса, приходящегося на колесо, еще действует значительное касательное усилие, а также инерционные силы при высоких температурах воздуха на покрытиях в ряде случаев возникают недопустимые деформации пластического характера в виде сдвига верхних слоев покрытия.

Первоначально образование деформаций пластического характера на асфальтобетонных покрытиях объяснялось смещением покрытия по основанию. В связи с этим рекомендации по борьбе с пластическими деформациями сводились лишь к обеспечению надежного сцепления покрытия с основанием. Однако дальнейшие наблюдения показали, что сдвиги покрытия по основанию с образованием разрывов покрытия отмечаются сравнительно редко и в основном такого рода деформации



Рост трещин на асфальтобетонных покрытиях, уложенных на бетонное основание по годам (по результатам обследований покрытий г. Москвы на площади 0,5 млн. м²):
1 — на швах; 2 — между температурными швами бетонного основания

мации связаны с неустойчивостью асфальтобетона в уложенном слое.

В таблице представлены результаты испытаний вырубок асфальтобетонного покрытия, подверженного деформациям пластического характера.

Место взятия пробы	Содержание в смеси, %		Отношение битума к содержанию частиц мельче 0,071 мм
	битума	частиц с размером зерен менее 0,071 мм	
Верхний слой покрытия (состав смеси в разных сечениях)			
Начало наплыва	7,5	16,3	0,46
Спад	7,2	17,6	0,41
Вершина наплыва	7,7	15,3	0,5
Спад	6,8	14,2	0,48
Вершина наплыва (состав смеси по толщине слоя)			
Верх на высоте 6,5 см	7,7	15,3	0,5
Средняя часть 3,5 см	7,3	16,2	0,45
Низ 1 см	5,1	14,5	0,35

Данные экстрагирования, а также неоднократное снятие профилограмм в местах пластических деформаций на асфальтобетонных покрытиях позволяют представить процесс волнообразования на покрытии следующим образом: при нагревании покрытия до высокой температуры и воздействии значительных тормозных усилий автомобилей происходит смещение верхней части (толщиной примерно 1—2 см) покрытия и перемещение его до места, где асфальтобетон не обладает такой пластичностью. Такое перемещение смеси после многократного приложения нагрузки вызывает нарастание волны до значительных размеров.

Получить асфальтобетонное покрытие более устойчивым к пластическим деформациям можно путем относительно малого введения в смесь битума для образования тонких прослоек его между минеральными зернами. Это в свою очередь создает большое внутреннее трение в скелете за счет телесного расположения зерен. Однако в слоях покрытия, образованного такими асфальтобетонными смесями «сухой» консистенции, даже после сильного уплотнения может оставаться большое количество микропор, доступных для проникания и задержки в них воды, что будет способствовать более быстрому износу и выкрашиванию покрытия. По нашему мнению, такой путь применим в следующих случаях:

при устройстве покрытия в районах с жарким климатом, где количество осадков невелико;
на участках дорог с большими и частыми уклонами;
на местах остановок городского пассажирского транспорта.

За рубежом

УДК 625.76:65.011.54(100)

Современные направления механизации содержания дорог

Быстрый рост интенсивности движения по автомобильным дорогам вызывает значительное увеличение объема работ по их содержанию и текущему ремонту. Оперативное и доброкачественное устранение дефектов, появляющихся на дороге, возможно только при высокоеффективной механизации всех видов работ. В развитых зарубежных странах достигнут высокий уровень механизации дорожно-эксплуатационных работ. Важнейшие современные тенденции механизации содержания и ремонта дорог можно кратко сформулировать следующим образом.

Совершенствуется организация механизированных работ. Низовые дорожно-эксплуатационные подразделения укрупняются. Организационные формы (структура) приспособливаются к современным механизированным способам выполнения работ. С другой стороны, вновь создаваемые машины разрабатываются применительно к наиболее распространенным прогрессивным организационным формам.

Дорожники Чехословакии создают постоянные специализированные бригады, оснащенные машинами, для выполнения только определенного вида работ, например: бригада содержания дорожного покрытия, бригада содержания обочин, бригада содержания канав, бригада содержания дорожной обстановки и т. д. Они выполняют работу на отдельных участках дороги по указанию районных управлений шоссейных дорог, обслуживающих 300—500 км дорог.

В ГДР и ФРГ в процессе укрупнения дорожных участков малопроизводительный ручной труд ремонтников вытесняется механизированный. При этом основным звеном является комплексная механизированная бригада из 10—12 человек, которая имеет соответствующий комплект машин и полностью обслуживает участок дороги в 50—80 км.

Укрупнение подразделений связано с определенной специализацией работ. Если ремонтник на участке в 5—6 км осуществлял постоянный надзор за состоянием дороги с устранением мелких дефектов и, кроме того, часто привлекался к выполнению более крупных работ по ремонту дороги, то в новых условиях эти функции разграничиваются. Постоянный надзор за дорогой, а также оперативная информация о ее состоянии, выделены в важнейший самостоятельный вид работ. Получает распространение система, при которой надзор и устранение мелких дефектов выполняет контролер, имея в своем распоряжении грузопассажирский автомобиль-пикап. При необходимости в помощь контролеру выделяется звено рабочих, имеющих ручной или механизированный инструмент и дорожные знаки для ограждения ремонтируемого участка. Патрулируя участок протяженностью 50—80 км, контролер одновременно наблюдает за ходом работ по содержанию и ремонту дороги и за правильностью использования дорожно-строительных машин. По радиотелефону, установленному в кабине автомобиля, контролер передает диспетчеру заявки на выполнение крупных механизированных работ, а также данные, необходимые для учета и координации работ, проводимых на участке. Таким образом, на дорогах постоянно функционируют самостоятельные службы — надзора, содержания и ремонта.

В соответствии с характером выполняемых работ каждая служба снабжена необходимыми средствами механизации. В ФРГ наиболее распространенной машиной для постоянного надзора считается грузопассажирский автомобиль «Volkswagen Doppelkabine», который может перевозить 500 кг груза и имеет шестиместную кабину. Основной машиной для содержания до-

НОВЫЙ ЗНАК



Этот новый международный дорожный знак устанавливают на горных дорогах Австрии перед участками периодических обвалов; он заменяет ранее применявшийся знак «Прочие опасности». Под знаком указывается расстояние до опасного участка.

С. Т.

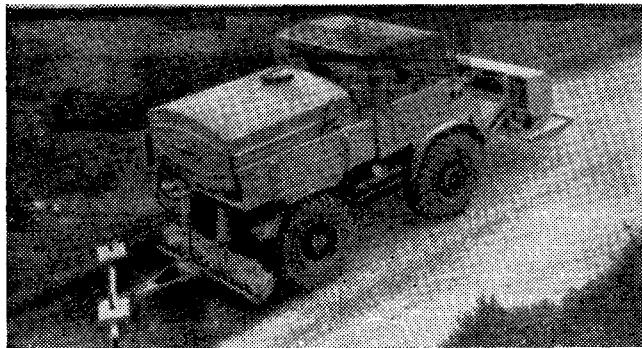
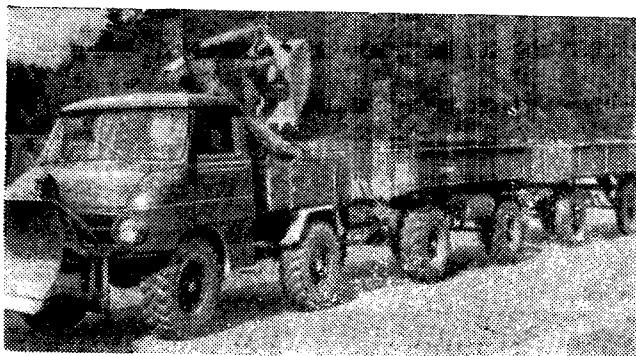


Рис. 1. Базовый автомобиль-трактор «Унимог» со сменным оборудованием:
Сверху вниз: с отвалом, обратной лопатой и двумя прицепами-самосвалами; с плаужно-роторным снегоочистителем; с компрессорной установкой; с виброуплотнителем, баком для воды, рыхлителем и планировщиком

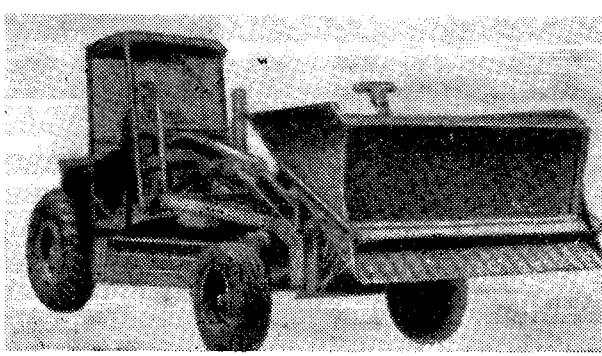


Рис. 2. Автогрейдер с навесным распределителем щебня

рог в ФРГ является автомобиль-трактор «Унимог» фирмы «Мерседес-Бенц» (рис. 1) с различным быстросменяемым рабочим оборудованием — прицепным, навесным и монтируемым. Он обладает очень широким диапазоном скоростей (от 100 м/ч до 60 км/ч), повышенной проходимостью и высоким тяговым усилием (до 2500 кг). Автомобиль-трактор имеет приспособления для навешивания рабочего оборудования спереди и сзади, гидравлическую и пневматическую силовую систему, два вала и шкив для отбора мощности от коробки скоростей; двигатель — дизельный, мощностью 60—80 л. с.

По характеру выполняемых дорожно-эксплуатационных работ сменное оборудование к автомобилю-трактору «Унимог» можно разделить на следующие основные группы:

а) для летнего содержания и текущего ремонта дорог — щетка с приспособлением для увлажнения, поливо-моющее оборудование, универсальная косилка-кусторез, виброуплотнитель, рыхлитель и планировщик, прицепной виброкаток, бульдозерный отвал, бур для ямок, а также мусороуборочное оборудование; оборудование для очистки и мойки дорожной обстановки, фреза-грунтосмеситель, канавоочиститель и т. д.;

б) для зимнего содержания автомобильных дорог — однотяговый, двухтяговый, плаужно-роторный и фрезо-роторный снегоочистители, прицепной и навесной разбрасыватели противогололедных материалов;

в) энергетическое — компрессор, высокочастотный электрогенератор, а также электросварочный генератор;

г) транспортно-погрузочное — самосвальный кузов, самосвальные прицепы, погрузчик, экскаватор с прямой и обратной лопатой и грейфером, крановое оборудование и, кроме того, трейлер для перевозки машин.

Общий перечень сменного оборудования, работающего с автомобилем-трактором «Унимог» в различных отраслях хозяйства — в городском и сельском, в строительстве и геологоразведке, на лесоразработках и т. д., насчитывает несколько сотен наименований.

Такая быстроходная и универсальная машина обеспечивает оперативное выполнение работ по содержанию и ремонту дорог при высокой производительности и экономичности. Эффективность применения подобной машины достигается за счет:

круглогодичного использования автомобиля-трактора, благодаря наличию разнообразного сменного оборудования;

унификации машинного парка, отказа от некоторых не полностью используемых в течение года специальных машин;

повышения производительности труда и оперативности выполнения работ ввиду более быстрого перемещения рабочего оборудования, переброски средств механизации с участка на участок;

высокой транспортной скорости дорожно-ремонтной машины, которая позволяет ей идти в общем потоке автомобилей;



Рис. 3. Мотобетонолом

соответствия конструкции и приспособленности машины для выполнения рассредоточенных вдоль дороги и малых по объему работ.

Для ремонтных дорожных работ представляют интерес небольшие двухколесные базовые тягачи с мощностью двигателя от 5 до 20 л. с. С их помощью можно механизировать рассредоточенные работы по содержанию и ремонту дорог, выполняемые в стесненных условиях. Так, двухколесный тягач может работать с бульдозерным отвалом, компрессором, снегоочистителем, рыхлителем, щеткой, ножевой косилкой, транспортной тележкой, распределителем жидкостей и т. п.

В качестве базовой машины широко применяется автогрейдер, который можно приспособить для 10—15 видов сменного оборудования (рис. 2).

В специфических условиях содержания и ремонта дорог характерных разбросанностью объектов работ, отсутствием на месте работ источников энергии сравнительно небольшими объемами работ с успехом применяют механизированный инструмент и малые машины, имеющие собственный двигатель; к ним относятся мототрамбовки, кусторезы, мотобетономоломы (рис. 3), а также мотобуры, мотовиброплиты, малые мотовиброплатки и т. п.

Изображенное на рис. 4 легкое четырехколесное ручное шасси позволяет удерживать разнообразный мотоинструмент в рабочем положении и управлять им без значительных физических усилий.

Таким образом, наиболее важными тенденциями, которые можно проследить, изучая зарубежный опыт механизации содержания и ремонта дорог, являются следующие:

четкое разделение функций между отдельными звенями дорожной службы, выполняющими надзор, работы по содержанию и ремонту;

создание специальных машин и инструментов для эффективного выполнения каждым рабочим звеном своих функций;

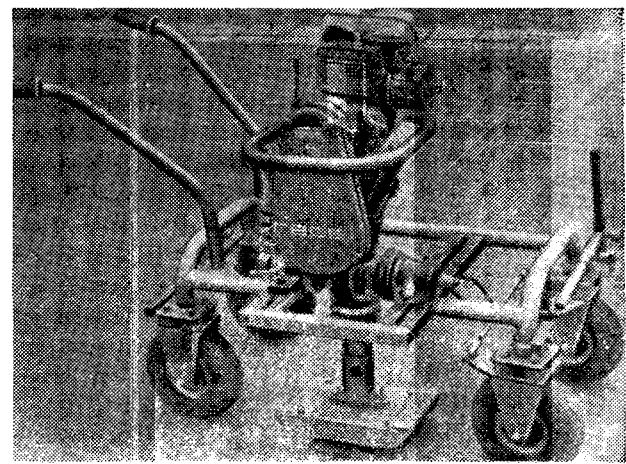


Рис. 4. Мотовиброплиты на легком ручном шасси

применение службой надзора специальных автомобилей и радиотелефонной связи;

широкое использование универсальных машин с разнообразным быстромененным оборудованием, назначая в качестве базовых — автогрейдеры, автомобили-тракторы и малые двухколесные шасси;

внедрение механизированного инструмента, не требующего питания от электростанции или компрессора, для выполнения мелких рассредоточенных работ.

Г. Н. Фабрикантов, М. Я. Телегин

УДК 625.745.12(72)

Сборный мост необычной конструкции

В штате Веракруц в Мексике был построен железобетонный автодорожный мост необычной конструкции. Новое конструктивное решение и своеобразный способ возведения моста позволили сократить сроки строительства, свести к минимуму временные вспомогательные устройства и оборудование и снизить стоимость сооружения.

Мост имеет пролет 40 м и ширину 4,3 м. Пролетное строение выполнено из 38 железобетонных полых блоков Z-образной формы. Для подачи блоков на место установки был применен кабель-кран, соединивший парк из изготовления блоков и оба берега реки.

Для уменьшения напряжений в пролетной конструкции моста от собственного веса и подвижной нагрузки был применен способ предварительного напряжения сначала двух консолей, возводимых одновременно от береговых устоев без применения каких-либо подмостей или временных устройств, а затем всего пролетного строения моста.

Для изготовления блоков было использовано три комплекта деревянной опалубки, приспособленной для обжатия бетона. Блок представлял собой пустотельный ящик с дном толщиной 15,2 см, верхней плитой и короткими консолями, выступающими вперед в нижней его части и назад в верхней. Эти консоли образовали уступы, с помощью которых блоки устанавливались один на другой. Внутреннее пространство блока шириной 2,15 м и высотой 1,83 м давало возможность проходить рабочим для натяжения стержней, поддерживающих консоли, закреплять и перекладывать их. Длина блока равнялась 92 см.

Береговые устои выполнены из каменной кладки. Промежуточные железобетонные опоры поставлены на железобетонной плите на расстоянии 9,15 м от береговых устоев. Береговые пролеты были перекрыты железобетонными ячеистыми балками. Позади береговых устоев сделаны котлованы (зона A, см. рисунок), в которых на деревянных подкладках уложены железобетонные плиты. К плитам на четырех тягах закреплены вертикальные анкеры, затем плиты засыпали песком, который тщательно утрамбовывали. В продольных ячейках перекрытий береговых устоев (зона B) были заложены стальные стержни, которые соединялись с вертикальными анкерами (зона A). Ячейки были также заполнены песком. Эти секции с вертикальными анкерами являлись противовесами, обеспечивающими устойчивость береговых устоев, промежуточных опор и связывающих их пролетных строений при воздействии на них веса консолей пролетного строения моста.

Два отсека (зоны C и D), предназначенные для натяжения стержней, песком

не засыпали. Ячейки зоны C, расположенные над промежуточной опорой, также оставались свободными. В этих ячейках сделаны поперечные стены, в верхней их части заложены стальные валики, через которые поверху были пропущены стержни, свободно передвигавшиеся без заметного трения при натяжении.

На торцовой стенке балки берегового пролетного строения сделан уступ для установки первого блока, который удерживался на месте путем сварки арматуры. Таким же путем устанавливались и все последующие 19 блоков каждой консоли.

Внутри четвертого блока сделана поперечная балка, к которой крепили стальные стержни, их натяжение обеспечивало устойчивость консоли из четырех блоков. Стержни крепились к анкеру зоны A. После установки следующих четырех блоков натягивали дополнительные стержни, которые концами закрепляли в восьмом блоке. Перед натяжением стержней швы между блоками заполняли цементным раствором.

Для крепления стержней были сделаны угловые анкеры в двенадцатом и восемнадцатом блоках. В девятнадцатом блоке вместо углового анкера был по-

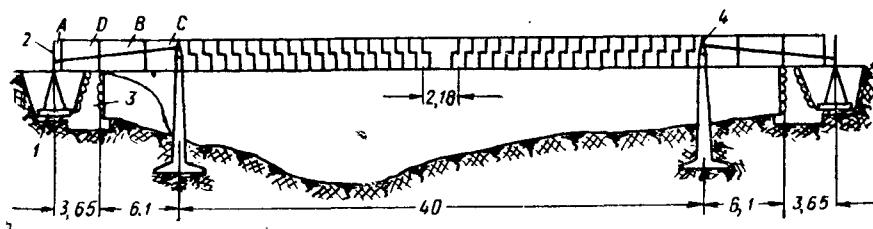


Схема моста:
1 — плита противовеса; 2 — вертикальный анкер; 3 — береговой устой; 4 — стена над опорой, через которую пропущены стальные стержни

ставлен горизонтальный валик круглого сечения, натягиваемые стержни огибают этот валик и возвращались к береговому анкеру. После установки с каждой стороны пролета по 19 блоков между консолями осталось расстояние в 2,16 м. Противовесное устройство (зона A) было включено в работу лишь после установки в консоль 13 блоков, так как вес устоев и берегового пролетного строения уравновешивали момент, создаваемый консолью. Замыкающий блок бетонировался на месте.

После монтажа для создания напряжения в пролетном строении проложили новую арматуру по параболической ли-

ни, соответствующей эпюре изгибающих моментов в пролете и на опорах, и закрепили их в зоне.

При натяжении измеряли усилия в каждом стержне. Все стержни были покрыты защитной противокоррозийной изоляцией и обмотаны холщевой лентой, пропитанной битумом.

После натяжения стальных стержней береговые противовесы зоны A были демонтированы и засыпаны секции береговых устоев.

Материал заимствован из журнала «Engineering News Record» 1. april, 1965.

H. B. Васильев

Крупнейший арочный мост

27 апреля было открыто движение автомобилей по мосту через Орлицкое водохранилище в 66 км южнее Праги (рис. 1).

Зеркало водохранилища перекрыто стальной аркой пролетом 330 м и стрелой подъема 42,5 м. Это самая большая в мире арка с ездой поверху.

Полная длина Орлицкого моста 540 м; мост имеет проезжую часть 10,5 м и два тротуара по 1,5 м. Арки клепаной конструкции выполнены из стали марки St-52 и расставлены на 13 м; они имеют коробчатое сечение 1×5 м с шириной пояса 1,4 м. Балочная клетка надарочной части — сварной конструкции с клепанными стыками. Она состоит из двух продольных неразрезных балок высотой 1,74 м с пролетами по 23,4 и поперечных балок высотой 1,0 и 0,8 м, расположенных через 2,6 м вдоль моста.

Продольные балки проезжей части опираются на качающиеся стальные трубчатые стойки диаметром 0,8—1,0 м. Высота стоек достигает 40 м. Плита проезжей части железобетонная, монолит-

ная, толщиной 16 см с асфальтобетонным покрытием.

Устойчивость надарочного строения в поперечном направлении обеспечивается железобетонными пylonами высотой 50 м, стоящими на одном фундаменте с выносными пятами (рис. 2).

При изготовлении металлических конструкций моста на заводе проводилась контрольная сборка и это обусловило высокую точность последующего монтажа на строительной площадке. При замыкании арок необходимость по вертикали составила 12 мм, а в поперечном направлении всего 7 мм.

Арки и надарочное строение монтировали полуванесным способом с устройством двух промежуточных опор под каждую арку на расстоянии 30 м и 80 м от оси шарнира. Бетонные фундаменты временных опор возводили заранее, до наполнения водохранилища.

Для обеспечения жесткости балочной клетки укрепляли временными диаго-

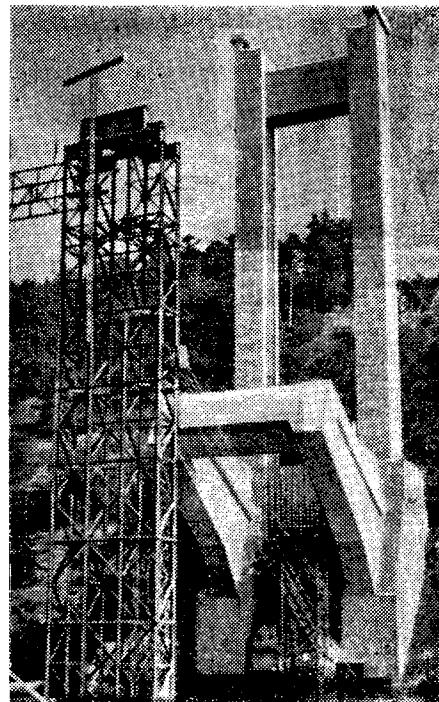


Рис. 2

нальными связями до бетонирования плит проезжей части.

Расход металлоконструкций моста — около 600 кГ/м².

Проект моста составлен пражским филиалом Доправопроекта, а конструкцию пролетного строения разработал Гутнипроект в Праге под руководством инж. Иосифа Земана.

I. С. Аксельрод, В. М. Панкратов,
С. А. Трескинский

Новый гидроизоляционный материал

В США разработан новый гидроизоляционный материал, который должен заменить такие гидроизоляционные материалы, как толь, листовую бутиловую резину, поливиниловые пленки и т. п.

Этот материал, представляющий собой смесь жидкого полимера полисульфида тиокола с каменноугольным дегтем и катализатором, обеспечивает получение водонепроницаемых пленок на различных типах покрытий. Он сохраняет свою вязкость и гибкость при температурах от -40°C до +80°C и применяется главным образом для гидроизоляции двухслойных бетонных покрытий.

Перед нанесением этого материала поверхность бетона очищают, а материал перемешивают в чане с помощью оборудованной лопастями медленно вращающейся электродрели. После этого материал разливают по покрытию и разравнивают гладилками, оборудованными опорными штырями, обеспечивающими зазор между гладилкой и покрытием в 1,27 мм.

В течение 3 недель после нанесения материала обеспечивает хорошее сцепление с уложенным на него бетоном, однако, из-за опасности запыления периода времени между нанесением материала и

укладкой второго слоя бетона должен быть сокращен до минимума. Для уменьшения прилипания материала на подошвы обуви поверхность его посыпается тонким слоем цемента, который обеспечивает хорошее соединение свежеуложенного бетона со старым. Если же перед укладкой бетона материал уже потерял свои вязкие свойства, то они могут быть восстановлены при нанесении нового тонкого слоя.

Материал «Тио-Дек» обладает следующими преимуществами: он может быть нанесен не только на влажное покрытие, но и на покрытие со стоячей водой; применим на неровных покрытиях и не имеет тенденции к вовлечению воздушных пузырьков; стоец к действию солей, кислот и топлива и поэтому может применяться в покрытиях полов гаражей и производственных помещений; хорошо заполняет щели и трещины и обеспечивает надежную гидроизоляцию низлежащего слоя; позволяет легко обнаруживать места течи и быстро ремонтировать их.

Г. П. Корнух

(«Engineering News Record», 1967, vol. 178, № 7).

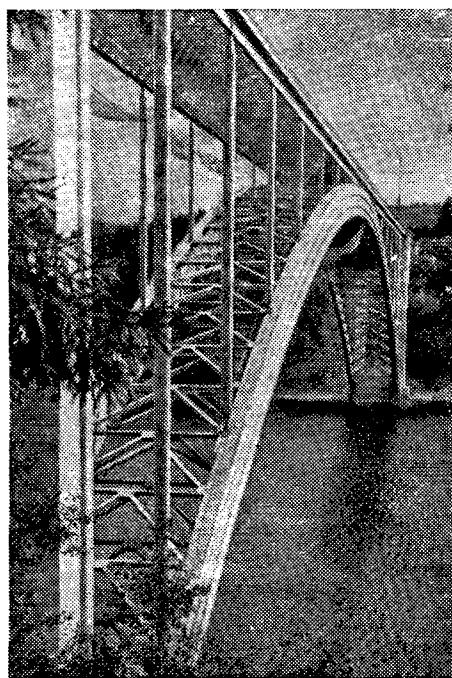


Рис. 1

Критика и библиография

УЗЛЫ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

Книга под таким названием авторов А. А. Милашевкина, В. А. Гохмана и М. П. Полякова вышла в свет в 1966 г. (издательство «Транспорт»).

Книга состоит из четырех частей: 1. Общие сведения об узлах; 2. Узлы в одном уровне; 3. Узлы в разных уровнях; 4. Узлы в городских условиях.

В первой части довольно подробно и систематизировано изложен обзор развития узлов автомобильных дорог, в основном в разных уровнях и, главным образом, из зарубежной практики. Данный раздел знакомит читателя с достижениями в строительстве и проектировании узлов, с задачами, которые возлагаются на них с требованиями, предъявленными к конструкции. Здесь же приводятся технические нормативы некоторых построенных узлов. Таким образом, читатель сразу получает определенную сумму знаний, которые будут способствовать лучшему пониманию вопросов проектирования при дальнейшем изучении книги. Первая часть книги хорошо иллюстрирована и читается с интересом.

Анализ узлов в одном и разных уровнях, приведенный во второй и третьей частях книги, представлен большим количеством разнообразных типов пересечений, примыканий и разветвлений, некоторые из которых разработаны авторами. Данные части книги дают хороший материал для общего развития и творческих поисков тем, кто занимается проектированием узлов. Следует отметить как положительный факт и то, что в книге имеется технико-экономическое обоснование величины горизонтальных радиусов съездов на пересечениях в одном уровне, а также технико-экономическое сравнение вариантов узлов в одном и разных уровнях. Приводится оценка узлов по безопасности движения. Приведены примеры проектирования узлов как в одном, так и в разных уровнях. Все перечисленное характеризует книгу как ценное и нужное пособие для студентов.

Рецензируемая книга, к сожалению, содержит и недостатки, а в некоторых случаях и неверные рекомендации. В ней отсутствуют такие необходимые разделы, как проектирование земляного полотна и водоотвода на узлах, не освещены вопросы изысканий, расчет съездов пересечений и примыканий, проектирование съездов в продольном профиле.

Последнее обстоятельство отразилось и на некоторых теоретических выводах. Например, на стр. 276 приводится формула определения минимального радиуса съезда, которая не учитывает того, что длина съезда в плане должна обеспечить проектирование съезда в профиле и поэтому не может быть рекомендована 1966.

для использования. По этой формуле при $H=6$ м и $i_{\max}=40\%$ минимальное значение радиуса — 26 м. Но если учесть необходимость вписания вертикальных кривых даже минимальными радиусами ($R_{вып}=1000$ м и $R_{вог}=500$ м), тогда при тех же значениях H и i_{\max} радиус съезда менее 40 м не может быть применен, так как длина съезда в плане окажется недостаточной, чтобы запроектировать его в профиле.

На стр. 277 выведена формула определения минимального радиуса кольца, которая не учитывает необходимости вписания вертикальных кривых, и поэтому неправильно ориентирует проектировщика.

В книге не нашло отражение также и то, что при отмыкании съезда от основной дороги на некоторой части пути имеется совмещеннное движение и поэтому самостоятельное проектирование съезда может начаться только на таком расстоянии от начала, при котором произойдет полное его отмыкание от основной дороги. В силу изложенного, переходная кривая при проектировании съездов служит не только для отгона виража, но и для отмыкания съезда от основной дороги. Поэтому переходные кривые при проектировании съездов должны быть длиннее тех значений, кото-

рые предусмотрены СНиП—II.Д 5-62 и длиннее, чем приведенные в книге в табл. 7. Например, при $R=50$ м длина переходной кривой должна быть 80 м, а не 20 м (табл. 7) и не 35 м (СНиП).

Авторы совершенно справедливо считают, что пропускная способность узлов в одном уровне изучена еще недостаточно и поэтому выведенные формулы следует рассматривать как ориентировочные, при этом непонятно, почему то же самое не сказано об узлах в разных уровнях. В последнем случае авторы предлагают пропускную способность узлов оценивать коэффициентом, который рекомендуется вычислить исходя из произвольно составленных планов нагрузки. Таким образом, чтобы оценить узел по пропускной способности, фактическую интенсивность движения на основных дорогах и на съездах знать не требуется. Совершенно очевидно, что этот метод, для реального проектирования ничего не дает.

К существенным недостаткам книги следует отнести также и то, что в ней не отображен опыт отечественного проектирования узлов и обойден такой важный вопрос, как проектирование съездов в продольном профиле. Есть в книге и другие мелкие недостатки и неточности.

В. М. Визгалов

ДОРОГИ В ЗОНАХ ВОДОХРАНИЛИЩ

Создание в больших масштабах крупных водохранилищ предъявляет новые требования к проектированию и строительству автомобильных дорог, пролегающих в их зоне. Этой актуальной теме и посвящена книга канд. геол.-минерал. наук С. А. Трескинского¹.

Вначале автор характеризует особенности предварительного изучения экономики района устройства водохранилищ (отличающегося от обычных экономических обследований, предшествующих проектированию дорог) наряду с тщательным изучением природных и транспортных условий в этой зоне. Затем в книге излагаются особенности изыскательских, проектных и строительных работ в данных специфических условиях.

В книге рекомендуется уделять особое внимание строительству сооружений и осуществления мероприятий, предотвращающих отрицательное воздействие изменений как микроклимата, так и влажности грунтов в районе вновь создаваемого водохранилища. Первостепенное значение имеет борьба с последствиями переработки берегов вблизи намечаемой трассы автомобильной дороги (в результате колебания уровней искусственного водоема) и отрицательного влияния подпора грунтовых вод на устойчивость зем-

ляного полотна и прочность дорожной одежды.

Воздействие перечисленных факторов, нарушающих устойчивость дороги, автор иллюстрирует рядом наглядных практических примеров.

В книге приведены фактические данные, подкрепляющие тезис о необходимости изучения ветро-волнового и ледового режимов водоема, а также условий снегозаносимости дороги в данной зоне.

Поскольку строительство дорог в зонах водохранилищ имеет свои особенности, во второй части книги С. А. Трескинский приводит рекомендации по:

выбору направления трассы дороги с учетом комплекса важнейших требований: относительной трудности строительства и его стоимости, устойчивости; обеспечению безопасности движения и живописности; устройству низовых опорных сооружений и проведению укрепительных работ; дорожным конструкциям и строительным материалам; устройству переходов через водохранилища; постройке подъездов к причалам и др.

Книга читается с интересом, она хорошо иллюстрирована фотографиями, схемами и графиками. Некоторые положения изложены в книге схематично и кратко ввиду ее небольшого объема. Книга рекомендована в качестве учебного пособия для работников дорожных специальностей, которые смогут применить ее с пользой в своей практической работе.

Г. В. Стрельцов

¹ С. А. Трескинский. Дороги в зонах водохранилищ, М., «Высшая школа»,

РАЗРАБОТАНО СОЮЗДОРПРОЕКТОМ

В 1966 г. и в начале 1967 г. введены в действие следующие типовые проекты и типовые решения для строительства автомобильных дорог, мостов и других сооружений:

1. «Типовые решения конструкций дорожных одежд». Выпуск 14—65 (3.503-1). Изв. № 434. Взамен отмененных «Типовых решений конструкций дорожных одежд» выпуск 14(5-04-120) изв. № 129 и «Типовых решений усовершенствованных дорожных покрытий с пластифицированными воздухововлекающими и поверхностиактивными добавками». Дополнения к выпуску 14, изв. № 129 «Типовых решений конструкций дорожных одежд» разработаны для дорог I—V категорий, проектируемых вне пределов населенных пунктов для II—V дорожно-климатических зон.

Конструкции дорожных одежд разработаны в соответствии с нормами проектирования автомобильных дорог общей сети (СНиП II-Д.5-62) и действующими техническими правилами, инструкциями и рекомендациями по устройству дорожных одежд автомобильных дорог, действующими ГОСТами на материалы и изделия.

2. «Автобусные остановки и площадки для стоянки автомобилей». Выпуск 168—66(500—1). Изв. № 490. Взамен отмененных «Плановых и конструктивных решений мест остановок автобусов и автомобилей на дорогах I, II и III категорий». Выпуск 168, изв. № 242.

В выпуске представлены принципиальные схемы, конструктивные чертежи и основные показатели элементов остановок автобусов и стоянок автомобилей с объемами работ по их устройству.

3. «Элементы ограждений на автомобильных дорогах». Выпуск 145—63 (3.503-4). Взамен отмененных «Элементов ограждений на автомобильных дорогах», выпуск 145, изв. № 118.

Новый типовой проект состоит из двух частей: часть I — Конструкции. Изв. № 487/1, часть II — Опалубка. Изв. № 487/2.

В проекте приведены чертежи: сигнальных знаков из железобетона, дерева и органического стекла; элементов барьера ограждений из железобетона, стали и тросов, используемых для обеспечения безопасности движения на автомобильных дорогах; элементов ограждения полосы отвода; элементов барьера ограждений из железобетона и стали, используемых вместо перил на мостах и путепроводах; габаритных ворот.

4. «Унифицированные сборные пролетные строения из предварительно напряженного железобетона для мостов и путепроводов на железных дорогах длиной от 6 до 33 м и на автомобильных и городских дорогах длиной от 6 до 42 м» (501—5). Часть III «Пролетные строения для автодорожных и городских мостов».

Раздел 7. «Косые плитные пролетные строения и схемы расположения пролетных строений на горизонтальных кризисах различных радиусов». Изв. № 384/21.

5. То же. Приложение к разделу 7.

«Концевые тротуарные блоки, подтротуарные балки и перила косых пролетных строений». Изв. № 384/22.

6. Раздел 8. «Косые ребристые пролетные строения длиной 24, 33 и 42 м. Изв. № 384/23. Опоры мостов на автомобильных дорогах под унифицированные ребристые пролетные строения длиной 12—42 м.

7. Раздел 1. «Промежуточные массивно-столбчатые опоры при толщине льда 1,0 м.». Изв. № 443/1.

8. Раздел 2. «Устои». Изв. № 443/2.

9. Раздел 3. «Промежуточные двухстолбчатые опоры при толщине льда 0,6 м» (для опытного строительства). Изв. № 14236-М. Проект распространяется Союздорпроектом.

10. «Опоры мостов на автомобильных дорогах под унифицированные ребристые пролетные строения длиной 12—24 м». Раздел 4. «Промежуточные одностолбчатые опоры при толщине льда 0,6 м» (для опытного строительства). Проект распространяется Союздорпроектом.

11. «Свайные и стоечные опоры под унифицированные пролетные строения длиной до 18 м для мостов и путепроводов на автомобильных дорогах». Раздел I — «Опоры под плитные пролетные строения» изв. № 486/3(503—3):

«Береговые свайные опоры», «Промежуточные свайно-стоечные опоры».

12. Железобетонные мосты сборные преднапряженные рамно-подвесной системы со сплошной стенкой, с пролетами 63 и 84 м».

Раздел 1. Мост с пролетами 84 м. Габарит Г-8 с тротуарами по 1,5 м. Нагрузка Н-30 и Н-80. Изв. № 525.

13. «Типовые проекты служебно-технических заданий на автомобильных дорогах средней географической зоны». «Комплекс зданий дорожного участка с дорожно-ремонтным пунктом и пунктом технической помощи». Стены кирпичные. Выпуск 174 (503—24). Состав комплекса:

«Генеральный план комплекса». Ремонтная мастерская. Изв. № 507/1;

«Здание для стоянки дорожных механизмов и автомобилей». Изв. № 507/2;

«Овощехранилище на 8; 12 и 16 отделений» (к выпускам 174—181). Изв. № 507/3;

«Хозслужба на 4 и 8 отделений» (к выпускам 174, 175 и 176). Изв. № 507/4.

«Комплекс зданий дорожного участка с пунктом технической помощи». Стены кирпичные. Выпуск 175/503—25. Генеральный план комплекса. Ремонтная мастерская. Изв. № 507/5;

«Комплекс зданий дорожно-ремонтного пункта». Стены кирпичные. Выпуск 176(503—26). Генеральный план комплекса. Ремонтная мастерская. Изв. № 507/6;

«Типовые детали к проектам выпусков 174, 175, 176». Изв. № 507/7.

14. «Типовые проекты служебно-технических зданий на автомобильных дорогах для районов с сейсмичностью 7—9 баллов». (Районы Средней Азии и другие районы с расчетной температурой наружного воздуха -10° , -20°C).

«Комплекс зданий дорожного участка с дорожно-ремонтным пунктом и пунктом технической помощи». Стены кирпичные. Выпуск 177 (503—27c). Генеральный план комплекса. Ремонтная мастерская. Изв. № 484/1).

«Комплекс зданий дорожно-ремонтного пункта». Стены кирпичные. Выпуск 178 (503—28c). Генеральный план комплекса. Ремонтная мастерская. Изв. № 484/2.

«Типовые детали к проектам выпусков 177 и 178. Изв. № 484/3.

15. «Типовые проекты служебно-технических зданий на автомобильных дорогах для лесных районов». Комплекс зданий дорожного участка с пунктом технического обслуживания. Стены брускчатые. Выпуск 179 (503—29). Состав выпуска:

«Генеральный план комплекса». Ремонтная мастерская. Изв. № 483/1.

«Здание для стоянки дорожных механизмов и автомобилей». Изв. № 483/2.

«Хозслужба на 4 и 8 отделений» (к выпускам 179, 180 и 181). Изв. № 483/3.

«Комплекс зданий дорожно-ремонтного пункта». Стены брускчатые. Выпуск 180 (503—30). Генеральный план комплекса. Ремонтная мастерская.

«Комплекс зданий дорожного мастера» (дорожная дистанция). Стены брускчатые. Выпуск 181 (503—31). Генеральный план комплекса. Здание для стоянки дорожных механизмов. Изв. № 483/5.

«Типовые детали к проектам выпусков 179, 180 и 181». Изв. № 483/6.

Эти проекты (кроме указанных в пунктах 9 и 10) можно приобрести в Отделе распространения типовых проектов Центральных производственных мастерских (ЦПМ) Главтранспроекта Министерства транспортного строительства СССР по адресу: Москва, Б-5, Ольховская ул., д. 33. Тел. ЕГ-69-12. Для телеграмм: Москва, Транспроект. Расчетный счет № 28207 в Спартаковском отделении Госбанка г. Москвы.

В запросах на высылку проектов необходимо указывать наименование проекта, инвентарный номер, а также адрес и номер расчетного счета. Запросы должны быть подписаны распорядителем кредитов и главным бухгалтером.

Проекты высыпаются по предварительной оплате наложенным платежом и выдаются за наличный расчет.

Б. В. Жадовский

ВНИМАНИЕ!

Техническое управление Минтрансстроя СССР сообщает, что в «Технических указаниях по приготовлению дорожных эмульсий» (ВСН 115-65) сделано следующие изменения индексов марок битума:

вместо БНД-0 БНД 200/300,
БНД-I БНД 180/200,
БНД-II БНД 90/130,
БНД-III БНД 60/90 и
40/60.

ПОПРАВКА

В статье А. С. Салль «Прочность асфальтобетона на растяжение при изгибе» (журнал № 7 за 1967 г.), вместо коэффициента усталости асфальтобетонного покрытия $K_y=3,5$ должно быть $K_y=3—5$. Исследования выполнены автором под руководством канд. техн. наук М. Б. Корсунского.

УДК 625.76.012.45.001.2

Повысить безопасность движения на автомобильных дорогах

В июне 1967 г. Технико-экономический совет Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР рассмотрел проект «Указаний по инженерному обеспечению безопасности движения при проектировании автомобильных дорог», разработанный Московским автомобильно-дорожным институтом.

Намеченное XXIII съездом КПСС увеличение выпуска автомобилей и грузооборота автомобильного транспорта ставит перед дорожными организациями серьезные задачи по повышению безопасности движения.

Дело в том, что даже сейчас, когда количество автомобилей сравнительно невелико, число аварий весьма значительно, так как плотность движения на дорогах непрерывно растет в связи с увеличением разрыва между темпами роста современных автомобильных дорог и грузооборота автомобильного транспорта.

Принято считать, что основным виновником аварийности на дорогах является автомобильный транспорт (нарушение правил движения, неисправность автомобилей и т. п.). Это, конечно, так, но ни в коем случае нельзя не учитывать и того, что несоответствие между возможностями автомобилей развивать высокие скорости и способностью дорог их обеспечивать равномерно на всем протяжении оказывает огромное влияние на аварийность.

Особенно опасны в этом отношении участки автомобильных дорог, на которых скорость движения должна резко снижаться по сравнению с предыдущими участками.

Далеко не всякий водитель успевает вовремя и правильно среагировать на это.

Кафедра проектирования МАДИ под руководством д-ра техн. наук проф. В. Ф. Бабкова много лет занимается вопросами повышения безопасности движения на автомобильных дорогах и с этой целью обследовала более 8000 км автомобильных дорог. Результатом этого и явились названные выше указания, в разработке которых принял участие также Гипроавтотранс Минавтошосдора РСФСР.

«Указания» содержат общую характеристику опасных участков дорог, на которых наиболее часто происходят дорожно-транспортные происшествия, приводятся справочные таблицы значений коэффициентов безопасности и аварийности, подлежащих учету при проектировании дорог. Описаны повторяющиеся ошибки в обеспечении видимости на до-

рогах при проектировании и эксплуатации. Приводятся рекомендуемые расстояния видимости для дорог разных категорий при обгонах, а также минимальные длины прямых участков, обеспечивающих безопасность обгона, и значения видимости, при которых должен запрещаться обгон. Даются минимальные значения радиусов кривых в плане, обеспечивающих безопасность движения, сформулированы правила сочетания элементов плана и продольного профиля с учетом требований ландшафтного проектирования.

«Указания» рекомендуют более широко применять укрепленные полосы на обочинах, доведя их до 0,50—0,75 м, и уточняют параметры переходно-скоростных полос на подходах к пересечениям. Они охватывают все стороны проектирования автомобильных дорог и приводят рекомендации, способствующие повышению безопасности на автомобильных дорогах. Естественно, что некоторые рекомендации не совпадают с требованиями СНиП 1962 г. «Автомобильные дороги», однако они и не находятся в противоречии с ним, а лишь дополняют и улучшают СНиП. В дальнейшем, при пересмотре СНиПа, видимо, придется учесть рекомендации «Указаний».

Технико-экономический совет Минавтошосдора РСФСР принял единодушное решение рекомендовать «Указания» к утверждению с учетом замечаний и ускорить их издание.

Таким образом, с введением в действие «Указаний» проектирование дорог в Российской Федерации будет производиться с более полным учетом требований, обеспечивающих безопасность движения на автомобильных дорогах. Надо полагать, что дорожные организации других союзных республик также распространят действие «Указаний» на своей территории. Однако применение рекомендаций, изложенных в «Указаниях», только при проектировании автомобильных дорог еще недостаточно. Надо распространить их действие и на работы по капитальному ремонту дорог.

Кроме того, нельзя упускать из вида, что большое количество аварий на автомобильных дорогах происходит также вследствие неправильного ведения работ при ремонте и содержании дорог, несоблюдении элементарных правил безопасности. Так, например, допускается загромождение проезжей части строительным материалом без достаточной необходимости, прорывка траншей у кромки проезжей части, закрытие проезда по основной дороге и пропуск движения по неблагоустроенным подъездам и т. д. Зачастую это делается без освещения опасных мест в ночное время и без установки соответствующих предупредительных знаков.

Изданные в 1965 г. Министерством автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР «Технические правила содержания и ремонта автомобильных дорог» не содержат соответствующих требований по обеспечению безопасности движения на дорогах. Необходимо быстро исправить этот недочет, разработать и издать соответствующие правила и указания.

П. Ф. Бурлай

XXV КОНФЕРЕНЦИЯ МАДИ

С 3 по 22 апреля в Московском автомобильно-дорожном институте проходила XXV юбилейная научно-исследовательская конференция, посвященная вопросам проектирования, строительства и эксплуатации дорог и мостов. На секции проектирования дорог, работавшей под председательством проф. В. Ф. Бабкова, был рассмотрен широкий круг вопросов: о проектировании дорог, исследовании режимов движения автомобилей в различных дорожных условиях, закономерностях движения транспортных потоков, повышении безопасности движения и пропускной способности дорог, расчета отверстий больших мостов и укреплений за малыми искусственными сооружениями, а также о совершенствовании технологии геодезических работ. Особый интерес вызвали доклады проф. О. В. Андреева о технических и экономических расчетах при проектировании мостовых переходов, проф. П. И. Шилова о технологии геодезических работ при изыскании и строительстве дорог, доцента А. И. Пряхина о закономерностях формирования городского движения и ряд других.

Заседания секции строительства дорог проходили под председательством проф. Н. Н. Иванова. С докладами выступили не только сотрудники МАДИ, но и сотрудники Союздорнии, ЦНИЛ Гушсдора и СиБАДИ. Основное внимание в работе секции было уделено вопросам совершенствования методов расчета дорожных одежд, повышения их работоспособности, а также устойчивости земляного полотна в суровых климатических условиях, использованию цемента для укрепления грунта, методам контроля прочности дорожных одежд, повышению качества приготовления асфальтобетонных и цементобетонных смесей. Глубокий анализ теорий расчета дорожных одежд был представлен в докладе проф. Н. Н. Иванова. Большой интерес вызвал доклад проф. И. А. Медникова, посвященный вопросам расчета жестких дорожных одежд, доклад проф. Н. А. Пузакова об особенностях конструирования дорожных одежд, работающих в условиях сурового климата, и доклад доцента А. М. Богуславского о реологических свойствах асфальтового бетона.

Широкий круг вопросов проектирования и строительства мостов, а также обеспечения безопасности движения на них был рассмотрен на заседаниях секции мостов, проходивших под председательством проф. Е. Е. Гибшмана. Директор Гипроавтотрансмоста канд. техн. наук Е. И. Крыльцов сделал на секции доклад о вопросах строительства железобетонных мостов по материалам международного конгресса в Париже, вызвавший большой интерес присутствующих.

Заседания секции механики грунтов проходили под председательством проф. Н. Н. Маслова. Основное внимание в работе секции было уделено вопросам устойчивости откосов земляного полотна, исследованию природы оползневых явлений.

КОНКУРС НА ЛУЧШИЙ ДОРОЖНЫЙ УЧАСТОК

Постановлением коллегии Минавтотранса РСФСР и Президиума ЦК профсоюза работников связи, рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог в период с 1 июля по 1 октября 1967 г. проводится конкурс на лучший дорожный участок по содержанию и благоустройству автомобильных дорог в честь 50-летия Великой Октябрьской социалистической революции.

Основными задачами конкурса являются широкое привлечение рабочих, инженерно-технических работников и служащих к активной борьбе за повышение качества работ и внедрение передовых методов содержания и благоустройства автомобильных дорог и более широкий обмен опытом между дорожными участками.

Управления строительства и ремонта автомобильных дорог, управления автомобильных дорог совместно с соответствующими краевыми, областными комитетами профсоюза рассмотрят материал, представленный дорожными участками, определят лучшие коллективы по выполнению условий конкурса и представят их в Главные управление (Гушодору, Главдорупру — по подчиненности) для подведения окончательных итогов центральной комиссией.

Работа коллективов дорожных участков будет оцениваться по следующим показателям:

— состояние земляного полотна дороги и водоотвода;

— содержание проезжей части дороги, в том числе состояние шероховатых поверхностей покрытия;

— высокое качество содержания мостов и подъездов к ним (ограждение опасных мест с применением наиболее эффективных средств, таких как криволинейный брус, высокие бордюры, сигнальная окраска и т. п.);

— установка дорожных знаков в соответствии со стандартом, хорошего качества и в необходимом количестве;

— содержание служебных помещений, жилых и производственных зданий и автопарков и благоустройство прилегающих к ним территорий в соответствии с санитарно-техническими требованиями;

— состояние полосы отвода и борьба с сорняками, применение гербицидов;

— проведение агротехнических мероприятий по уходу за декоративными, снегозащитными и плодоягодными насаждениями;

— оформление мест исторических событий, братских могил, расположенных вдоль дорог;

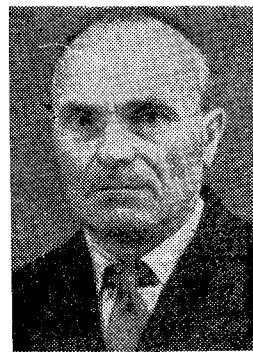
— тщательное ведение технического паспорта дороги, объединяющего данные о техническом состоянии и экономическом значении дороги, об условиях эксплуатации на протяжении всего срока ее службы.

Сумма баллов, по которым оценивается выполнение условий конкурса (с учетом снижения за упущения в содержании дороги), даст объективную характеристику работы коллектива и позволит сравнить деятельность отдельных организаций.

Для дорожных участков, добившихся в ходе конкурса лучших показателей по содержанию и благоустройству автомобильных дорог, установлено 6 первых премий по 1000 руб., 15 вторых по 600 руб. и 25 третьих премий по 400 руб.

И. Г.

ЖИЗНЬ ОТДАННАЯ ТРУДУ



ЮБИЛЯР



25 сентября 1967 года проф. М. Н. Кудрявцев исполнилось 70 лет. Михаил Николаевич является заведующим кафедрой проектирования автомобильных дорог с 1938 г. в Сибирском автомобильно-дорожном институте им. В. В. Куйбышева.

Под его руководством, в результате многолетней работы, на кафедре сложился сплоченный работоспособный коллектив. Кафедрой ведется большая научно-исследовательская работа. Результаты исследований широко внедряются в практику производственных организаций Западной Сибири и Казахстана.

Многогранная учебно-педагогическая, научная и общественная деятельность Михаила Николаевича снискала ему высокий авторитет и общее уважение со стороны научных учреждений, советских и общественных организаций.

Группа товарищей.

Карты на дорогах

Хотя речь идет о географических картах, но те, о которых хочется рассказать, можно назвать необычными. Они появились недавно на многих дорогах Миллеровского района. Руками искусственных мастеров карта района сделана из металлической сетки, и на ней отмечены многие населенные пункты. Посмотрит шофер или другой путешественник на такую карту — и сразу станет ясно, куда держать дальше путь.

Недавно на дорогах Миллеровского района появилась и еще одна новинка: перед каждым крупным населенным пунктом установлены щиты, на которые нанесены названия важнейших промышленных и бытовых предприятий, учебных и лечебных заведений, расположенных в слободе, селе, хуторе.

Газета «Молот», г. Ростов-на-Дону.

В ряду лучших механизаторов республики достойное место заслуженно принадлежит старейшему дорожнику Василию Кузьмичу Колбасину, машинисту автогрейдера ДСУ-24 Семипалатинской области.

В. К. Колбасин пришел в ДСУ-24 со дня его основания. Семипалатинская область за это время изменилась так, что ее и не узнать. Раньше дорог почти не было. Было все это на его глазах и делалось его руками — руками труженика, большого мастера, отлично знающего свое дело. Работа спорится в его руках, выполняется ее он лучше всех и быстрее всех в хозяйстве.

Вот, например, устройство черного покрытия способом смешения на дороге поручают выполнять только ему.

Много хлопот доставляет машинисту получение нужного поперечного уклона полотна дороги. Каждый раз приходится выходить из кабины, замерять рейкой полотно проезжей части. Василий Кузьмич изготовил прибор, который поместил в кабине так, чтобы он всегда был виден, и снимает слой грунта до тех пор, пока стрелка не покажет нужный угол. А результат — большая экономия времени.

В. К. Колбасин изобрел приспособление к отвалу автогрейдера, с помощью которого видно малейшее отклонение автогрейдера от намеченной линии при устройстве канав под бордюр. С таким приспособлением за 1 ч. можно сделать канаву длиной 0,5 км размером 25×25 см. Трехдневный труд трех рабочих выполняется за 30 мин.

Почет и уважение заслужил Василий Кузьмич за свою беспредельную любовь к труду, к земле, честность и отзывчивость, доброту и человечность, простоту и скромность.

Ему одному из первых в хозяйстве присвоено почетное звание ударника коммунистического труда, его фамилия занесена в «Книгу почета», он имеет не одну награду. Год назад пришло высшее признание его труда: Василий Кузьмич награжден орденом Ленина.

А. Скрупская.



УДК 625.745.12:624.151.6

Опоры мостов на вставных сваях

В Латвии в 1965 г. построен и сдан в эксплуатацию четырехпролетный сборный железобетонный мост с пролетами в свету 20 м (рис. 1), основания опор которого сооружены на железобетонных сваях, вставленных в пробуренные скважины. Проект мостового перехода составлен Латгипрордтрансом.

Анализ геологического разреза мостового перехода (см. рис. 1, а) показывает, что слои гипса (прочность до 1000 кГ/см²) не позволяют забить сваи. Устройство фундамента опор на естественном основании (доломит) трудно выполнимо и стоит дорого. Здесь возможно применить набивные сваи, однако в этом случае пока еще не применяются индустриальные методы работ. Поэтому было принято решение вставлять круглые железобетонные сваи в заранее пробуренные скважины.

Скважины (диаметром 50 см) бурили агрегатом УКС-22. Для укрепления стенок скважин в мягких породах применяли обсадные трубы. Промывательность бурения скважин составляла в доломитовых отложениях 0,5 м, в глинистых породах — 1 м, в песчаных грунтах — 4 м в смену.

Перед опусканием сваи скважину очищали, а на дно ее методом подводного бетонирования укладывали слой бетона толщиной 10—15 см. При опускании с помощью крана К-161 нужно строго соблюдать ее вертикальность.

Ввиду сульфатной агрессивности среды и отсутствия сульфатостойких цементов сваи изготавливали в стальной оболочке, которую покрывали краской для защиты металла от коррозии. Конструкция сваи показана на рис. 2.

Пространство между сваей и стенками скважины заполняли цементным раствором, приготовленным из быстротвердеющего портландцемента М-500 с В/Ц-0,45 и добавкой 2% сес. Раствор нагнетали насосом С-420А при давлении 4—6 атм. Главное внимание обращали на инъектирование нижнего конца сваи (на длине не менее 1,3 м в доломите), где должно быть обеспечено надежное защемление. После окончания инъектирования немедленно поднимали обсадную трубу.

Конструкция ростверков речных опор изображена на рис. 3. Береговые гибкие обсыпные опоры сооружали также из вставных свай.

В настоящее время в Латвийской ССР построены четыре моста с применением вставных свай.

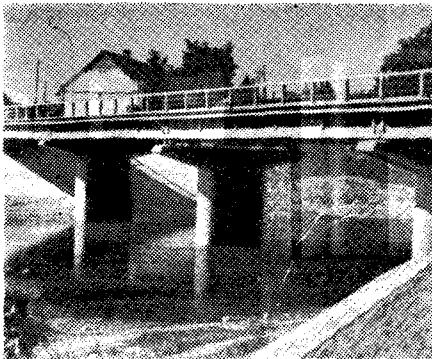


Рис. 1. Мост через р. Мемеле

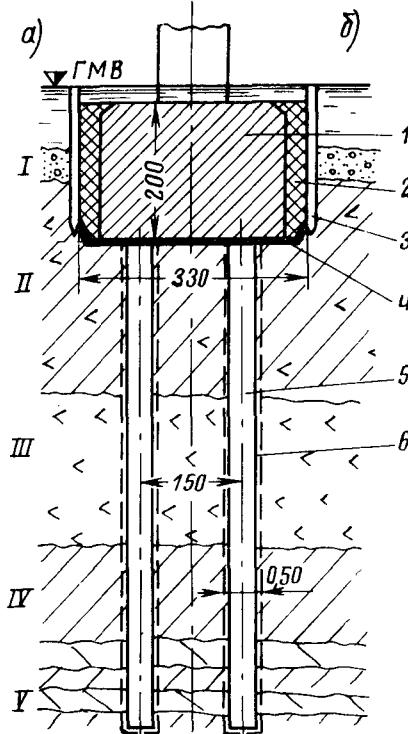


Рис. 2. Геологический разрез (а) и конструкция (б) основания опоры
 I — песок и гравий; II, IV — мергелья; III — гипс; V — доломит;
 1 — бетон ростверка; 2 — уплотненный слой глины;
 3 — шпунт; 4 — гидроизоляция;
 5 — вставные сваи $d = 0,46$ м; $l = 9$ м;
 6 — инъектированный слой бетонного раствора

Выходы

Применение вставных свай в соответствующих геологических условиях уменьшает стоимость строительства опор по сравнению с набивными сваями на 5—10% и опорами на естественном основании на 25—30%.

Изготовление свай может быть индустриализовано, опускание их полностью механизировано.

Вставные сваи могут быть применены не только при устройстве ростверков, но и для гибких опор малых и средних мостов.

Х. Я. Лапайнис, А. К. Залцманис

Технический редактор Р. А. Горячина.

Т-12223 Сдано в набор 27/VII 1967 г. Подписано к печати 31/VIII 1967 г. Бумага 60×90^{1/2}
 Печат. л. 4,0 Учетно-изд. л. 6,4 Заказ 3055 Цена 50 коп. Тираж 15 330 экз.

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

Типография изд-ва «Московская правда», Москва, Потаповский пер., д. 3.

В НОМЕРЕ

НАКАНУНЕ СЛАВНОГО 50-ЛЕТИЯ

Дорожники Октябрю 2 стр.
 обл.

Автомобильные дороги — составное звено единой транспортной системы 1

ПЯТИДЕСЯТИЛЕТИЮ ОКТЯБРЯ 2

И. П. Ильев, В. И. Панкратов — Дорога трех республик 2

Л. А. Кондратьев — Мостостроение в Московской области (1922—1931 гг.) 4

ДОРОГАМ — СТРОГИЙ ПОРЯДОК И ОБРАЗЦОВОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Е. М. Лобанов — Безопасность движения на пересечениях в одном уровне 5

В. М. Мусахранов — Правильная эксплуатация мостов — залог их долговечности 7

Д. Рассказов — Предотвращение волн на битумоминеральных покрытиях 8

Н. Д. Доронина — Свойства эпоксидного бетона, применяемого для ремонта цементобетонных покрытий 9

В. Е. Карапетян — Повышение эффективности снегозащитных насыщений 11

В. Д. Казанский — Создание лесонасаждений посевом семян 12

Н. И. Иголкин — Роль линейного мастера в содержании дорог 14

В. А. Шифрин — Что читать о содержании и ремонте дорог 15

МЕХАНИЗАЦИЯ

В. Д. Шаталов — Пылеулавливающая установка для АБЗ 16

Н. В. Мартынов, Ю. И. Лепетюха — Механизация подачи минерального порошка на АБЗ 17

Б. Мухамеджанов — Шнекороторный снегоочиститель на тракторе К-700 17

ЗА ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЙ ТРУД

И. Гаврилов — В передовом коллективе дорожников Кубани 18

ВЕТЕРАНЫ — ДОРОЖНИКИ

Е. Лепехин — Сохранять любовь к своей профессии 19

Л. Лесовой — Дорожный мастер П. К. Клем 19

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Н. Максименко — Рациональное проектирование автovоззalов 20

ЭКОНОМИКА

К. П. Деллос, Н. М. Оспанов — Эффективность применения керамизитобетона в мостостроении 22

М. Ф. Смирнов — Определение грузопассажиронапряженности автомобильных дорог 23

ИССЛЕДОВАНИЯ

В. Кононов — Причины преждевременных разрушений асфальтобетонных покрытий 24

ЗА РУБЕЖОМ

Г. Н. Фабрикантов, М. Я. Телегин — Современные направления механизации содержания дорог 25

Н. В. Васильев — Сборный мост необычной конструкции 27

И. С. Аксельрод, В. М. Панкратов, С. А. Трескинский — Крупнейший арочный мост 28

Г. П. Корнух — Новый гидроизоляционный материал 28

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

В. М. Визгалов — Узлы автомобильных дорог 29

Г. В. Стрельцов — Дороги в зонах водоразделов 29

Б. В. Жадовский — Разработано Союздорпроектом 30

ИНФОРМАЦИЯ

П. Ф. Бурлай — Повысить безопасность движения на автомобильных дорогах 31

XXV конференция МАДИ

И. Г. — Конкурс на лучший дорожный участок 32

А. Скрупская — Жизнь, отданная труду 32

Х. Я. Лапайнис, А. К. Залцманис — Опоры мостов на вставных сваях 32

обл.