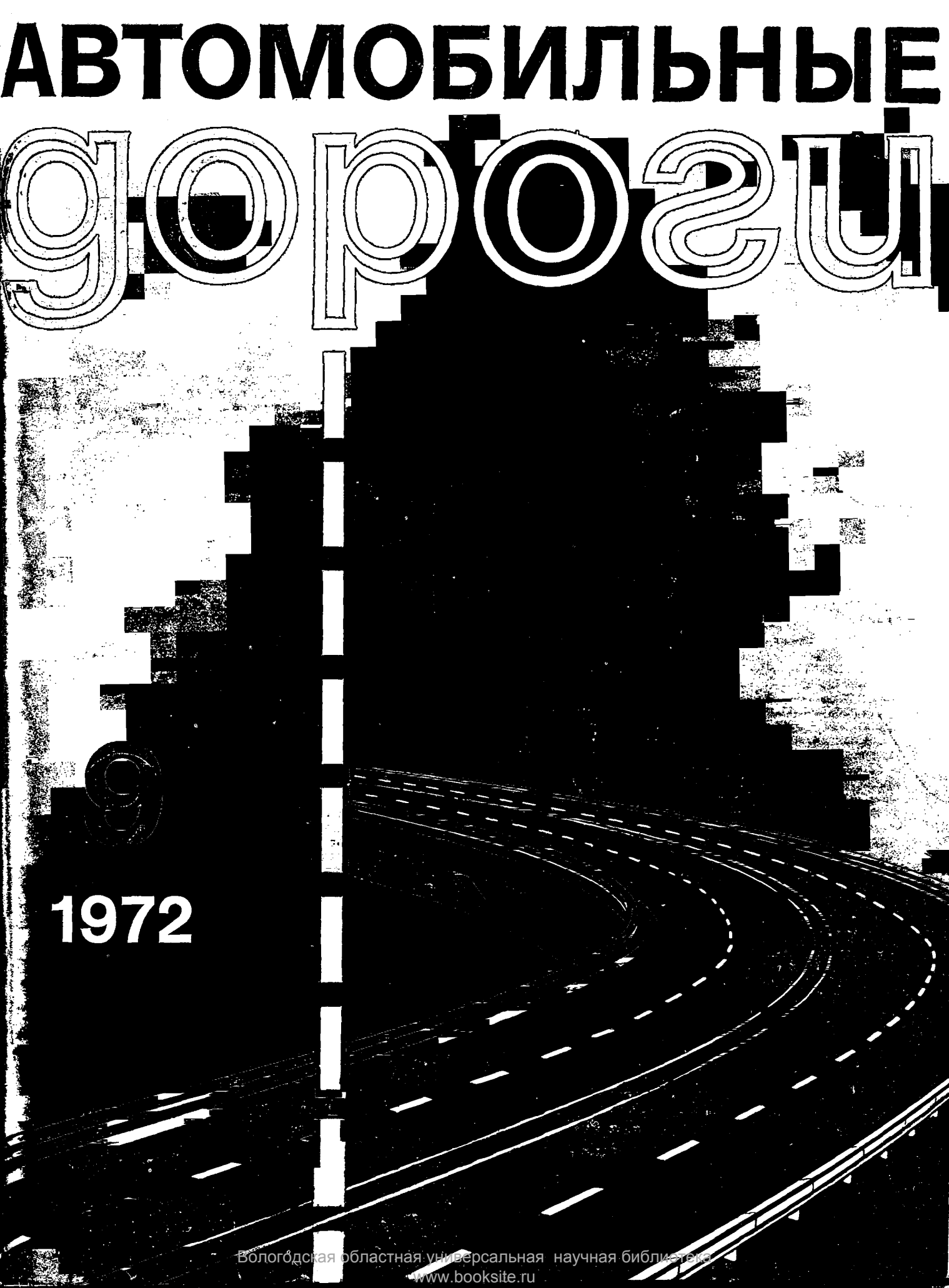
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ



1972

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

РЕШЕНИЯ XXIV СЪЕЗДА КПСС В ЖИЗНЬ

ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ — НА УРОВЕНЬ НОВЫХ ЗАДАЧ

В принятом ЦК КПСС постановлении «Об улучшении экономического образования трудящихся» указано, что на современном этапе коммунистического строительства с его высокими темпами научно-технического прогресса и качественными изменениями в экономике производства и характере труда неуклонно возрастают требования к экономическому образованию широких масс трудящихся.

Многие рабочие, служащие и колхозники плохо информированы о положении дел в своем цехе, на предприятии, в отрасли и народном хозяйстве. Все это отрицательно сказывается на уровне управления и хозяйствования, на эффективности общественного производства, на состоянии экономического воспитания трудящихся.

ЦК КПСС обязал министерства и ведомства, партийные организации и руководителей предприятий, объединений, совхозов и колхозов принять меры к коренному улучшению экономического образования инженеров, техников, специалистов всех отраслей народного хозяйства, широких масс рабочих и колхозников. Центральный Комитет партии признал необходимым рассматривать экономическую подготовку как обязательную, важную сторону квалификации каждого работника.

На новом этапе развития народного хозяйства в основу экономического образования трудящихся должно быть положено изучение выработанной на XXIV съезде КПСС экономической политики партии, закономерностей экономического развития общества, ленинских приципов и методов хозяйствования, экономики и организации производства.

«Экономическая газета» в своих редакционных статьях дала развернутые практические рекомендации по подготовке к 1972/73 учеб. г. в системе экономического образования и разработке планов этой учебы на ближайшее пятилетие.

В соответствии с этими рекомендациями Министерством транспортного строительства СССР разработаны и утверждены перспективные планы экономической учебы работников организаций и предприятий Минтрансстроя на ближайшее пятилетие и на 1972—1973 гг. (в соответствии с ними в настоящее время завершается подготовка к 1972/73 учеб. г.).

В первом учебном году в системе Минтрансстроя предусматривается охватить экономической учебой всех руководителей организаций и предприятий, 30—40% специалистов, включая руководителей среднего звена (старших производителей работ, начальников цехов и др.) и 15—20% рабочих.

В экономическом образовании работников Минтрансстроя предусмотрены пять категорий слушателей, обучающихся по следующим программам.

Первая категория — руководители, их заместители и главные инженеры трестов, управлений строительств, строительных управлений и промышленных предприятий. Они будут изучать Основы научного управления социалистическим производством по 120-часовой программе.

Вторая категория — начальники отделов, их заместители, главные специалисты, специалисты и руководители среднего звена трестов, управлений строительств, строительных управлений и промышленных предприятий. Они будут изучать Основы экономики и управления производством по 90-часовой программе.

Третья категория — квалифицированные рабочие. Их обучение будет проводиться по программе «Основы экономических знаний», рассчитанной на 60 ч.

Четвертая категория — учащиеся технических школ, бригадиры и рабочие, занимающиеся на курсах повышения квалификации. Им предстоит изучить «Основы экономики труда и производства» в объеме 30-часовой программы.

Для рабочих, не имеющих квалификации, предлагается 16-часовая программа «Основные сведения по экономике».

Для научно-методического руководства экономической учебой в главных управлениях министерства, трестах, управлениях строительства, проектных институтах, научно-исследовательских и строительных организациях и на предприятиях созданы постоянно действующие комиссии под председательством главных инженеров.

В Министерстве транспортного строительства СССР создана постоянно действующая комиссия по содействию экономическому образованию. На эту комиссию возложены: координация работы по выполнению постановления ЦК КПСС «Об улучшении экономического образования трудящихся»; рассмотрение и подготовка типовой учебно-методической документации, методических указаний и рекомендаций по проведению экономической учебы; разработка рекомендаций по изданию учебников, учебных и наглядных пособий и по применению технических и программированных средств обучения. Комиссия должна: рассматривать и готовить годовые и перспективные планы повышения квалификации работников и специалистов, а также учебные планы и программы средних специальных учебных заведений и курсов повышения квалификации ИТР по вопросам экономической подготовки; рассматривать и готовить планы и программы повышения квалификации и технической учебы работников центрального аппарата; разрабатывать мероприятия по повышению квалификации организаторов экономической учебы в трестах и управлениях строительства, а также преподавательских кадров учебных заведений и курсов Минтрансстроя. Комиссии предстоит заслушивать сообщения председателей постоянно действующих комиссий и руководителей трестов, управлений строительств, главных управлений и отделов министерства о состоянии работы по экономическому обучению трудящихся, ежегодно обсуждать итоги экономической учебы и разрабатывать рекомендации и мероприятия по вопросам дальнейшего развития и совершенствования качества экономического образования трудящихся организаций и предприятий министерства. Организация и проведение экономической учебы в системе Минтрансстроя возложена на Управление кадров учебных заведений.

В организациях и на предприятиях Минтрансстроя со дня принятия постановления ЦК КПСС проведена большая подготовительная работа. Разработаны и утверждены планы и программы экономической учебы на 1972/73 учеб. г. с отражением в них специфических вопросов работы транспортного строительства и промышленной деятельности предприятий. Подобран и подготовлен лекторский состав, руководители экономических школ и пропагандисты. Много сделано и в области создания необходимых условий для учебных пунктов (курсов, школ и др.).

Руководителям хозяйств, комиссиям содействия с началом учебного года следует внимательно просмотреть еще раз, насколько хорошо подобран состав лекторов, преподавателей и пропагандистов и принять необходимые меры к укомплектованию всей сети экономического образования высококвалифицированными лекторами, преподавателями и пропагандистами.

Решающим фактором высокого уровня учебного процесса всегда были лекторы, преподаватели и пропагандисты. От их знаний, подготовки и опыта во многом будет зависеть и успех экономической учебы в системе Минтрансстроя.

УДК 625.7:658.386—052.2

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА СССР

АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

XXXV год издания • СЕНТЯБРЬ 1972 г. • № 9 (369)

Усилить внимание к дорожно-эксплуатационной службе

Ежегодно наше государство расходует сотни миллионов рублей на ремонт и содержание дорог. Ведь, пожалуй, нет ни одной отрасли народного хозяйства, развитие которой не зависело бы от состояния автомобильных дорог.

В этих условиях особое внимание должно быть обращено на улучшение содержания существующих дорог. Необходимо повысить требования к службе ремонта и содержания дорог. Эта служба обязана не только обеспечивать в любое время года бесперебойное, удобное и безопасное движение автомобильного транспорта с заданными скоростями и нагрузками, но также путем разумного использования ремонтных средств и концентрации их на наиболее важных участках обеспечивать постоянное улучшение транспортно-эксплуатационных качеств дорог, приведение их параметров в соответствии с ростом интенсивности движения.

К сожалению, за последнее время в ряде случаев наблюдается ослабление внимания к дорожно-эксплуатационной службе, недооценка ее важности.

В эксплуатационной службе нет мелочей. Опыт показывает, что иногда внедрение некоторых мер на дорогах, требующих сравнительно небольших затрат, позволяет достигнуть большой экономии народных средств.

Однако не всегда еще к расходованию этих средств подходят по государственному. Многие дорожные организации часто капитальные и средние ремонты проводят на участках, которые находятся в удовлетворительном состоянии, и, наоборот, откладывают работы там, где их выполнение неотложно.

В этом отношении заслуживает внимания опыт работы управления дороги Москва—Харьков Гушосдора Минавтодора РСФСР, где уже несколько лет действует служба организации движения. Наличие этой службы позволяет повседневно изучать состав и скорости движения автомобилей, составлять прогнозы развития движения на дороге и технико-экономическое обоснование ремонта и реконструкции дороги на отдельных участках. Все ремонтные работы на этой дороге проводят по рекомендациям службы организации движения, которая в свою очередь работает в тесном контакте с органами государственной автоинспекции. Это позволяет добиваться значительной эффективности расходуемых на ремонтные цели средств.

Нельзя мириться с таким положением, когда при выполнении ремонтных работ дорожные органы ограничиваются усилением дорожной одежды. В проектах необходимо предусматривать комплекс мер, резко улучшающих состояние дороги и условия движения (укрепление обочин, устройство дополнительных полос движения на подъемах и спусках, шероховатой поверхности, установку павильонов, строительство площадок отдыха, остановок и т. д.).

Большое значение для обеспечения безопасности движения имеет правильная расстановка дорожных знаков и указателей на дорогах. Еще очень часты случаи, когда из-за неудовлетворительной информации пользователи дорог теряют очень много времени, а отсутствие или неправильная установка предупреждающих и запрещающих знаков зачастую приводит к увеличению количества дорожно-транспортных происшествий. Практика подтверждает, что установка знаков со светоотражающей поверхностью позволяет сократить аварийность на дорогах почти на 20%. Всем дорожным хозяйствам предстоит большая работа по внедрению в жизнь дорожных знаков и указателей, выполненных по новому стандарту.

Неоценимый вклад в увеличение пропускной способности дорог и повышение безопасности движения может оказать своевременное и правильное нанесение регулировочных линий. Если еще вчера мы ограничивались этим только на опасных участках дорог, то уже сегодня этого явно не достаточно. Дороги с усовершенствованным покрытием должны иметь регулировочные линии на всем протяжении. Эта задача вполне по силам дорожникам. Они ждут для этой цели от Министерства химической промышленности СССР высокоустойчивых красок и пластиков.

Зимнее содержание автомобильных дорог является наиболее сложным и ответственным периодом работы дорожно-эксплуатационных организаций. Особое внимание следует обратить на борьбу с гололедом. Снижение скорости движения и увеличение количества дорожно-транспортных происшествий в период гололедов наносят непоправимый ущерб народному хозяйству. Оснащение дорог противогололедными базами, дальнейшее использование новых химических средств борьбы с гололедом и организация патрульной службы позволят резко улучшить содержание дорог в зимних условиях, и как следствие повысят безопасность движения.

Значительное количество дорожно-транспортных происшествий на дорогах происходит из-за отсутствия современных надежных ограждающих устройств. В частности, заводы треста «Росремдормаш» Минавтодора РСФСР приступили к изготовлению элементов ограждений из металлических полос, которые должны заменить ограждения из криволинейного железобетонного бруса, имеющего ряд существенных недостатков. Первые километры ограждений из металлического проката показали их высокую эффективность. Необходимо добиться от промышленности организации их производства, с тем чтобы обеспечить уже в ближай-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

шие годы установку их на дорогах с интенсивным автомобильным движением.

Сегодня в условиях резкого роста автомобильного туризма к дорогам стали предъявляться все новые и новые требования. Современная автомобильная дорога должна быть обустроена всеми необходимыми зданиями и сооружениями, удовлетворяющими культурно-бытовые запросы пользователей дорог. В последние годы в этом направлении проделана большая работа, однако водители и пассажиры часто не могут удовлетворить свои запросы на многих дорогах. Еще трудно оперативно отремонтировать автомобиль, организовать отдых в пути, мало и автозаправочных станций, гостиниц, мотелей. Этими вопросами сегодня занимается ряд министерств и ведомств: Центральный совет по туризму и санаториям ВЦСПС, Министерства автомобильного транспорта, Министерства коммунального хозяйства, Роспотребсоюз и др. Такое положение усложняет координацию вопросов по обустройству дорог предприятиями транспортного и бытового обслуживания. В этой обстановке особенно возрастет роль дорожных органов, которые должны быть хозяевами на дорогах.

Указание партии и правительства о необходимости постоянного совершенствования структуры управления особенно актуально для дорожного хозяйства страны.

В настоящее время в большинстве районов республик имеются два, а то и три дорожных хозяйства, каждое из которых осуществляет строительство, ремонт и содержание автомобильных дорог. Одни из них занимаются только дорогами республиканского значения, другие — только дорогами областного и местного значения. Причем, как правило, эти дорожные хозяйства маломощны: плохо оснащены машинами и не имеют надлежащей ремонтной и производственной базы.

Дорожные организации настойчиво ищут новые формы организации ремонта и содержания автомобильных дорог.

Так, в Северо-Кавказском управлении ремонта и строительства дорог Гушосдора Минавтодора РСФСР по существу проведено коренное изменение сложившейся структуры: вместо ремонтерской службы и дорожно-ремонтных пунктов созданы подвижные механизированные звенья и сквозные специализированные бригады. Опыт такой организации ремонта и содержания дорог показал ее жизненность и прогрессивность. Этот опыт следует распространять на другие дороги. Одновременно необходимо искать новые пути совершенствования дорожной службы.

Говоря о необходимости улучшения дорожно-эксплуатационной службы, следует обратить особое внимание на ее кадры, от которых зависит качество ремонта и содержания дорог. Существующее положение с подготовкой таких кадров дорожников-эксплуатационников, к сожалению, нельзя признать удовлетворительным. В автодорожных вузах и техникумах готовят вообще специалистов-дорожников. Читаемый им курс по эксплуатации дорог по существу мало что дает будущим специалистам, желающим посвятить себя этому делу. Между тем разнообразные, специфические вопросы эксплуатационной службы, встречающиеся в практической деятельности, требуют и соответствующих инженерных знаний.

Министерствам автомобильных дорог республик, ректоратам автодорожных учебных заведений видимо следует как можно быстрее разобраться в этом вопросе и принять меры к организации подготовки высококвалифицированных кадров дорожников-эксплуатационников.

Дорожники страны настойчиво работают над решением задач, поставленных XXIV съездом КПСС. С особой силой в коллективах развернулось социалистическое соревнование за достойную встречу 50-летия образования Союза Советских Социалистических Республик, за выполнение и перевыполнение установленных планов и приведения дорог в образцовое состояние.

50 ЛЕТ СССР

Важная веха в развитии дорожного хозяйства Российской Федерации

Министр строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР А. А. НИКОЛАЕВ

На современном этапе коммунистического строительства улучшение состояния автомобильных дорог становится насущной необходимостью. Специализация промышленного производства, рост потребности в обеспечении бесперебойных автотранспортных связей между городами и предприятиями, развитие международных перевозок, освоение и вовлечение в хозяйственный оборот новых промышленных районов, интенсификация сельского хозяйства и перевод некоторых его отраслей на промышленную основу, возросший спрос городского и особенно сельского населения на пассажирские автомобильные сообщения — все эти факторы должны привлечь пристальное внимание местных Советов, планирующих и хозяйственных органов к проблеме улучшения дорог.

Несмотря на то что создание разветвленной сети хороших дорог в условиях РСФСР представляет нелегкую задачу, ее осуществление за последние годы заметно ускорилось.

Сеть дорог с твердым покрытием на территории республики увеличилась за 1966—1970 гг. почти на 53 тыс. км, что на 9 тыс. км превышает задание, установленное правительством Федерации. Из этого числа 24 тыс. км приходится на дороги с усовершенствованными покрытиями.

При активной помощи и поддержке партийных и советских органов задания восьмой пятилетки по строительству дорог были выполнены за четыре года в Рязанской, Горьковской, Куйбышевской, Новгородской, Новосибирской, Оренбургской, Псковской и Тульской областях, в Алтайском, Красноярском и Краснодарском краях, в Башкирской, Татарской и Тувинской автономных республиках.

Экономический эффект от улучшения состояния дорожной сети оценивается за истекшее пятилетие в 3,4 млрд. руб.

Выполняя социалистические обязательства, принятые в дни подготовки к XXIV съезду КПСС, благодаря все возрастающей помощи и вниманию со стороны местных партийных и советских органов и Совета Министров РСФСР, коллективы дорожников Минавтодора РСФСР обеспечили также досрочное выполнение заданий и первого года новой пятилетки.

Улучшение состояния дорог позволило в 1971 г. снизить в РСФСР простои из-за бездорожья на автомобильном транспорте общего пользования на 33%, себестоимость грузовых перевозок — на 3, а транспортных происшествий — на 34,2%.

Таким образом, уже первые шаги в деле улучшения состояния автомобильных дорог внесли весомый вклад в выполнение очень важного условия развития нашей экономики, сформулированного Генеральным секретарем ЦК КПСС Леонидом Ильичем Брежневым в речи на XV съезде профсоюзов СССР: «Осуществлять поставленные задачи экономно, с наименьшими издержками и наибольшей отдачей для общества».

Башкирская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

НА ДОРОГАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В конце июня текущего года третья сессия Верховного Совета РСФСР восьмого созыва рассмотрела вопрос о мерах по улучшению строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР.

Заместитель Председателя Совета Министров РСФСР В. А. Демченко в своем докладе отметил, что этот вопрос Совет Министров республики счел необходимым внести на рассмотрение Верховного Совета, так как он непосредственно вытекает из решений XXIV съезда КПСС и задач девятого пятилетнего плана по развитию народного хозяйства страны.

В докладе и выступлениях депутатов Верховного Совета РСФСР было приведено немало примеров, подтверждающих огромное влияние хороших дорог на успешное выполнение поставленных партией задач по дальнейшему подъему благосостояния и духовной культуры народа, по повышению экономической эффективности во всех отраслях материального производства и прежде всего в сельском хозяйстве.

Депутат А. И. Демидова, председатель Калужского облисполкома, говорила: «Коренным образом преобразует экономику и быт людей строительство дорог в совхозе «Агарышевский» Юхновского р-на. Центральная усадьба совхоза расположена на расстоянии 43 км от главной магистрали и 18 км от ближайшей железнодорожной станции. Совхоз построил дорогу до станции и сейчас завершает сооружение ее до автомагистрали. Теперь в совхоз беспрепятственно доставляются оборудование, строительные материалы, товары народного потребления, а из совхоза вывозятся сельскохозяйственные продукты. Объем перевозок за пять лет увеличился в 2 раза. Повысилась урожайность зерновых культур с 9 до 18 ц с гектара, надои молока — с 2 до 3 с лишним тыс. кг. Активно ведется строительство культурно-бытовых учреждений. Рабочие совхоза не испытывают желания переезжать на другое место жительства.

Центр колхоза «Путь к коммунизму» Дзержинского р-на — деревня Редькино — за последние годы превратился в поселок городского типа с многоэтажными домами, имеющими паровое отопление, газ, канализацию, современные культурно-бытовые учреждения. В колхозе построен животноводческий комплекс на 800 коров и 450 телят. К нему проложена асфальтированная автомобильная дорога. Здесь прекратился уход колхозников в город и, более того, поступают просьбы жителей различных уголков страны о приеме их в этот колхоз.

Мы ставим задачу, чтобы в ближайшие годы все центральные усадьбы в колхозах и совхозах были соединены с райцентрами дорогами с твердым покрытием».

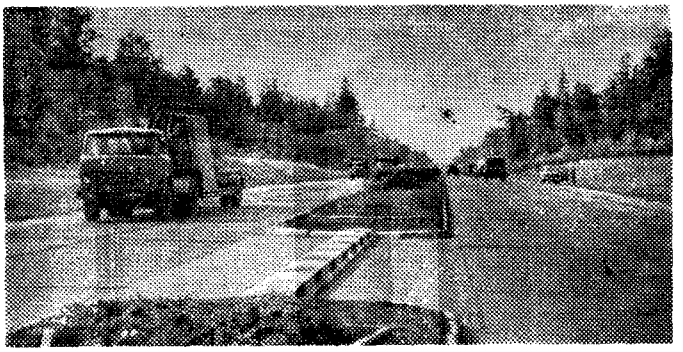
Сессия Верховного Совета РСФСР подчеркнула огромное значение для развития дорожного хозяйства республики установленных с 1959 г. нецентрализованных источников финансирования строительства, ремонта и содержания дорог, которые позволили за сравнительно небольшой срок сделать больше, чем за всю предшествующую историю развития дорожного хозяйства. Протяженность дорог с твердым покрытием увеличилась за 13 лет на 127 тыс. км, тогда как к началу 1959 г. она составляла лишь 106 тыс. км.

Важно также отметить и улучшение внутриобластных автотранспортных связей. К 1972 г. дороги были проложены уже к 1116 сельским райцентрам в 16 областях, краях и АССР. Около 10 тыс. центральных усадеб колхозов и совхозов связаны теперь дорогами с твердым покрытием с райцентрами, ближайшими железнодорожными станциями или магистральными дорогами.

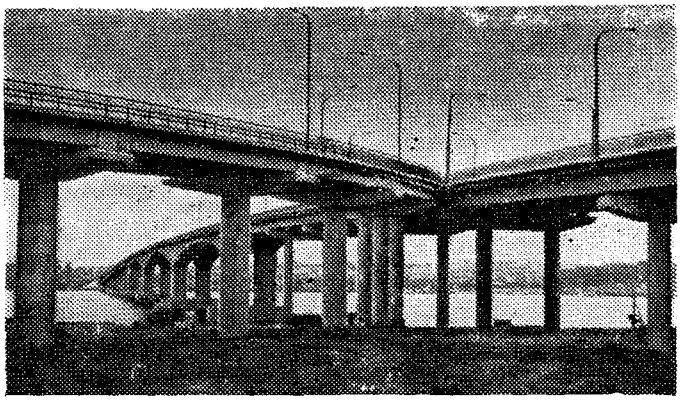
Эти итоги, как отметил Верховный Совет республики, являются результатом того, что местные Советы депутатов трудящихся, их исполнительные комитеты и дорожные организации стали более конкретно заниматься вопросами развития дорожного хозяйства, повысили темпы дорожного строительства, широко привлекают предприятия и хозяйственные организации к участию в строительстве, ремонте, содержании и благоустройстве автомобильных дорог. Расширилось участие в строительстве дорог межколхозных строительных организаций, особенно в Краснодарском крае, Волгоградской, Калининской и Псковской областях. За восьмую пятилетку организации Росколхозстройобъединения ввели более 2300 км местных и внутрихозяйственных дорог с твердым покрытием, а за 1971 г. — уже свыше 1200 км. Это говорит о том, что за первый год 9-й пятилетки среднегодовой темп работ межколхоздорстроев примерно утроился.

Сессия Верховного Совета РСФСР уделила много внимания и анализу недостатков в работе Минавтодора РСФСР, его дорожных организаций и местных Советов депутатов трудящихся. С трибуны сессии звучала подлинно государственная забота о благе народа, о дальнейшем развитии нашей эконо-

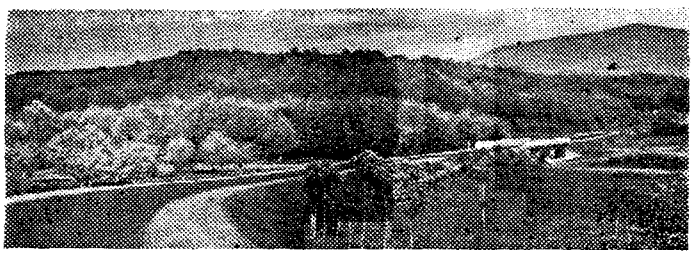
На дороге Москва — Ленинград (пост ГАИ)



На Московской кольцевой



В районе Костромы (эстакады)



В Краснодарском крае

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

На автомагистрали Москва — Ленинград (справа — въезд в Москву).

Фото А. Ганюшина

мики и культуры, о претворении в жизнь предначертаний XXIV съезда КПСС.

Всю работу по развитию дорожного хозяйства республики необходимо поднять на новую, более высокую ступень, изыскать дополнительные возможности для увеличения объемов и ускорения темпов дорожных работ, существенно расширить строительство магистралей высоких технических категорий и постоянных мостов, улучшить эксплуатационное содержание дорог, обеспечить безопасность и удобство движения — вот главные выводы, которые надлежит сделать работникам дорожных органов РСФСР из решений III сессии Верховного Совета РСФСР.

Поставленные Верховным Советом РСФСР задачи по повышению капитальности и благоустройства дорог, улучшению их содержания, а также более высокие требования к сохранению природных ландшафтов и ценных земель при строительстве и реконструкции дорог требуют увеличения денежных и материальных затрат. Поэтому крайне важной задачей дорожных органов в каждой области, крае и АССР является полное выявление и привлечение средств и материальных ресурсов (в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета РСФСР), а также отчислений по эксплуатации автомобильного транспорта, предназначенных на развитие дорожного хозяйства.

Сессия потребовала от дорожных органов и местных Советов полностью использовать предоставленные Указом Президиума Верховного Совета РСФСР от 7 апреля 1959 г. права по привлечению материальных и технических ресурсов колхозов, совхозов, предприятий и хозяйственных организаций на строительство и ремонт местных автомобильных дорог.

Не полностью еще используется и другой важный резерв для развития сети дорог **общего пользования.** Речь идет о долевом участии в их строительстве и реконструкции заинтересованных министерств и ведомств, а также об увязке строительства ведомственных дорог с генеральными схемами развития сети дорог, которые имеются в каждой области, крае и АССР. Как было отмечено в докладе т. Демченко, есть немало примеров правильного использования этого резерва. Так, при долевом участии Минхимпрома и Миннефтехимпрома СССР в 1971 г. было закончено строительство дороги Уфа—Салават протяженностью в 149 км, что не только решило задачи, интересующие эти министерства, но и позволило улучшить транспортные связи со столицей Башкирии восьми районам республики.

Слишком дорого обходится государству и неудовлетворительное состояние ведомственных подъездных путей, на которых теряется до 40% рабочего времени автомобилей и портится много продукции. Нельзя мириться с этим недостатком.

Большое внимание на сессии было обращено на вопросы развития производственно-технической базы дорожных организаций.

Верховный Совет обязал Минавтодор РСФСР, советы министров автономных республик, исполкомы краевых и областных Советов депутатов трудящихся обеспечить опережающее развитие производственной базы дорожных организаций, шире использовать в дорожном строительстве местные каменные и гравийные материалы.

Надо иметь в виду, что в РСФСР сложился довольно стойкий дефицит камнещебеночной продукции, который, очевидно, не будет преодолен еще в течение нескольких лет. **Это обязывает дорожные организации с большей энергией, инициативой и настойчивостью браться за добычу нерудных материалов, не пренебрегая и небольшими притрассовыми карьерами.**

Сессия обратила внимание советов министров автономных республик, исполнительных комитетов областных и краевых Советов депутатов трудящихся на необходимость больше помогать дорожным организациям в привлечении на дорожные работы строительных машин и автомобильного транспорта в полном соответствии с Указом Президиума Верховного Совета РСФСР.

Точное выполнение данного положения дает в руки дорожных организаций огромные ресурсы. Конечно, организовать строительство привлеченной техникой и автотранспортом дело очень хлопотливое и сложное, но опыт передовых областей говорит, что трудности вполне преодолимы.

Большое внимание сессия обратила и на вопросы улучшения ремонта и содержания дорог, повышения безопасности и удобства движения.

Дорожники Федерации должны равняться на передовые в этом отношении коллективы: ордена Ленина автомобильную дорогу Москва—Ленинград, Управление Северокавказских дорог, да и многие другие коллективы, которые в любое время года и при любых погодных условиях содержат проезжую часть, обочины, систему водоотвода, обстановку пути в образцовом порядке, много делают для повышения удобства и безопасности движения, своевременно и с хорошим качеством осуществляют весь комплекс работ по ремонту и уходу за дорогами, заблаговременно готовят хозяйство к обеспечению бесперебойного проезда автомобилей зимой.

В результате разумного и целенаправленного осуществления эксплуатационных мер дороги должны с каждым годом становиться все лучше и благоустроеннее, давать все больше удобств людям, которые ими пользуются.

Должно быть усилено внимание и к содержанию грунтовых дорог, протяженность которых составляет почти 70%. Эти дороги должны всегда находиться в исправном состоянии. Необходимо вести систематическую работу по подъемке земляного полотна, строительству искусственных сооружений, улучшению водоотвода.

Многое предстоит еще сделать и в обустройстве дорог службами автосервиса. Сессия обязала Госплан РСФСР, Минавтодор РСФСР, министерства автомобильного транспорта, торговли, жилищно-коммунального хозяйства РСФСР, Главнефтеснаб РСФСР, Управление по иностранному туризму при Совете Министров РСФСР, Роспотребсоюз, советы министров автономных республик, исполнительные комитеты краевых и областных Советов депутатов трудящихся до 1 января 1973 г. разработать мероприятия по обустройству основной сети автомобильных дорог гостиницами, кемпингами, мотелями, предприятиями торговли и общественного питания, станциями технического обслуживания, автозаправочными станциями и другими сооружениями, необходимыми для обслуживания водителей, пассажиров и туристов. Речь не идет о выделении допол-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

нительных капиталовложений, объем которых определен до конца пятилетки. Необходимо в рамках установленных планов строительства этих сооружений обеспечить максимально возможное приближение их к дорогам с оживленным движением. Областные управления строительства и эксплуатации дорог должны проявить большую активность и инициативу в реализации этого требования Верховного Совета РСФСР.

Важнейшим вопросом является создание условий для безопасного движения на автомобильных дорогах. Как было отмечено в докладе на сессии, каждое шестое дорожно-транспортное происшествие связано с неблагоприятными дорожными условиями.

В целях улучшения условий для безопасного движения по автомобильным дорогам сессия обязала Министерство строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР и местные Советы расширить работу по устройству тротуаров и съездов в населенных пунктах, покрытий с шероховатой поверхностью, установке ограждений, путевых знаков и указателей, автопавильонов, площадок отдыха, укреплению обочин, сделать все необходимое, чтобы резко сократить число транспортных происшествий, связанных с плохим состоянием дорог.

«Автомобильные трассы — национальное богатство страны, — говорилось в передовой статье газеты «Правда» за 14 июня 1972 г. — Быстрее строить новые пути, содержать дороги в отличном состоянии, развивать службу автосервиса — высокий патриотический долг тех, кому доверена эта государственная задача».

С трибуны сессии Верховного Совета РСФСР была дана высокая оценка труду дорожников. В докладе заместитель председателя Совета Министров РСФСР В. А. Демченко сказал: «Труд дорожников заслуживает большого уважения. Они круглый год, часто в сложных погодных условиях, порой в отрыве от дома и семьи, выполняют нелегкую, но очень нужную работу. Это обязывает руководящие советские и хозяйственные органы областей, краев и автономных республик уделять больше внимания кадрам дорожного хозяйства, улучшению их жилищных и культурно-бытовых условий».

На проявление заботы партии и правительства о дорожниках мы обязаны ответить быстрейшим и наилучшим выполнением задач, поставленных сессией Верховного Совета РСФСР.

В решении этих задач важная роль принадлежит проектным и научно-исследовательским организациям, прежде всего Гипродорнии и его филиалам, которые должны сосредоточить свои силы на важнейших научно-технических проблемах в дорожном хозяйстве, учитывать в разработках передовой отечественный и зарубежный опыт, перспективу развития автомобильного транспорта, подкреплять найденные решения точными экономическими расчетами. Госплану РСФСР, Министерству строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР, исполкомам местных Советов депутатов трудящихся следует серьезно позаботиться о развитии производственно-технической базы этих организаций.

Необходимо иметь в виду, что дороги, которые войдут в действие в течение текущей пятилетки, должны быть по техническому уровню и прочности значительно выше тех дорог, которые строились до сих пор. В докладе на сессии было справедливо отмечено, что с ростом интенсивности движения, повышением скоростей и грузоподъемности автомобилей значительно возрастают требования к качеству строительства автомобильных дорог. Этому вопросу, к сожалению, не всегда уделяется должное внимание. Качество строительства дорог во многих случаях остается еще неудовлетворительным. Нередко неправильное определение перспективной интенсивности движения приводит к строительству дорог со слабыми основаниями и покрытиями. Часто дороги сооружаются с заниженным земляным полотном, отсыпанным из неустойчивых грунтов, с неукрепленными обочинами, с использованием материалов низкого качества.

Одна из главных причин такого положения заключается в том, что дорожные органы Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР, исполкомы местных Советов депутатов трудящихся не всегда предъявляют надлежащую требовательность.

Обеспечение высокого качества строительства и ремонта дорог является главной задачей сегодняшнего дня.

Третья сессия Верховного Совета Российской Федерации определила основные задачи развития дорожного хозяйства республики на предстоящие годы. Ее решения являются важной вехой в истории развития дорожного хозяйства Федерации. Дорожники республики сделают все необходимое для успешного выполнения этих решений.

Культурно-бытовое и техническое обслуживание на дороге Москва — Волоколамск

Канд. арх. Г. И. МИЛИНИС,
арх. Л. В. ПРОНИЧЕВА

До последнего времени специалисты мало внимания уделяли созданию научно обоснованной системы культурно-бытового и технического обслуживания на автомобильных дорогах и проектированию рациональных с экономической и функциональной точек зрения комплексов обслуживания. Как правило, все учреждения обслуживания на дорогах проектируют без взаимной увязки друг с другом различные узкоспециализированные организации, которые в основном занимаются разработками этих типов учреждений для городских условий.

Показательной с этой точки зрения была недавно состоявшаяся в Ленинграде конференция на тему «Принципы размещения сооружений автотранспорта и их архитектурно-планировочные решения», организованная секцией транспортных зданий правления Союза архитекторов СССР. Лишь одно сообщение на конференции было посвящено строительству автотранспортных зданий на внегородских дорогах.

Между тем проблема создания рациональной системы культурно-бытового и технического обслуживания на дорогах обусловлена не только значительным ростом количества автомобилей и интенсивности движения за последние годы, но и новыми требованиями к сфере обслуживания. Всюду по мере надобности советские люди должны иметь возможность получать разнообразные бытовые услуги, делать необходимые покупки, проводить досуг с максимумом удобств. Не следует также забывать, что дорога является местом работы значительной части членов нашего общества — водителей автомобилей, для которых необходимо предусмотреть разветвленную сеть пунктов питания, площадок отдыха и пр.

Одной из первых попыток создать единую систему учреждений культурно-бытового обслуживания на дороге можно считать работу Архитектурно-планировочной мастерской № 5 Мосгипросельстроя Московского областного АПУ совместно с Гипродорнии Минавтодора РСФСР по реконструкции Волоколамского шоссе[1].

В основу работы был положен принцип создания единой сети учреждений на дороге Москва—Ржев в пределах Московской обл. Такая единая система позволяет отказаться от случайного размещения отдельных небольших зданий, устранить их дублирование и обеспечить равномерное обслуживание проезжающих по дороге. При этом создаются благоприятные условия для повышения уровня обслуживания, внедрения крупных, хорошо оснащенных, оптимальных, с функциональной точки зрения, учреждений. Кроме того, достигаются наименьшие затраты на строительство и эксплуатацию, а также экономия территории.

При рассмотрении всей системы автосервиса на дороге комплексно были учтены потребности на сегодняшний день, а также перспектива различных видов автомобильных перевозок. Была выявлена целесообразность границ совмещенного обслуживания в кооперированных или расположенных в непосредственной близости друг от друга учреждениях для создания экономически рентабельных комплексов обслуживания.

Для этого в районе г. Красногорска недалеко от кольцевой автомобильной дороги предусмотрен мотель, имеющий в своем составе гостиницу, станцию технического обслуживания и автозаправочную станцию. Их задача будет состоять в обслуживании автомобильного транспорта, движущегося по Московской кольцевой дороге, существующему Волоколамскому шоссе, а также проектируемой в настоящее время автомагистрали

[1] Авторский коллектив генеральной схемы размещения объектов обустройства: архитекторы Л. В. Проничева, Т. М. Лохова, инж. Н. А. Афанасьева, худ. В. Н. Якушин, научные консультанты канд. техн. наук Н. П. Орнатский (МАДИ), канд. арх. Г. И. Милинис (Гипродорнии)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Москва—Рига. Кроме того, входящие в состав этого комплекса АЗС и СТО будут обслуживать местную городскую клиентуру, что очень важно в зимний период, так как автотуризм в Московской обл. носит ярко выраженный сезонный характер.

Рациональное размещение учреждений автосервиса, в том числе АЗС, СТО и других, может значительно повысить скорость передвижения и уменьшить количество дорожно-транспортных происшествий. Действительно, многие из них происходят из-за невозможности в пути своевременно отремонтировать автомобиль[1], из-за утомления водителей, которые были не в состоянии отдохнуть, так как на многих дорогах не хватает площадок отдыха, гостиниц и пр.

Волоколамское шоссе проходит по территории так называемого западного комплекса отдыха, включающего Истринскую, Звенигородскую и Рузско-Озернинскую зоны массового отдыха, Истринскую и Тростенскую зоны туризма, Рузскую и Осташевскую детские зоны. Поэтому специально для автотуристов, помимо мотеля в районе Красногорска, предусмотрены автопансионаты на 47 км около г. Истры и на 114 км около г. Волоколамска, недалеко от мемориальной зоны. Кроме того, на 71 км предусматривается в будущем строительство кемпинга. Входящие в состав этих комплексов АЗС и СТО будут обслуживать не только транзитный автомобильный транспорт, но также автомобили, принадлежащие местным жителям близлежащих населенных пунктов.

Согласно исследованиям Гипродорнии, основанным на анализе эксплуатационных характеристик отечественных автомобилей, оптимальным расстоянием между автозаправочными станциями для дорог I—III технических категорий, проходящих в умеренном климате, следует считать 30—35 км. При таком расстоянии заправка автомобилей с разной величиной запаса хода будет происходить на разных АЗС, что значительно сократит количество остановок автомобилей, имеющих большой запас хода, даст им возможность полностью использовать запас топлива, позволит наиболее равномерно распределять запасы нефтепродуктов и максимально приблизить их к потребителю.

На Волоколамском шоссе автозаправочные станции как отдельностоящие, так и в составе комплексов, расположены согласно вышеприведенным соображениям на 25, 48, 84, 114, 146 км.

В отличие от других частей Подмосковья район тяготения Волоколамского шоссе характеризуется небольшой плотностью населения и его численностью, отсутствием крупных городов и малочисленностью городских поселений. Два из трех районов, по которым проходит дорога, носят сельскохозяйственный характер. Значительная часть населения этой зоны совершает ежедневные трудовые и культурно-бытовые поездки в Москву. Исходя из этого, а также основываясь на той закономерности, что по мере удаления от центра тяготения интенсивность культурно-бытовых и трудовых поездок ослабевает, было предложено рациональное размещение сооружений для обслуживания автобусных перевозок.

Проезжая по автомобильной дороге, можно составить довольно полное впечатление о техническом и культурном уровне страны. Поэтому вопрос эстетики дорог в настоящее время является одним из важнейших. В связи с этим Госгражданстроем по архитектуре и строительству при Госстрое СССР выдвинуто предложение о создании при всех транспортных министерствах службы главного архитектора, которому подчинялись бы магистральные архитекторы, ответственные за архитектурно-художественный облик важнейших автомобильных, железнодорожных, водных и воздушных магистралей.

При Московском областном архитектурно-планировочном управлении уже предпринята попытка создания службы главных архитекторов автомагистралей Московского транспортного узла.

Исходя из насущных требований оптимальной организации и безопасности автомобильного движения, а также создания единого облика дороги не только средствами архитектурного, но и художественного решения в работе была предложена схема размещения дорожных знаков, указателей, маршрутных схем и прочее, разработаны основные их типы, а также рассмотрены вопросы озеленения.

УДК 625.745.5/748.4

[1] На Волоколамском шоссе только за 1970 г. примерно 4,5% от общего количества дорожно-транспортных происшествий произошло из-за неисправностей автомобилей.

РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

Ремонт бетонных покрытий с использованием полимербетонной смеси

Кандидаты техн. наук Я. И. ШВИДКО,
И. И. БАЛОВНЕВА, инж. Э. Л. МАРЬЯМОВ

Наиболее приемлемыми для восстановления и защиты бетонного покрытия являются составы на основе термореактивных вяжущих (эпоксидных, полиэфирных и др.). Применение смол в чистом виде нерационально. Они нуждаются в пластификации (модификации), что дает возможность не только повысить их некоторые физико-механические свойства, но и снизить стоимость вяжущего.

Одним из лучших модификаторов эпоксидных смол является каменноугольная смола. Последние исследования показали, что для ремонта бетонных покрытий можно применять полимерные бетоны с уменьшенным количеством эпоксидной смолы. Полимербетоны имели следующий состав (% по весу): эпоксидная смола ЭД-5 — 4—8; каменноугольная смола — 5,4—7,4; полиэтиленполиамин — 1,0—1,6; песок кварцевый — 35—37; щебень гранитный — 50.

Вязкость полимербетонной смеси можно регулировать путем введения растворителя — толуола в количестве до 10% от веса эпоксидной смолы. Такие полимербетоны характеризуются высокими физико-механическими свойствами (см. таблицу) и достаточно экономичны.

Эксперименты показали, что с увеличением содержания каменноугольной смолы расход отвердителя — полиэтиленполиамина по отношению к эпоксидной смоле также увеличивается (рис. 1).

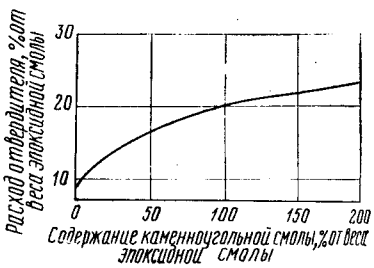


Рис. 1. Зависимость расхода полиэтиленполиамина от содержания каменноугольной смолы

Максимально допустимым соотношением между эпоксидной и каменноугольной смолами следует считать 30:70. При дальнейшем увеличении содержания каменноугольной смолы прочность вяжущего становится недостаточной (рис. 2). Водопоглощение полимербетонов исследуемых составов не превышает 2% за 2,5 года испытаний.

Перед укладкой полимербетонной смеси поверхность бетонного покрытия тщательно очищали от пыли, грязи и остатков битума. При поверхностном разрушении бетона глубиной до 10—15 мм на большей части площади плиты оставшийся непрочный бетон удаляли. Очищенную поверхность продували сжатым воздухом.

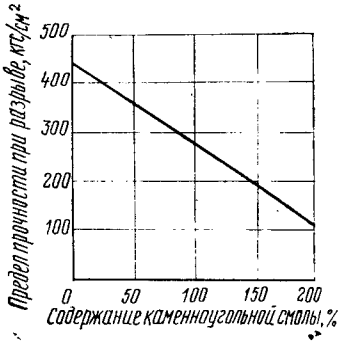


Рис. 2. Влияние содержания каменноугольной смолы на прочность вяжущего

Всероссийская общественная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Физико-механические показатели	Соотношение между эпоксидной и каменноугольной смолами	
	60 : 40	35 : 65
Прочность, кгс/см², при:		
сжатии	634	300
растяжении	71	45
изгибе	255	115
Модуль упругости, кгс/см²	105000	19000
Предельная растяжимость, %	0,11	0,47
Коэффициент Пуассона	0,27	0,29

При сильном загрязнении поверхность бетона обрабатывали 6-процентным раствором соляной кислоты (расход — 1 л на 1 м²). Спустя 15—20 мин поверхность промывали водой под давлением и затем высушивали.

На подготовленную поверхность наносили грунтовочный слой толщиной 0,5 мм. В зависимости от объема работ грунтовочный слой можно наносить вручную кистями или краскораспылительными пистолетами марок С-31 А и С-75. Расстояние от сопла пистолета до поверхности должно быть не менее 30 см, а скорость передвижения пистолета должна быть 15—17 м/мин. Давление воздуха в системе — 4—5 ати.

При больших объемах работ смесь готовят централизованно. Отвердитель — полиэтиленполиамин вводили в состав непосредственно перед применением и тщательно перемешивали. Жизнеспособность смеси после этого составляла 2—2,5 ч.

Для получения полимербетонной смеси предварительно перемешивали дозированное количество щебня и песка. Затем готовили вяжущее из смеси эпоксидной и каменноугольной смол, растворителя и отвердителя.

Вяжущее перемешивали с минеральными материалами до получения однородной массы. Тип растворо- или бетоносмесителя выбирали в зависимости от объема работ. В конце смены бетоносмесители очищали песком.

Полимербетонную смесь укладывали после «схватывания» грунтовочного слоя, которое зависит от температуры окружающего воздуха и происходит через 2—3 ч при температуре 18°С.

При больших объемах работ смесь можно укладывать с помощью асфальтоукладчика Д-150Б или отвального асфальтораспределителя, выполненного на базе автопогрузчика, при малом объеме — вручную с помощью граблей и деревянной гладилки.

Уплотняли смесь легкими двухвальцовыми катками весом 5 т (10—20 проходов по одному следу). При уплотнении полимербетона вибрационными катками достаточно трех—пяти проходов по одному следу с выключенным вибратором и четырех—шести проходов с включенным вибратором. Число проходов следует устанавливать путем пробной укладки. Средняя рабочая скорость движения катков при уплотнении покрытия не превышала 5 км/ч.

Для предотвращения прилипания смеси вальцы катков смазывали машинным маслом или водой, а при небольших объемах работ поверхность полимербетона покрывали полиэтиленовой пленкой или присыпали резиновой крошкой.

Готовое покрытие было ровным, шероховатым и имело хорошее сцепление с бетонной поверхностью.

В 1969—72 гг. были проведены опытные работы по защите и ремонту бетонных покрытий на объектах Московской области и Средней Азии, общая площадь которых составляет более 40 000 м².

Испытание опытного участка с полимербетонным покрытием показало, что в результате воздействия газовой реактивной струи (скорость 600 м/сек, температура теплового потока у поверхности покрытия — 500°С) полимербетонный слой не разрушается.

Длительность воздействия теплового потока составляла 2 мин, расстояние от сопла двигателя до поверхности покрытия — 20 см. С увеличением продолжительности теплового воздействия происходит выгорание органической части и наступает деструкция полимербетона. Следует при этом отметить, что на соседних участках бетонного покрытия, не защищенного полимербетоном, разрушение поверхности с интенсивным шелушением наступило через 20 сек после начала воздействия тепловой струи.

На опытном участке было проведено торможение самолета с удельным давлением пневматиков до 14 кгс/см², который был установлен одним колесом на отремонтированную поверхность участка, а вторым на чистую бетонную поверхность. После установки самолета на тормоза был включен двигатель на различных режимах. Испытание показало, что даже при самой сильной тяге сдвига колес шасси и самого полимербетонного слоя не происходит.

После трехлетней эксплуатации полимербетонный слой не подвергся каким-либо внешним изменениям. Сцепление полимербетона с бетонной основой определили с помощью портативного прибора ППГ-1 путем отрыва металлических штампов, приклеиваемых к полимербетонной поверхности. Отрыв штампов происходил в основном с вырывом старого бетона (марки 300). Прочность сцепления превысила 15 кгс/см².

Стоимость 1 м² покрытия из полимербетона при толщине 7 мм и расходе эпоксидной смолы 4% не превышает 4,5 руб.

В заключение следует отметить, что применение эпоксидно-каменноугольных полимербетонов для ремонта и защиты бетонных покрытий позволяет сократить сроки производства работ, вводить восстановленные участки через 5—7 ч после уплотнения полимербетона, а также существенно улучшить профиль покрытия и делать выборочный ремонт.

Учитывая высокую эксплуатационную стойкость и долговечность эпоксидно-каменноугольных полимербетонов, они могут найти широкое применение в строительстве.

УДК 625.764

Литература

1. Швидко Я. И. Полимербетон на эпоксидно-каменноугольном связующем. — «Строительные материалы» № 8, 1971.
2. Давыдов С. С., Соломатов В. И., Швидко Я. И. Эпоксидный полимербетон. — «Гидротехническое строительство» № 9, 1970
3. Соломатов В. И., Баловнева И. И., Швидко Я. И., Марьямов Э. Л. Эпоксидно-каменноугольный полимербетон для ремонта бетонных покрытий. — «Автомобильные дороги» № 9, 1971.

Организация движения в период ремонтных работ

Инженеры С. Б. НИКИТИН,
Б. Г. ЧЕРНЫШЕВ, А. Ф. ТЮТЧЕВ

Организация движения на автомобильных дорогах в местах производства ремонтных работ является важным мероприятием, которое должны осуществлять дорожные организации для обеспечения безопасности транспортных средств, пешеходов и лиц, занятых выполнением ремонтных работ.

В условиях непрерывного увеличения интенсивности движения проведение ремонтных работ осложняется, происходит неоправданное снижение скоростей, падает пропускная способность дорог и часто возникают аварийные ситуации. Все это требует применения более четких схем организации движения, новых современных технических средств регулирования.

К сожалению, действующие «Временные правила установки дорожных знаков и указателей на автомобильных дорогах» (ВСН 43-68 Минавтошосдора РСФСР, гл. V «Обеспечение безопасности при производстве ремонтных работ») не в полной мере отвечают предъявленным требованиям. Разнотипность применяемых технических средств и произвольное их размещение на участках производства работ существенно влияют на беспрепятственность и безопасность движения.

В 1970—1971 гг. Гипродорнии Минавтодора РСФСР совместно с ВНИИ МВД СССР провели исследования, направленные на решение проблемы безопасности движения в период ремонтных работ. В основу исследования был положен анализ и обобщение отечественного и зарубежного опыта в этом вопросе. Были проведены специальные эксперименты по наиболее рациональной расстановке дорожных знаков и ограждений, соответствующих определенным схемам организации движения (при ремонтных работах по всей ширине проезжей части, на одной из полос двухполосных и многополосных дорог, на развязках в двух уровнях, на обочине, на разделительной полосе, при выполнении разметки и других работах).

Максимальная эффективность применяемых технических средств и обоснованное размещение их на дороге достигается при соблюдении ряда условий.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Видимость дорожных знаков при высокой интенсивности движения, особенно на многополосных дорогах, затруднена для водителей, движущихся по внутренним полосам движения. Поэтому возникает необходимость в обязательном дублировании дорожных знаков на разделительной полосе или на левой стороне дороги. Кроме того, желательно увеличить размер знаков.

Траектория движения транспортных средств в зоне ремонтных работ должна быть возможно более плавной, а движение транспортных потоков — канализировано. С этой целью следует устанавливать специальные сигнальные конусы, вехи и другие средства в цепочку, которая образует направляющую линию. В некоторых случаях эту линию желательно временно обозначать сплошной или пунктирной линией.

Ограничение скорости движения в зоне ремонтных работ оказывает большое влияние на упорядочение движения. В отдельных случаях для обеспечения безопасного проезда и маневрирования в зоне ремонтных работ ограничивают скорость движения транспортных средств до 15 и даже до 5 км/ч. Такое решение является совершенно неоправданным и фактически приводит к несоблюдению водителями устанавливаемых ограничений. При правильной организации движения посредством канализирования, создания плавных траекторий, дублирования знаков, надлежащей подготовки подъездных путей в местах производства ремонтных работ скорость, как правило, не должна быть ниже 40 км/ч, поскольку при этом еще можно сохранять оптимальную пропускную способность ремонтируемой дороги.

Лишь в отдельных, исключительных случаях, когда качество покрытия, параметры дороги или условия производства работ не позволяют обеспечить движение с этой скоростью, она может быть кратковременно ограничена до более низких пределов.

В расстановке дорожных знаков, информирующих водителей о месте производства ремонтных работ и об условиях проезда в этой зоне, также имеется ряд особенностей, которые прямо или косвенно влияют на безопасность движения.

Существующие стационарные дорожные знаки, попадающие в зону производства работ, если они содержат информацию, противоречащую указаниям временно устанавливаемых знаков, должны быть сняты, закрыты или повернуты так, чтобы исключалось их чтение водителями.

Для лучшего восприятия знаков следует стремиться к одиночному их размещению, при этом расстояние между знаками должно быть, как правило, не менее 50 м. При необходимости расположения нескольких знаков не рекомендуется размещать на одной стойке более двух из них и одной дополнительной таблички. В этом случае лучше совмещать знаки одной группы.

Знаки, используемые при выполнении ремонтных работ, должны соответствовать ГОСТ 10807—71 «Знаки дорожные», а их размеры — приведенным ниже рекомендациям.

Категория дороги	Предупреждающие (сторона треугольника)	Запрещающие и предписывающие (диаметр круга)	Указательные (сторона прямоугольника, квадрата)
I—II	1200	1000	900×1200, 900
III—IV	900	700	700×900, 700

Типичным видом ремонтных работ являются работы на половине проезжей части двухполосной дороги. В этом случае возможны две схемы организации движения: с направлением транспортных средств по одной полосе движения с поочередным проездом участка ремонтных работ или организация непрерывного движения с использованием обочины. Первая схема такой организации движения представлена на рис. 1.

Как в данной схеме, так и на других типовых схемах организации движения должны соблюдаться общие принципы расстановки необходимых дорожных знаков. Новые знаки, введенные ГОСТ 10707—71, — указательный 4.7 «Преимущество в движении перед встречными транспортными средствами» и запрещающий 2.24 «Преимущество в движении встречных транспортных средств» — в данных условиях являются достаточно надежным регулирующим средством. Знак 2.24 запрещает въезд на узкий участок дороги, перед которым он установлен при наличии встречных автомобилей. Если ремонтируемый участок дороги располагается на уклоне, то знаки 2.24 и 4.7 должны быть установлены таким образом, чтобы преимущество в движении было предоставлено автомобилям, идущим на подъем.

Организация движения с поочередным проездом ремонтируемого участка может применяться только при обеспеченной видимости полосы, предназначенной для движения на всей ее

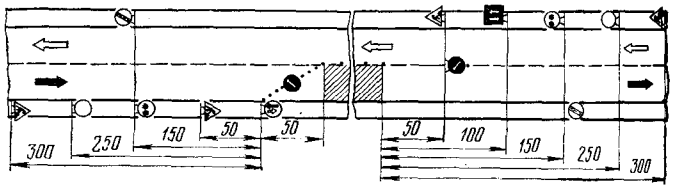


Рис. 1. Схема организации движения при производстве ремонтных работ на половине проезжей части двухполосной дороги

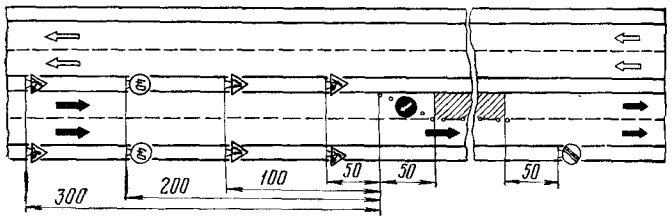


Рис. 2. Схема организации движения при производстве ремонтных работ на внутренней полосе движения четырехполосной дороги с разделительной полосой

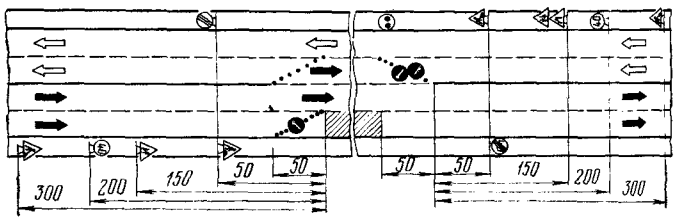


Рис. 3. Схема организации движения при производстве работ на внешней полосе движения четырехполосной дороги без разделительной полосы, с преобладающим движением в одном направлении

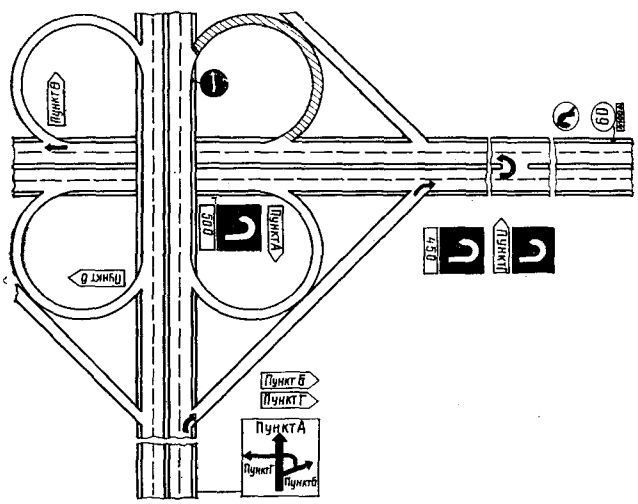


Рис. 4. Схема организации движения при производстве работ на левоповоротном съезде пересечения типа «Полный клеверный лист»

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

длине. Если эта видимость не обеспечена, то движение может быть организовано с помощью временных светофоров или регулировщиков. В этом случае вместо знаков 2.24 и 4.7 устанавливают знак 1.7 «Регулируемое пересечение», а за 10—15 м до начала места производства работ размещают передвижные светофоры.

С целью восстановления прежнего режима движения за ремонтируемым участком устанавливают знаки «Конец всех ограничений» (конец ограничения скорости или запрещения обгона). Для плавного отклонения движения автомобилей на свободную от ремонта полосу и для ограждения места производства работ устанавливают сигнальные конусы или деревянные вехи на крестообразных основаниях.

В тех случаях, когда для пропуска движения возможно временное использование обочины, организуют двустороннее движение. При этом для плавного отклонения и направления автомобильного движения на обочину устанавливают сигнальные конусы на половину общей ширины полосы движения и обочины. В остальном схема аналогична изображенной на рис. 1.

Организация движения при производстве ремонтных работ на четырехполосной дороге при наличии разделительной полосы показана на рис. 2.

Рекомендуемая последовательность расстановки знаков является такой же, как было сказано выше, однако для лучшей видимости знаков водителями автомобилей, движущихся во втором ряду, они дублируются на разделительной полосе.

При организации движения на многополосных дорогах необходимо также учитывать интенсивность движения по направлениям и в зависимости от этого определять количество полос в каждом из них (рис. 3).

На многополосных дорогах (шесть и более полос) с целью постепенного снижения скоростей на подходах к ремонтируемому участку должно производиться ступенчатое ограничение скорости движения с интервалом 20 км/ч знаками, устанавливаемыми друг от друга на расстоянии не менее 100 м.

Значительно труднее решать вопросы производства ремонтных работ на транспортных развязках. Организация движения при работах на пересечениях в разных уровнях показана на рис. 4.

Движение на узле осуществляется с направлением транспортных средств либо на правоповоротный съезд, либо в прямом направлении с последующим перестроением и разворотом для движения в нужном направлении. При выборе места разворота следует руководствоваться категорией дороги и устраивать его на направлении с меньшей интенсивностью движения.

В случае ремонта на правоповоротном съезде в начале его устанавливают переносный барьер и знак 3.1 «Обязательное направление движения прямо», а на дорожном знаке 4.14а «Предварительное указание направления» дают информацию о запрещении въезда на этот съезд. Пункт, в который осуществляется теперь следование через три левоповоротных съезда, также указывается на этом знаке на соответствующем направлении.

Перечисленными схемами не исчерпываются все виды организации движения при многообразных ремонтных работах. В отдельных случаях могут возникнуть особенности, не предусмотренные настоящими схемами.

Все схемы организации движения с учетом конкретных условий и особенностей данной дороги, ее геометрических параметров, значения, сроков выполнения работ, маршрутов объездных путей и других вопросов должны предварительно разрабатываться и рассматриваться с участием органов ГАИ.

Наряду с дорожными знаками для ограждения мест работ применяются и другие технические средства. К ним относятся в первую очередь: барьеры, шлагбаумы, стойки, треножники, конусы, вехи, шнуры с цветными флажками, сигнальные фонари, лампы, щиты, брусья, передвижные светофоры и другое оборудование. Все ограждающие средства должны быть прочными, легкими, транспортабельными, устойчивыми, а также иметь типовую окраску, которая выполняется в виде наклонных вертикальных и горизонтальных чередующихся полос шириной 15—25 см красного и желтого (белого) цвета. Сигнальные конусы имеют кольцевые полосы тех же цветов. Желательно использование конусов яркого оранжевого цвета. Для обеспечения видимости ограждающих устройств в темное время суток они должны быть снабжены светоотражающими материалами и, кроме того, иметь сигнальные фонари с мигающими или постоянными огнями красного цвета.

Наилучшим способом установки знаков является их размещение на специальных треножниках. В этом случае значительно улучшается их видимость и устойчивость против опрокидывания.

Существенное значение в повышении безопасности движения имеют такие меры, как сигнальная раскраска дорожных машин и механизмов. Сигнальная раскраска способствует выделению машин и различного оборудования на фоне строительного объекта, обозначает контуры машин, их габариты, опасные зоны выносных рабочих органов. Выполняется раскраска наклонными под углом 45° к горизонтали полосами чередующихся цветов шириной не менее 10 см. При этом количество чередующихся полос каждого цвета на любой плоскости механизма должно быть не менее двух. Наилучшее сочетание цветов для этой цели — белый или желтый с красным. Не рекомендуется наносить сигнальную раскраску на местах возможного ее загрязнения.

Для контрастного выделения на дороге и повышения личной безопасности персонал, выполняющий ремонтные работы, желательно снабжать сигнальными жилетами яркого оранжевого цвета.

В заключение следует сказать, что наряду с перечисленными мерами по организации и безопасности движения в местах производства ремонтных работ могут применяться другие средства информации водителей (панно, транспаранты, оповещение по радио). Однако они являются дополнительными мерами и должны применяться лишь совместно с дорожными знаками и другими средствами, перечисленными выше.

Вопросы организации движения в местах производства работ, методы расстановки дорожных знаков и других технических средств нуждаются в определенной проверке путем применения рекомендуемых схем на практике. Однако в целом изложенные способы и принципы в достаточной мере обоснованы и должны способствовать повышению безопасности движения и лучшей его организации.

УДК 625.7.096

Грунтовым дорогам — образцовое содержание

Зам. министра строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР А. А. НАДЕЖКО

На закончившейся недавно третьей сессии Верховного Совета РСФСР восьмого созыва основное внимание, как известно, было обращено на улучшение строительства и эксплуатации автомобильных дорог. Весьма важно, как говорилось на сессии, помимо мер по расширению строительства и реконструкции автомобильных дорог, повысить эффективность использования существующей дорожной сети, более 60% протяжения которой не имеет в настоящее время твердого покрытия.

В своем докладе на сессии заместитель председателя Совета Министров РСФСР В. А. Демченко сказал: «Неослабного внимания требуют к себе грунтовые дороги. Они имеют важное значение для перевозок народнохозяйственных грузов, сельскохозяйственных в период посевных и уборочных работ— в особенности. Их содержание в нормальном состоянии не требует больших материальных и денежных ресурсов. Дорожным службам и местным Советам необходимо повседневно заботиться о том, чтобы эти дороги всегда были пригодны к эксплуатации».

В ряде областей Российской Федерации по грунтовым дорогам в летний и зимний периоды перевозят основную массу сельскохозяйственных и других грузов. Поэтому одной из главных задач дорожных организаций является обеспечение бесперебойного проезда по грунтовым дорогам, особенно в период уборки урожая: ведь для вывозки его в РСФСР используется в текущем году около 350 тыс. км грунтовых дорог.

Естественный грунт как материал для проезжей части автомобильных дорог имеет существенные недостатки, главный из которых — большая зависимость прочностных свойств грунта от влажности. В связи с этим и эксплуатационные качества

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

грунтового покрытия также сильно от нее зависят. Связные грунты после того как их влажность превысит предел, соответствующий границе раскатывания, переходят в пластичное состояние, при котором на грунтовых покрытиях легко образуются различные деформации — колеи, впадины, волны и т. д. При сухом состоянии они становятся хрупкими и истираются колесами с образованием пыли. И то, и другое резко ухудшает эксплуатационные качества грунтовых покрытий. Поэтому оптимальные условия для эксплуатации наступают при некотором среднем значении влажности, когда грунт еще находится в твердом состоянии, но влажность близка к границе раскатывания, что обеспечивает достаточную связность между частицами и способствует уменьшению пылеобразования.

Отсюда вытекают основные принципы содержания грунтовых дорог. Необходимо:

всемерно способствовать отводу излишней воды от земляного полотна;

систематически профилировать и уплотнять проезжую часть;

принимать активные меры для обеспыливания;

содержать в исправности искусственные сооружения;

для проезда по грунтовым дорогам во влажные периоды года принимать меры к введению в грунт скелетных и других структурообразующих добавок.

В соответствии с этими принципами для дорог с неулучшенными грунтовыми покрытиями выработан комплекс сравнительно несложных мер по их ремонту и содержанию, способствующий эффективному улучшению их эксплуатационного состояния.

Все боковые и водоотводные канавы грунтовых дорог следует систематически восстанавливать и прочищать, т. е. поддерживать в состоянии, обеспечивающем надежный отвод воды от земляного полотна. Имеющиеся на дороге трубы также должны быть прочищены для исключения возможности застоя воды у искусственных сооружений. Если имеются пониженные места или участки с близким залеганием грунтовых вод, то земляное полотно в таких местах нужно поднять над уровнем прилегающей местности. Проезжую часть и обочины грунтовой дороги надо постоянно поддерживать в ровном и плотном состоянии с помощью профилировки и утюжки. Профилировка должна проводиться при малейших признаках возникновения колей, ям и других неровностей.

Полезным профилактическим мероприятием является утюжка, позволяющая устранять мелкие неровности сразу после их возникновения и этим предотвращать образование более крупных деформаций. Если проводить утюжки систематически, умело выбирая влажностное состояние грунта (грунт не должен налипать на утюг, но и не должен быть слишком сухим, чтобы утюг легко выравнивал его), то можно поддерживать грунтовую дорогу постоянно в очень хорошем состоянии.

Следует принимать меры к закрытию проезда по грунтовым дорогам на время сильных увлажнений покрытия ливневыми дождями. Движение следует открывать только после просыхания и утюжки дороги. В этих случаях неплохо иметь путидублеры, на которые во время профилировки и утюжки дорог можно перевести движение. Это особенно важно в период уборки урожая, когда полностью закрыть движение не представляется возможным.

Для контроля состояния грунтовой дороги и определения допустимого количества автомобилей, проезд которых можно обеспечить в зависимости от плотности ее проезжей части, можно использовать несложный прибор, названный ударником Союздорнии. Число ударов гири, необходимых для погружения в грунт концевой части ударника, позволяет судить о проезжаемости дороги.

В приведенной ниже таблице даны рекомендованные канд. техн. наук М. Г. Лазебниковым показатели прочности грунтов и в зависимости от этого допустимое количество автомобилей.

При интенсивном движении и во влажные периоды зачастую нельзя обеспечить проезжаемость грунтовых дорог простейшими мерами ремонта и содержания. Поэтому при первой же возможности необходимо принимать меры для улучшения грунтовых покрытий и укрепления их различными материалами.

Распространенный способ улучшения грунтовых дорог — введение «скелетных» добавок: песка (в связные грунты), гравия, жерствы, шлака, кирпичного боя, ракушки и других каменных материалов. Выбор способа улучшения зависит от

Количество ударов гири ударника Союздорнии	Ориентировочное допустимое количество проходов по одному следу автомобилей с грузоподъемностью, т		
	2—2,5	3—4,5	5—7
3	2	1	0
4	5	2	1
5	15	5	2
6	30	15	5
7	50	30	15
8	100	50	30
9	200	100	50
10	400	200	100
11	800	400	200
12	1500	800	400
13	2500	1500	800
14	3500	2500	1500
15	5000	3500	2500
16	7500	5000	3500
Более 16	10000	7500	5000

местных возможностей, так как все материалы, применяемые при таком способе улучшения, должны изыскиваться на месте.

Целесообразно использовать для улучшения грунтовых дорог золы-уноса тепловых электростанций, расположенных вблизи дороги.

Золошлаковые смеси, полученные в результате гидроудаления, могут быть использованы как улучшающая добавка к грунтовому покрытию. В смеси с цементом (5—8% по весу) золошлаковую смесь можно использовать как вяжущее для укрепления грунтогравийных и грунтощебеночных смесей, гравелистых песков, песков различной крупности и всех разновидностей супесчаных грунтов. Золы сухого отбора могут быть использованы для укрепления тех же грунтов как самостоятельное вяжущее.

Технические требования к золам-уноса ТЭС и технология их применения описаны в недавно выпущенном Союздорнии проекте Технических указаний по использованию зол-уноса от сжигания различных видов твердого топлива для сооружения земляного полотна и устройства дорожных оснований автомобильных дорог.

Большое значение для улучшения эксплуатации грунтовых дорог имеет борьба с пылеобразованием. Частицы несвязного материала, образующиеся на грунтовых дорогах под истирающим действием колес, поднимаются вихревыми движениями воздуха и образуют пылевое облако с содержанием пыли до 100 мг/м³ и выше. Высокая концентрация пыли в воздухе резко снижает пропускную способность автомобильных дорог, ухудшает использование автомобильного парка, увеличивает износ поршневых двигателей и нередко служит причиной аварий на дорогах.

Во всех случаях, когда по грунтовым дорогам в жаркую, сухую погоду осуществляются интенсивные перевозки (например, в период вывозки урожая), необходимо применять мероприятия по обеспыливанию.

Наиболее эффективным способом борьбы с пылью на грунтовых дорогах является периодическая обработка их органическими и неорганическими веществами. Для обработки рекомендуется применять из органических веществ сульфитно-спиртовую барду (ссб), сульфитно-дрожжевую бражку (сдб), жидкие нефтяные и сланцевые битумы, жидкие дегти, битумные эмульсии, нефть, мазут и отработанные масла. Среди неорганических веществ — хлористый кальций, хлористый магний, карналлит, концентрированные рассолы хлористых солей и пластовые солевые воды.

Органические вещества применяют в жидком виде, неорганические — в жидком или твердом состоянии в виде чешуек и гранул. Для россыпи солей в твердом виде рекомендуется применять солераспределители, пескоразбрасыватели, распределители цемента, щебня, сельскохозяйственных удобрений.

Для розлива растворов солей целесообразно использовать поливо-моечные машины, автоцистерны, прицепные цистерны и цистерны, устанавливаемые на бортовых автомобилях или автомобилях-самосвалах, специально оборудованные распределители.

Весьма эффективные результаты получены при обеспыливании дорог в Магаданской области, где для этой цели применяется хлористый кальций с расходом его 600—700 г/м² дороги. Продолжительность действия этого материала достигала 40 суток.

Воронцовская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Хорошие результаты получены дорожниками Ленинградской обл., где для обеспыливания применяли ссб (1,2—1,6 л/м²) и карналлит (1,0—1,2 кг/м²).

Перед началом обеспыливания обязательно следует дорогу профилировать или утюжить. Распределять обеспыливающие вещества лучше всего ранним утром или вечером, когда влажность воздуха повышается.

Подробная номенклатура обеспыливающих материалов, требования к ним и технология работ изложены в подготовленных Минавтодором РСФСР Указаниях по обеспыливанию гравийных и грунтовых автомобильных дорог, которые в ближайшее время выйдут из печати.

При отсутствии обеспыливающих средств можно применять поливку грунтовых дорог водой с расходом 1—2 л/м². Однако эта мера имеет лишь кратковременное действие и эффективность ее низка.

Там, где работники дорожных организаций со всей серьезностью относятся к содержанию грунтовых дорог, налицо успехи. Неплохо решают эти задачи работники дорожных хозяйств Куйбышевской, Ленинградской, Магаданской, Омской областей, Краснодарского и Ставропольского краев. В этих местах при ежегодных осмотрах дорог комиссиями управлений строительства и ремонта автомобильных дорог самое строгое внимание обращают на проверку содержания грунтовых дорог. По этому показателю дается оценка работ службы содержания дорог (ЛУАДа, ДУ, ПДУ и т. п.). В результате такого подхода здесь значительно улучшилось содержание дорог, не имеющих твердого покрытия.

Минавтодором РСФСР принимаются меры для распространения опыта передовых хозяйств на всю дорожную службу Федерации. Долг работников дорожных организаций — сделать все от них зависящее для бесперебойной перевозки сельскохозяйственных, промышленных и других грузов по всей сети автомобильных дорог.

УДК 625.814:625.76

Улучшение эксплуатационных качеств гравийных дорог

Д-р хим. наук, проф. В. Б. РАТИНОВ,
инж. Ю. Н. РОЗОВ

Многолетний опыт применения хлористого кальция для улучшения и обеспыливания гравийных и щебеночных покрытий показал, что при обработке ими покрытий износ уменьшается в 1,5—2 раза, ликвидируется пылеобразование (при обработке — не более 10 мг/м³), продолжительное время сохраняется первоначальная ровность (200—300 см/км, определенная ТХК-2), что повышает скорость движения на 30—40%.

Применение хлористого кальция улучшает и обеспыливает гравийные покрытия, однако он, как и другие хлориды, обладает двумя существенными недостатками: во-первых, все хлориды вызывают интенсивную коррозию металлических частей транспортных средств и машин, применяемых при обработке, и, во-вторых, хлористый кальций подавляет рост зеленых насаждений. Устранение этих недостатков достигается добавлением к хлоридам различных антикоррозионных веществ.

Таким реагентом является ННХК, представляющий собой смесь 85—90% хлористого кальция и 10—15% нитрат нитрита кальция (ННК).

Проведенные исследования показали, что эффективность нитрат нитрита кальция в ННХК в качестве противокоррозионной добавки весьма велика. ННК снижает коррозионное воздействие хлоридов: при периодическом смачивании в растворе $CaCl_2$ и высушивании образцов стали на воздухе — в 25—30 раз, а при исследовании на стенде, моделировавшем эксплуатационные условия, — в 3—4 раза (табл. 1).

Лабораторные исследования показали также, что ННК в ННХК не уменьшает водоудерживающие свойства по сравнению с $CaCl_2$ без антикоррозионной добавки.

Таблица 1

Агрессивная среда	Условия испытания образцов	Коррозия г/м² сутки
Хлористый кальций	Образец без окраски	18
	Часть образца окрашена	14
Вода питьевая	Образец без окраски	6
	Часть образца окрашена	4,7
ННК	Образец без окраски	0
	Часть образца окрашена	0
ННХК (10% ННК + 90% $CaCl_2$)	Образец без окраски	6
	Часть образца окрашена	4

Исследования показали, что ННХК не оказывает отрицательного воздействия не только на металл, но и на резину, кожу и зеленые насаждения и, следовательно, может быть широко использован для обеспыливания и улучшения гравийных покрытий.

Проверку ННХК и хлористого кальция проводили в производственных условиях в 1970—1971 гг. на дорогах областного значения IV технической категории: Лотошино—Ошейкино и Ошейкино—Казарец Лотошинского линейного управления автомобильных дорог (Московская обл.) под руководством Гипродорнии. Всего было построено 10 опытных секций (с разной нормой расхода реагентов 0,5 кг/м², 0,7 кг/м² и 1 кг/м² — из расчета химически чистых солей) общим протяжением 3 км.

В качестве обеспыливающих веществ для опытных работ применяли жидкий ННХК 36-процентной концентрации и чешуированный хлористый кальций. Для выявления эффективности жидкого ННХК чешуированный хлористый кальций применяли как в растворенном виде, так и в твердом. Приготовление растворов проводили в специальной цистерне емкостью 15 м³ из расчета заданной концентрации (36%), содержания чистого $CaCl_2$ и удельного веса раствора (Н. А. Пузаков и др. Борьба с пылью на гравийных дорогах. — «Автомобильные дороги», 1968, № 4).

Гравийные покрытия обеспыливали с выполнением следующих основных операций.

Перед началом обеспыливания покрытие профилировали автогрейдером за два прохода по одному следу для придания ровности и требуемого поперечного профиля. Затем распределяли твердый чешуированный хлористый кальций по поверхности покрытия с помощью распределителя минеральных удобрений (РУМ-3) за один проход при норме распределения 0,4—0,5 кг/м² и за два прохода при норме распределения 0,8—1,0 кг/м². РУМ-3 — сельскохозяйственная машина, предназначенная для распределения порошкообразных, чешуированных и гранулированных минеральных удобрений.

Использование этой машины на практике показало ее пригодность для обеспыливания дорожных покрытий чешуированным хлористым кальцием или ННХК, так как позволяет регулировать ширину и норму распределения реагентов и сокращает их потери.

Розлив жидкого ННХК и раствора $CaCl_2$ производили комбинированной дорожной машиной (КДМ-1) при скорости движения 10 км/ч из расчета 0,6 л/м² за один проход.

Выполненные опытные работы подтвердили эффективность применения ННХК для улучшения и обеспыливания гравийных покрытий с оптимальной нормой расхода 0,8 кг/м² (в чистом виде) для центральных районов Европейской части СССР. Этот способ ликвидировал в течение всего сухого летнего периода года образование пыли.

Таблица 2

Климатическая зона	Первичная обработка	Повторная обработка	Повторность обработок (сутки)
II и III	0,8—0,9	0,3—0,5	25—60
IV и V	1,0—1,1	0,5—0,6	

Годовая экономия на содержании и ремонте дорог при интенсивности движения более 500 авт./сутки в расчете на 1 км за год составляет 120 руб. (для южных районов) за счет уменьшения износа покрытия. Эта экономия несколько меньше в центральных и северных районах. При такой же интенсивности движения одновременно достигается экономия на транс-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

портных расходах в размере более 1000 руб. на 1 км дороги в год. При расчете стоимость 1 т ННХК, изготовленного и отпускаемого Славянским содовым заводом УССР, принимали 50 руб.

Выводы

1. Обеспыливание гравийных и подобных покрытий следует рассматривать как обязательный технологический процесс при их содержании, ремонте и строительстве (перед сдачей в эксплуатацию). Это особенно важно в периоды подготовки дорог к уборке урожая, в населенных пунктах, на участках дорог с большой интенсивностью движения и пролегающих к посевным площадям. Целесообразно также проводить обеспыливание обочин на дорогах с усовершенствованными покрытиями, съездов, переездов и площадок отдыха.

2. Одним из приемлемых материалов для обеспыливания следует признать ННХК с получением и применением его в твердом чешуированном виде и нормой распределения согласно табл. 2 (в кг/м² химического чистого вещества).

2. Добавляемые антикоррозийные добавки (ННК и др.) не изменяют основных свойств гигроскопических солей, это дает возможность расширить номенклатуру антикоррозийных реагентов. Следует отметить, что при обеспыливании солями коррозионное воздействие их на металл незначительное вследствие впитывания их в покрытие.

4. Кроме специальных дорожных машин, целесообразно использовать РУМ-3 и другие сельскохозяйственные машины.

5. Работы по обеспыливанию должно проводить специализированное звено, прошедшее специальную подготовку по технологии производства и технике безопасности на этих работах.

Современные способы борьбы с зимней скользкостью на дорогах

Г. В. БЯЛОБЖЕСКИЙ, Л. М. РУДАКОВ

В связи с ростом интенсивности и скоростей движения автомобилей в последние годы существенно возросли требования к безопасности движения по дорогам в зимний период. На дорогах с интенсивным движением обледеневшие покрытия обрабатывают противогололедными материалами в настоящее время на всем протяжении в кратчайшие сроки (как правило, в течение 2—4 ч). Такие высокие требования привели к резкому повышению потребности в фрикционных материалах, применяемых для борьбы с зимней скользкостью, и особенно в распределительных машинах. Так, например, чтобы обработать дорогу с шириной проезжей части 7 м при норме россыпи песка 0,2 м³/1000 м², для одной посыпки необходимо иметь 14—15 пескоразбрасывателей на каждые 100 км дороги. Обеспечить дорожные хозяйства таким количеством машин в настоящее время не представляется возможным.

Основной путь повышения эффективности борьбы с зимней скользкостью — переход к полному удалению ледяного или снежно-ледяного слоя. В этом случае восстанавливаются первоначальные качества покрытия в отношении сцепления, что обеспечивает необходимые условия безопасности движения по дороге.

Ледяной или снежно-ледяной слой, образовавшийся на покрытии, удаляют тепловым или химическим способами. Тепловой способ в настоящее время применяют в СССР на аэродромах. Однако испытания тепловых машин, применяемых на аэродромах, показали нецелесообразность их использования для борьбы с обледенением дорожных покрытий. Основные причины этого заключаются в следующем.

Движение по дороге во время работы тепловой машины приходится закрывать, что вызывает необходимость периодических остановок машины для пропуска скопившихся автомобилей.

Производительность существующих тепловых машин невысокая, а расход горючего большой.

Работа тепловой машины сопровождается сильным шумом, причем куски льда и уплотненного снега отбрасываются на значительное расстояние. Поэтому применять такие машины в населенных пунктах нельзя. Кроме того, когда газовая струя отражается от устройств, ограждающих дорогу, ледяные и снежные частицы отбрасываются обратно на проезжую часть.

Применение тепловых машин на покрытиях, построенных с использованием органических вяжущих материалов, может вызвать повреждение покрытий вследствие выгорания вяжущего.

Химический способ, наоборот, весьма эффективен и вполне пригоден для дорожных условий. Количество химических материалов, расходуемое для борьбы с зимней скользкостью, в среднем в 4—5 раз меньше, чем фрикционных материалов. Это позволяет в свою очередь резко уменьшить количество распределительных машин и снизить стоимость борьбы с зимней скользкостью.

Номенклатура химических материалов, которые могут быть использованы для удаления ледяного и снежно-ледяного слоя, весьма широка. Сюда входят соли различных неорганических кислот, а также органические вещества, например мочевина, этиленгликоль, глицероль и др. Однако эффективность действия противогололедных химических веществ, их стоимость, ресурсы и доступность для получения дорожными организациями неодинаковы. Если проанализировать с этой точки зрения противогололедные химические материалы, то можно рекомендовать к применению в условиях СССР для борьбы с зимней скользкостью на автомобильных дорогах материалы, перечисленные в табл. 1.

Так как потребность в распределительных машинах для обработки обледеневших покрытий зависит от нормы расхода, применение кристаллических противогололедных веществ (поваренной соли, технической соли сильвинитовых отвалов, смесей NaCl и $CaCl_2$) обычно экономически более выгодно, чем применение жидких материалов. Последние могут оказаться выгоднее лишь как местные материалы, имеющие низкую покупную стоимость, если их намечено применять в том же районе, где находится источник получения.

Выбор противогололедных химических материалов для борьбы с зимней скользкостью представляет собой технико-экономическую задачу, при решении которой следует учитывать как свойства самих химических веществ, так и условия, при которых их будут применять.

Например, по экономическим соображениям хлористый кальций чешуированный и кристаллический реагент ННХК (стоимостью соответственно 55 и 60 руб. за тонну) следует применять при низких температурах, когда другие более дешевые материалы оказываются по своей плавящей способности малоэффективными.

Переход к химическому способу борьбы с зимней скользкостью требует некоторого изменения средств механизации. Пескоразбрасыватели, используемые при фрикционном способе, дают плотность распределения противогололедного материала от 200 до 450 г/м². При химическом способе борьбы с зимней скользкостью в большинстве случаев требуется значительно меньшая плотность распределения. Россыпь излишних количеств соли не только приводит к перерасходу материала, но и может вызвать повреждение покрытия. Поэтому для распределения противогололедных кристаллических химических материалов, находящихся в сыпучем состоянии, применять обычные пескоразбрасыватели не рекомендуется. Смоленский завод Минавтодора РСФСР выпускает в настоящее время специальные солераспределители Т-113, которые благодаря дополнительному редуктору имеют пониженную скорость подачи материала к распределительному диску, что позволяет уменьшить минимальную норму распределения до 20—30 г/м².

При отсутствии солераспределителей можно пользоваться для распределения кристаллических противогололедных химических материалов распределителями минеральных удобрений, арендуемыми у сельскохозяйственных организаций. Подходящей машиной для этой цели является прицепной распределитель РУМ-3. Его металлический кузов имеет емкость 2,8 м³, ширина россыпи — до 8—12 м, а норма россыпи переменная — от 10 до 550 г/м².

Жидкие противогололедные химические материалы можно распределять из поливо-моечных машин или из специально приспособленных для этой цели автоцистерн (любого типа, имеющегося в дорожных хозяйствах), которые снабжаются распределительными трубами для розлива химического материала.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Таблица 1

Наименование химических веществ	Предельные температуры, до которых эффективно применение материала, °С	Нормы распределения при толщине снежно-ледяного слоя 1 мм, г/м²									
		Лед					Уплотненный снег				
		Температура воздуха, °С									
		−5°	−10°	−15°	−20°	ниже −20°	−5°	−10°	−15°	−20°	ниже −20°
Кристаллические материалы											
Хлористый натрий в виде поваренной соли или технической соли сильвинитовых отвалов	−12	50	100	—	—	—	30	60	—	—	—
Хлористый кальций чешуированный	−35	85	150	200	240	300	50	85	110	140	200
Смесь хлористого натрия и хлористого кальция в пропорциях 92:8 или 88:12	−20	55	110	160	—	—	35	65	95	—	—
Реагент ННХК	−15	90	160	220	270	350	50	90	115	150	200
Жидкие материалы											
Растворы хлористого натрия (рассолы природные и искусственные или отходы производства)	−10	200	390	—	—	—	110	220	—	—	—
Растворы хлористого кальция	−12	170	300	400	—	—	100	170	220	—	—
магния	−12	150	280	—	—	—	80	150	—	—	—
Жидкий ННХК	−12	180	320	—	—	—	100	180	—	—	—

Примечания. 1. Нормы распределения жидких материалов даны для следующих их концентраций: раствор NaCl — 25%, раствор $CaCl_2$ — 33, раствор $MgCl_2$ — 35, раствор ННХК—35%.
2. При толщине слоя льда или уплотненного снега более 1 мм следует распределять химические вещества повторно по мере необходимости.

Химические материалы требуют
ачительно более тщательного хра-
ния, чем фрикционные материалы.
ому вопросу зачастую не уделяют
лжного внимания, в результате че-
материалы портятся и становятся
лопригодными для применения.
едует иметь в виду, что большин-
во кристаллических химических
отивогололедных материалов ги-
роскопичны и при воздействии на
х влаги меняют свои свойства.
юристый натрий при поперемен-
м увлажнении и высыхании слежи-
ется, превращаясь в трудноразде-
мый монолит. Хлористый кальций
хлористый магний привлекают вла-
из воздуха, частично превраща-
ся в раствор, а частично слежива-
ся. Чтобы предотвратить нежела-
льное воздействие влаги на химиче-
ие материалы, необходимо соблю-
ть некоторые несложные правила
хранения. Нельзя складывать ма-
риалы непосредственно на землю,
нужно укладывать или на дере-
нный настил, или на асфальтиро-
нную площадку для предотвраще-
я увлажнения грунтовыми или сте-
ющими по территории склада по-
рхностными водами. Для защиты
дождей хлористый натрий, посту-
ющий без тары (навалом), можно
анить под навесом или в сараях.
тальные материалы (хлористый
льций, хлористый магний, ННХК)
ступают в полиэтиленовых мешках
и металлических барабанах, в ко-
рых их можно хранить до момента
именения без всяких опасений.
атериалы из порванных мешков
и вскрытых барабанов должны
ть сразу же пущены в дело или
ешаны с солью или песком.

Смешение хлористого натрия с хло-
стым кальцием не только позволя-
получить эффективный противого-
лоледный материал, но и дает воз-
можность предохранить оба компо-
нента смеси от слеживания. С точки
зрения наименьшей слеживаемости
наиболее целесообразное соотношение
NaCl и $CaCl_2$ — 75 : 25. Однако по
экономическим соображениям (хло-
ристый кальций является дорогостоя-
щим компонентом) рекомендуется
приготовлять смеси в пропорциях,
указанных в табл. 1. Такие смеси по
своим плавящим свойствам эффек-
тивнее, чем смесь в пропорции 75:25,
но они постепенно могут слеживать-
ся. Поэтому рекомендуется периоди-
чески перемешивать их во время
хранения (например, бульдозером).

Эффективность химического спо-
соба борьбы с зимней скользкостью в
существенной мере зависит и от тех-
нологии его применения. Большой
эффект дает профилактическое при-
менение химических веществ. В боль-
шинстве случаев зимняя скользкость
вызывается уплотнением снега, вы-
падающего на дорожное покрытие.
Образование скользкого снежного
«наката» наблюдается при сильных
снегопадах на дорогах с интенсив-
ным движением. Для предотвраще-
ния уплотнения снега необходимо
приступать к россыпи химических ма-

Таблица 2

Характер применяемых мер	Краткая характеристика снежно-ледяных образований или погодных явлений	Температура воздуха, °С	Рекомендуемые меры борьбы с зимней скользкостью	
			Химический способ	Фрикционный способ
Удаление образовавшегося на покрытии ледяного или снежно-ледяного слоя	Лед на поверхности покрытия или уплотненный снег, накатанный колесами автомобилей до скользкого состояния	До −10, −12	Россыпь смеси NaCl + $CaCl_2$, поваренной соли, технической соли сильвинитовых отвалов, кристаллического ННХК или розлив растворов хлористого натрия, кальция, магния, жидкого ННХК по нормам, указанным в табл. 1. Остатки растопленного льда удаляются механической щеткой. При большой толщине ледяного или снежно-ледяного слоя (несколько сантиметров) его после размягчения химическими веществами удаляют бульдозером, автогрейдером с зубчатым ножом или скалывающей машиной Д-447	
		От −12 до −20	Россыпь смеси NaCl + $CaCl_2$ или кристаллического ННХК. Остатки растопленного льда удаляют механической щеткой	
		Ниже −20, −25	Россыпь чешуированного хлористого кальция с последующим удалением растопленного льда механической щеткой	
Предотвращение образования скользкости	Интенсивный снегопад при небольших отрицательных температурах	До −10, −12 (при более низких температурах опасность слеживания снега не возникает)	Россыпь смеси NaCl + $CaCl_2$ или кристаллического ННХК с нормой распределения 20—30 г/м². Розлив жидких хлоридов с нормой распределения 50 г/м². К распределению химических веществ приступают с начала снегопада. Через 4—5 ч снег должен быть удален снегоочистительными машинами	
	Ожидается образование гололеда	От 0 до −5	Профилактический розлив жидких хлоридов с нормой распределения 50 г/м²	
Придание шероховатости обледеневшей поверхности покрытия	Лед или скользкий снежный накат на поверхности покрытия	Любая		Россыпь фрикционных материалов, смешанных с солью. Нормы распределения и нормы смешения назначаются в соответствии с действующей инструкцией

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

териалов с малой нормой распределения (20—30 г/м²) сразу же с началом снегопада или метели. Примесь такого небольшого количества химических средств делает снег неслеживающимся и он сохраняется в сыпучем состоянии до тех пор, пока его не уберут снегоочистительными машинами.

В случаях, когда зимняя скользкость вызывается образованием гололеда, профилактическую обработку покрытий нужно производить заранее (за 3—4 ч до образования гололеда). Такая обработка имеет целью предотвратить образование ледяного слоя на покрытии. Для профилактической обработки удобно применять жидкие материалы, так как они равномерно смачивают поверхность дороги и хорошо задерживаются на ней. Кристаллические противогололедные материалы, рассыпанные на сухое покрытие до появления на нем ледяных отложений, нужного эффекта не приносят, так как быстро отбрасываются к обочине колесами автомобилей или сдуваются ветром.

Для возможности проведения профилактической обработки необходимо получить своевременное предупреждение о возможности образования гололеда. Оповещать дорожные организации об этом должна гидрометеослужба.

В настоящее время во многих странах разрабатывают также автоматические системы своевременного предупреждения дорожной службы о возможности образования гололеда (сигнализаторы гололеда). Такие сигнализаторы обычно представляют собой комплект датчиков, устанавливаемых на дороге и дающих показания о температуре покрытия, влажности и температуре воздуха. Показания датчиков воспринимаются системой электронных приборов, которые при определенном сочетании упомянутых показателей дают световой и звуковой сигналы.

Автоматизированная система оповещения о гололеде разрабатывается и в Советском Союзе.

Наряду с преимуществами химический способ борьбы с зимней скользкостью порождает и ряд трудностей. Основная из них — это агрессивное воздействие противогололедных химических материалов на металлические части автомобилей и на цементобетонные покрытия.

Меры по ликвидации агрессивного воздействия химических реагентов на металлические части автомобилей разрабатываются в двух направлениях. Автомобилестроители совершенствуют способы защиты металлических частей. Дорожные организации ведут поиски ингибиторов — добавок к противогололедным материалам, которые устраняют их агрессивное воздействие на металл. Примером такого ингибированного материала является реагент ННХК. Он представляет собой смесь 80—90% хлористого кальция и 20—10% нитрата нитрита кальция (ННК). В настоящее время этот реагент освоен промышленностью и может применяться также и на тех участках, где другие химические материалы применять не рекомендуется, например на металлических мостах. Зарубежные и отечественные исследования показывают также, что эффективным ингибитором для растворов хлористых солей является гексаметафосфат натрия $(NaPO_3)_6$, добавка которого в количестве 0,5% снижает коррозию ниже уровня коррозии, вызываемой дистиллированной водой.

Цементобетонные покрытия в возрасте до 2—2,5 лет страдают от воздействия хлористых солей, которые вызывают шелушение их поверхности. Разрабатываемые меры защиты заключаются в обработке поверхности цементобетонных покрытий различными защитными материалами.

Иногда высказывается мнение, что хлористые соли вызывают повреждение придорожных насаждений. Исследования, проведенные в Союздорнии и Гипродорнии, показывают, что в климатических зонах с достаточным увлажнением в течение вегетационного периода хлориды интенсивно вымываются атмосферными осадками из верхних горизонтов почвы в более глубокие. Так что при соблюдении норм россыпи существенных повреждений у декоративных и снегозащитных насаждений они не вызывают.

Переход к химическому способу борьбы с зимней скользкостью требует определенного времени на оснащение дорожных хозяйств оборудованием для распределения и хранения реагентов и на освоение нового способа персоналом дорожной службы. На этот период фрикционный способ борьбы с зимней скользкостью, по-видимому, должен быть сохранен, хотя объемы работ, выполняемых этим способом, постепенно будут сокращаться.

С учетом этого современный комплекс мер по борьбе с зимней скользкостью должен выглядеть так, как это показано в табл. 2.

УДК 625.768.5

МЕХАНИЗАЦИЯ

Оборудование для текущего ремонта дорог

Инженеры А. Я. НИСНЕВИЧ, А. И. МАКАРЧУК,
М. И. ВАИЛ, П. М. БИБИК,
В. С. ЗАГОРОВСКИЙ, Э. Б. ИЛЬЕВ

В Министерстве строительства и эксплуатации автомобильных дорог УССР успешно прошел испытания разработанный и изготовленный Госдорнии опытный образец оборудования для текущего ремонта дорог модели 4101 (рис. 1), которое рекомендовано к серийному изготовлению на предприятиях министерства.

Оборудование для текущего ремонта дорог предназначено для выполнения малых объемов работ при ремонте черных

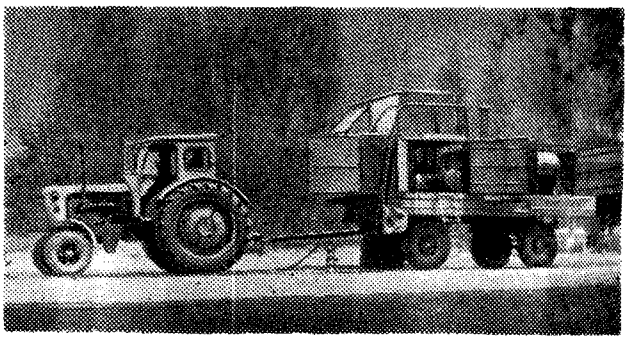


Рис. 1. Общий вид оборудования для текущего ремонта дорог

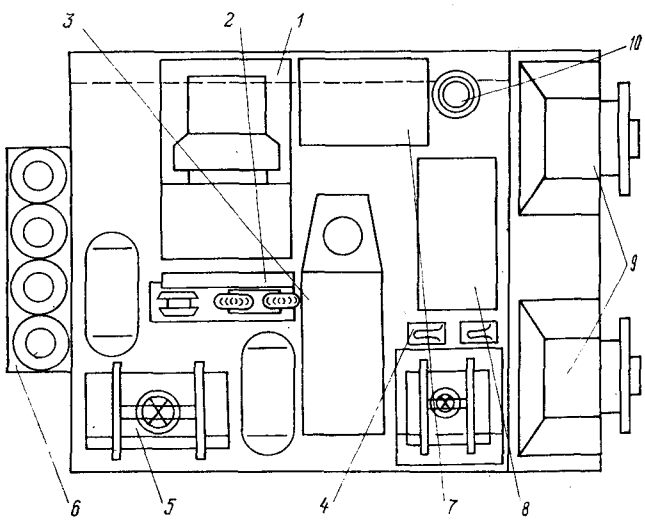


Рис. 2. Схема расположения силового и технологического оборудования:

1 — электростанция АБ-4Т; *2* — компрессор модели 1136; *3* — битумный котел; *4* — электромолоток С-849; *5* — переносной разогреватель; *6* — газовый баллон БП-50; *7* — бак для известковой краски или ядохимикатов; *8* — бак для воды; *9* — бункер для материалов; *10* — электронасос модели «Кама-3»

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

покрытий облегченного типа, ремонте трещин, мойке и покраске обстановки пути и уходе за зелеными насаждениями. Предусматривается, что это оборудование будут преимущественно использовать в ДЭУ, выполняющих текущий ремонт способом пропитки или холодными черными материалами. Оборудование для текущего ремонта дорог модели 4101 транспортируют с помощью трактора. Вес оборудования — 4200 кг. Его обслуживают два человека, производительность при текущем ремонте — 25 м² в смену.

Оборудование для текущего ремонта дорог смонтировано на двухосном тракторном прицепе 2ПТС-4А (рис. 2). В его комплект входят:

электростанция АБ-4Т мощностью 4 квт *1*, предназначенная для питания электродвигателей компрессора, битумного и водяного насосов, электромолотка и электровиброкатка;

компрессор *2* модели 1136 производительностью 8,5 м³/ч. Сжатый воздух, вырабатываемый компрессором, используется для барбатирования известковой эмульсии, создания давления в топливном баке системы подогрева вяжущего, очистки ремонтируемых мест от пыли и грязи, продувки битумопроводящих шлангов и для привода пневмощетки;

битумный котел *3* емкостью 0,3 м³, оборудованный термоизоляционной обшивкой и системой подогрева вяжущего. Для разогрева битума до рабочей температуры предусмотрена горелка испарительного действия. Для направления пламени по всей поверхности топки в ней вмонтированы рассекатели;

агрегат распределения вяжущего. Он состоит из металлических рукавов, распределительных устройств и шестеренчатого битумного насоса, расположенного внутри битумного котла;

электровиброкаток весом 100 кг с возмущающей силой вибратора 200 кг. Каток предназначен для уплотнения материалов, укладываемых при текущем ремонте. В барабане катка установлен вибратор марки ИВ-19. В транспортном положении каток располагается под платформой прицепа;

два электромолотка С-849 *4* для раскирковки ремонтируемого покрытия. Электромолоток укомплектован сменным трамбующим башмаком, предназначенным для уплотнения материала, уложенного при ремонте небольших выбоин;

катушка с электрокабелем длиной 30 м для подключения электроинструмента. Токоприемник, установленный на катушке, обеспечивает подачу напряжения к инструменту во время вращения барабана;

три переносных разогревателя *5* с газовыми керамическими горелками инфракрасного излучения ВИГ-1 общей площадью 0,9 м². Разогреватели предназначены для размягчения покрытия при текущем ремонте и просушки ремонтируемых мест;

четыре газовых баллона марки БП-50 *6* общей емкостью 200 л;

два бака, каждый объемом 300 л. Один из них *7* предназначен для хранения и перевозки известковой краски и ядохимикатов, другой *8* для транспортирования воды. Распределение известковой краски и ядохимикатов осуществляется дуговым и прямолинейным распылителями под давлением 4 кгс/см²;

два бункера *9* общей емкостью 1 м³. Они предназначены для хранения и транспортировки материалов, необходимых для текущего ремонта покрытий — щебня или черных холодных смесей;

щетка пневматическая для мойки и очистки дорожных знаков перед покраской;

водяной насос «Кама-3» *10* производительностью 1,3—1,5 м³/ч для подачи воды к пневмощетке и для подачи воды в баки;

ограждающие знаки (конусы) — 8 шт.;

набор ручного инструмента (лопаты, грабли, гладилка).

Заправку оборудования для текущего ремонта дорог каменными материалами и вяжущим осуществляют на складе черных материалов. Оборудование транспортируется к месту работ трактором. На развертывание оборудования затрачивается 5—6 мин.

Кроме основного назначения, оборудование можно использовать для ликвидации волн и наплывов, ремонта трещин покрытий, устройства остановочных площадок и уширения проезжей части.

Ожидаемый годовой экономический эффект от применения одного комплекта оборудования для текущего ремонта дорог составляет 1450 руб.

УДК 652.768.002.5

Оборудование для очистки водопропускных труб

Инж. Е. И. ЗАВАДСКИЙ

Основными типами водопропускных сооружений на автомобильных дорогах являются трубы и малые мосты. Они составляют 94—96% от общего количества искусственных сооружений, из них трубы составляют 80%. Хотя строительство труб комплексно механизировано, трудоемкие работы по их содержанию при эксплуатации до настоящего времени оставались немеханизированными.

Так как 50—60% всех труб имеют диаметр 0,75—1 м, их особенно неудобно чистить вручную, из-за чего живые сечения большинства труб за счет заклинивания от наносов грунта в некоторых случаях сокращаются на 30% и более. К такому же результату может привести и лед в трубах, который образуется за счет подземных вод, замерзающих в трубах при повторных весенних заморозках.

Таким образом, для эффективного пропуска вод через трубы весной и осенью (что необходимо для сохранения земляного полотна) их следует очищать от льда весной, перед началом таяния снега, и от грунта после таяния снега и осенью — до наступления заморозков. В настоящее время Минавтодором РСФСР разработана техническая документация и изготовлено в опытных образцах оборудование для механизации таких работ с учетом очистки труб длиной до 25 м и диаметром 0,5 м и более. При разработке конструкции оборудования было проанализировано несколько способов, применяемых для аналогичных видов работ в других ведомствах и за рубежом.

Для летнего содержания труб принят способ с применением гидромеханизации. Водоструйный метод не нов, он применялся и применяется как у нас, так и за границей, но только для очистки дренажных и канализационных труб диаметром не более 30 см. Причем применяемое оборудование обычно выполнялось как прицепное или навесное к тракторам с использованием насосов, развивающих давление до 20 атм, и специальных реактивных насадок, обеспечивающих протаскивание шланга по дрене или трубе.

Основным механизмом для размыва грунта является водоструйная установка (рис. 1), которая служит для создания мощной, имеющей большую скорость струи и для управления струей при размыве грунта. Ствол *3* укреплен на опорном устройстве *7* так, что возможен его поворот в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Перекрытие подачи воды от насоса к стволу осуществляется краном *2*. Навинчивающиеся насадки *1* имеют диаметр 28, 32 и 38 мм.

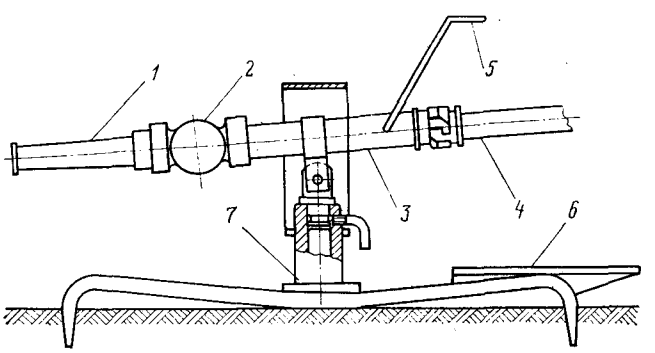


Рис. 1. Оборудование для летнего содержания труб:
1 — насадка; *2* — кран; *3* — ствол; *4* — пожарный рукав; *5* — рукоять; *6* — площадка оператора; *7* — опорное устройство

В качестве базовой машины для установки оборудования лучше всего использовать поливо-моечную машину ПМ-130П. Водяной насос 4К6, установленный на машине (его производительность 1700 л/мин), создает напор, достаточный для нормальной работы водоструйной установки. Машина имеет достаточный запас воды (11 м³). Однако ограниченные возможности получения машины ПМ-130П вынудили использовать в качестве базовой машину КДМ-130. При этом пришлось укомплектовать ее прицепной цистерной емкостью 5 м³, установлен-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

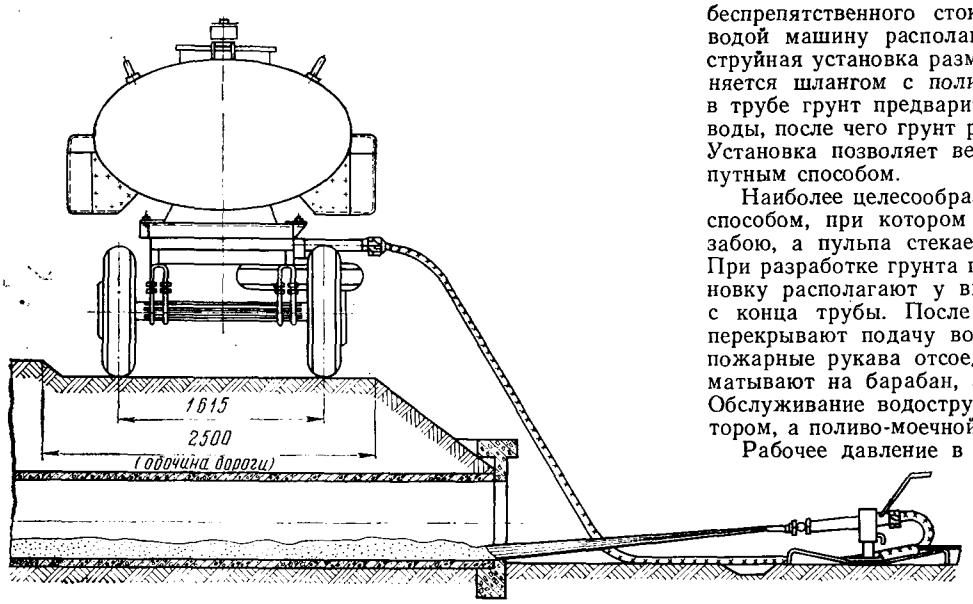


Рис. 2. Схема установки для размыва грунта

беспрепятственного стока пульпы из трубы. Заправленную водой машину располагают на обочине около трубы. Водоструйная установка размещается в 2—3 м от оголовка и соединяется шлангом с поливо-моечной машиной. Находящийся в трубе грунт предварительно смачивают распыленной струей воды, после чего грунт размывают компактной струей (рис. 2). Установка позволяет вести работу как встречным, так и попутным способом.

Наиболее целесообразно разрабатывать грунт встречным способом, при котором струю направляют перпендикулярно забою, а пульпа стекает под уклон по расчищенному руслу. При разработке грунта попутным способом водоструйную установку располагают у входного оголовка и размыв начинают с конца трубы. После окончания работ по очистке трубы перекрывают подачу воды с помощью вентиля на машине, пожарные рукава отсоединяют от машины и установки и наматывают на барабан, а оборудование переносят на машину. Обслуживание водоструйной установки осуществляется оператором, а поливо-моечной машины — водителем.

Рабочее давление в установке составляет 3,5—4 кгс/см², ной на прицепе НАПЗ-754В и оборудованной центральным клапаном, управлением центрального клапана и системой трубопроводов для соединения с всасывающей и нагнетающей линиями цистерны тягача. Усовершенствована также система трубопроводов машины КДМ-130 для возможности соединения ее с системой трубопроводов цистерны прицепа и для возможности забора воды из водоема. Ствол водоструйной установки с пожарным рукавом соединяется при помощи гаек РДТ. В транспортном положении рукава наматываются на барабан, закрепленный к лонжерону машины с правой стороны.

Очистка труб от наносов грунта начинается с очистки русел у входного и выходного оголовков, что необходимо для производительность при длине трубы 15 м и диаметре 1 м равна 3—5 шт. в смену, максимальный вес переносимых частей водоструйной установки — 25 кг.

Применение оборудования для очистки труб повышает производительность труда в 6 раз, снижает себестоимость очистки в 10 раз и обеспечивает годовой экономический эффект от применения одного комплекта оборудования в сумме 13 800 руб. Оборудование для летнего содержания труб с применением гидромеханизации было испытано на объектах ДЭУ-128 г. Павшино, где хорошо себя зарекомендовало. В плане 1972 г. предусмотрено выпустить пять таких установок.

УДК 625.768.7:625.745.22

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Учебные пункты в дорожных хозяйствах Минавтодора РСФСР

Г. П. ЕФРЕМОВ, Ю. И. БИКТЕЕВ

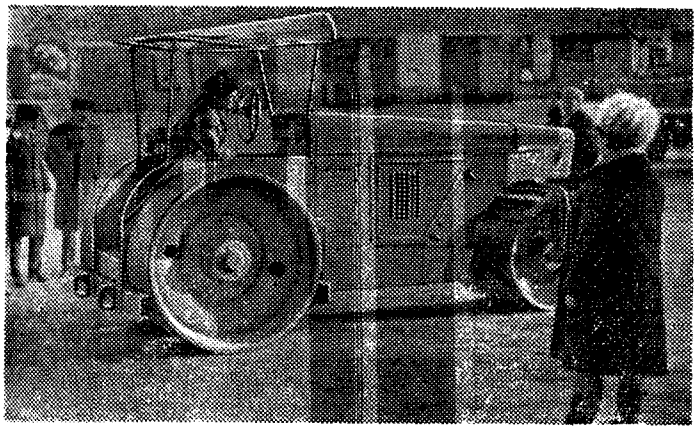
Экзамены в группе механизаторов

Научно-техническая революция вооружает дорожников новейшими машинами, механизмами и оборудованием, предъявляя все возрастающие требования к профессиональной подготовке рабочего — главной фигуры в дорожном строительстве. Вместе с тем в целях повышения эффективности использования этих машин и механизмов необходимо, чтобы каждый рабочий овладел двумя-тремя профессиями — именно в этом случае будет реальная основа для создания комплексных бригад по определенным видам дорожно-строительных работ.

Подсчитано, что выработка 1 м³ земли экскаваторщиком высокой квалификации на 0,3 коп. дешевле, чем выработка этого же количества земли экскаваторщиком средней квалификации. Таким образом, повышение квалификации только одного экскаваторщика со средней до высокой дает в год около 300 руб. прибыли.

Подготовка рабочих кадров выдвигает много острых проблем, и решать их необходимо новыми средствами. Одно из них — создание в дорожно-строительных организациях учебных пунктов для подготовки и повышения квалификации рабочих. Приказ Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР от 30 апреля 1970 г. № 67 указал на эту форму работы с рабочими кадрами как на прогрессивную и действенную. Во исполнение этого приказа в 1971 г. в хозяйствах министерства стали создавать первые учебные пункты. Пионером в этом деле стало республиканское объединение Росдорстрой, в пяти трестах которого (Московском, Ленинградском, Кемеровском, Татарском и Архангельском) в 1971 г. были созданы учебные пункты.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



Практика управления катком

Министерство рассмотрело вопрос о работе учебных пунк-ов Московского и Ленинградского дорожно-строительных тре-тов и констатировало, что их деятельность оказывает по-ожительное влияние на закрепление рабочих кадров, повы-шение уровня их профессиональной подготовки, на повыше-ие качества дорожно-строительных работ.

Учебный пункт Московского областного дорожно-строитель-ого треста был организован в г. Можайске на базе ДСУ № 3. За год работы учебным пунктом было подготовлено с трывом от производства 80 рабочих по профессиям трактори-та-дорожника, стропальщика, машиниста моторных катков и ператора АБЗ. Учебный пункт организовал курсы повышения валификации инженерно-технических работников, ответствен-ых за объекты Госгортехнадзора, на которых прошли обуче-ие 51 чел.

В текущем году пункт планирует подготовить 191 рабочего о пяти профессиям (прибавилось обучение машинистов авто-рейдера). Предусматривается также создать школу переде-ых методов труда на АБЗ ДСУ № 3 и организовать индиви-уально-бригадное обучение 87 рабочих и повышение квалифи-ации 210 инженерно-технических работников ДСУ, МСУ и ппарата треста.

Учебно-материальная база пункта состоит из двух классов ля теоретического обучения (каждый на 30—35 чел.), класса роизводственного обучения площадью около 400 м² с необ-одимым оборудованием и наглядными пособиями, площадки ля обучения вождению дорожных машин, скрепера Д-541 с рактором, трактора и других машин и механизмов. В учеб-ом пункте имеется более 20 комплектов плакатов для подго-овки механизаторов, комплект учебно-наглядных пособий по ракторам, более 200 экз. учебных пособий, киноаппарат «Школьник» и др. Для изготовления учебно-наглядных посо-ий привлекаются учащиеся учебного пункта. В пополнении атериальной базы пункта большую помощь оказывает ДСУ № 3 (начальник — А. Г. Жигульский, гл. инж. — Н. Ф. По-ов).

Для руководства учебно-методической работой по подго-овке и повышению квалификации рабочих в тресте создан чебно-методический совет, председателем которого является л. инж. треста С. А. Башкатов. В совет входят директор чебного пункта, ведущие специалисты и передовые рабочие реста.

Обучение в пункте проводится по программам, рекомендо-анным и утвержденным Управлением учебных заведений. еоретическое обучение проводят преподаватели из числа ин-енерно-технических работников ДСУ № 3, Московского ав-омобильно-дорожного техникума, а также мастера учебного ункта, которых в штате двое (они проводят также практиче-кое обучение учащихся).

Учебный пункт Ленинградского областного дорожно-строи-ельного треста был организован в апреле 1971 г. в г. Пав-овске на базе ДСУ № 3. В 1971 г. учебным пунктом было одготовлено с отрывом от производства 44 чел. по профессиям электрика АБЗ и стропальщика. Различными формами по-ышения квалификации было охвачено 48 чел. На АБЗ ДСУ № 5 в пос. Волосово была организована школа передовых ме-одов труда, для которой учебным пунктом были разработа-ы программы обучения. Во все ДСУ пункт разослал про-граммы для подготовки машинистов моторных катков и ас-фальтобетонщиков, а также организовал консультации по всем дорожным специальностям.

В 1972 г. в учебном пункте предусмотрено подготовить с отрывом от производства 265 чел. по десяти профессиям. Предусматривается также организовать две школы передовых методов труда — по укладке асфальтобетона и по земляным работам. Для проведения занятий в ДСУ учебный пункт будет обеспечивать их программами, методическими указаниями и преподавателями. Теоретическое обучение в пункте ведут преподаватели из числа инженерно-технических работников треста, НИС Оргтехстроя Минтрансстроя СССР, учебного пункта Лендорхоза и учебного пункта Ленэнерго, в качестве инструкторов производственного обучения привлекаются квалифицированные бригадиры ДСУ.

Учебно-материальная база учебного пункта состоит из одного класса теоретического обучения (на 35 чел.), класса для производственного обучения, оборудованного верстаками, мерительным и слесарным инструментом и учебно-наглядными пособиями. Пункт имеет 300 учебных пособий, 260 плакатов, диафильмы, кинокамеру и пр.

Для руководства работой по подготовке и повышению квалификации рабочих в тресте создан учебно-методический совет по профессионально-техническому обучению рабочих под председательством гл. инж. треста П. П. Карева. В состав совета входит директор учебного пункта, ведущие специалисты и передовые рабочие треста.

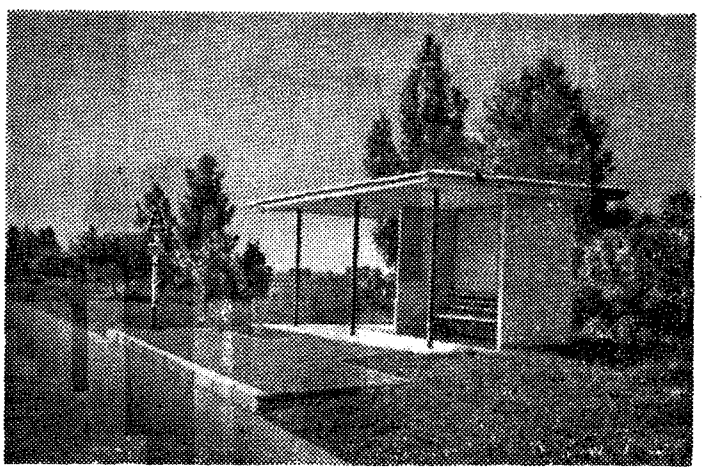
Пристальное внимание организации учебных пунктов уделяют нач. республиканского объединения Росдорстрой Н. И. Голованов, нач. отдела кадров объединения Т. И. Скитева и др. Большую работу по организации учебных пунктов провели главные инженеры Московского и Ленинградского дорожно-строительных трестов С. А. Башкатов и П. П. Карев, директоры учебных пунктов этих трестов Н. А. Жигульская и М. В. Рабинович.

По результатам работы в 1971 г. в начале этого года было проведено совещание директоров действующих учебных пунктов, на котором состоялся полезный обмен мнениями о работе пунктов и были намечены основные направления работы. Было признано целесообразным готовить рабочих с отрывом от производства, в основном только по тем профессиям, по которым не ведется подготовка в учебных комбинатах министерства. Обращено внимание руководителей дорожно-строительных организаций и директоров учебных пунктов на одно из главных направлений работы — повышение квалификации рабочих (как с отрывом, так и без отрыва от производства).

Сейчас перед учебными пунктами стоит много проблем. Здесь и обеспечение учащихся жильем, и приобретение наглядных пособий, и организация гибкой системы подготовки и повышения квалификации рабочих без отрыва от производства и др. Однако нет сомнения, что с активной помощью руководителей дорожных хозяйств эти проблемы будут решены и учебные пункты займут подобающее им место в хозяйствах министерства.

УДК 625.7:658.386

На дорогах Латвии



Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

НОВАЯ РЕФОРМА — В ДЕЙСТВИИ

Перевод на новые условия сочетать с совершенствованием управления

Е. ЛЕНСКИЙ

Организациями и предприятиями Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог УССР уже накоплен значительный опыт подготовки к переходу и работе в новых условиях планирования и экономического стимулирования. Промышленные предприятия министерства начали осуществлять переход на новые условия работы с 1966 г. и уже с 1970 г. все промышленные предприятия и тресты работают по-новому. За это время значительно улучшилась их производственная деятельность. Без ввода новых мощностей объем реализации продукции только за два последних года возрос на 16,8%, прибыль увеличилась на 1311 тыс. руб., фонды экономического стимулирования в 1972 г. составляют 1,94 млн. руб. Производительность труда за это время возросла на 10,4%, а средняя заработная плата — на 7%. Увеличилась также фондоотдача и значительно улучшились другие качественные показатели работы предприятий.

Во исполнение постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 28 мая 1969 г. № 389 «О совершенствовании планирования капитального строительства и об усилении экономического стимулирования строительного производства» с 1 января 1971 г. первым в системе министерства на новую систему планирования и экономического стимулирования был переведен ордена Трудового Красного Знамени трест Юждорстрой в г. Симферополе Крымской обл.

Итоги работы треста за 1971 г. показали огромные преимущества новой системы планирования и экономического стимулирования с точки зрения приведения в действие всех скрытых резервов и увеличения эффективности производства в дорожно-строительных организациях. Так, трест Юждорстрой в 1971 г. сверх установленного годового плана ввел в эксплуатацию 17 км автомобильных дорог с твердым покрытием, на 9,8% перевыполнил план по сданным объектам или законченным этапам работ, а план по прибыли с учетом принятых дополнительных обязательств перевыполнил на 10,2%. Производительность труда за год возросла на 6,5% при росте средней заработной платы на 3,7%.

За счет выполнения и перевыполнения плана по прибыли дорожно-строительные организации треста отчислили в фонды экономического стимулирования 581 тыс. руб., что в 2,6 раза превышает сумму этих фондов до перехода треста на работу в новых условиях.

Новый порядок планирования, при котором тресту вместо плана по объему строительно-монтажных работ утверждается план сдачи заказчику законченных объектов или этапов работ, заставил работников ДСУ и треста сосредоточить все материальные и трудовые ресурсы для обеспечения окончания объектов или этапов работ и сдачи их заказчику в предусмотренные сроки. Это в свою очередь способствовало выполнению заданий по вводу объектов в эксплуатацию в срок и досрочно. Измененный порядок планирования повлек за собой и новый порядок расчетов за выполненные работы.

В новых условиях заказчик оплачивает выполненные объемы только по законченным объектам или этапам работ без промежуточных платежей. Переход на новую систему расчетов потребовал тщательной подготовки. Прежде всего необходимо было разбить все объекты на этапы, правильно определить объем работ по каждому этапу, тщательно изучить всю проектно-сметную документацию. К этой работе были привлечены по существу все работники производственно-технических отделов треста и дорожно-строительных управлений, а также линейный инженерно-технический персонал. Тщательная подготовка определила в значительной степени и успешное завершение трестом выполнения плана 1971 г.

Вторым важным фактором, по которому оценивается работа строительной организации, работающей в новых условиях планирования и экономического стимулирования, является рентабельность ее работы и полученная прибыль. Переходя на новые условия работы, дорожно-строительные организации треста Юждорстрой приняли на себя обязательство снизить утвержденное в плане задание по снижению себестоимости работ на 1,4%. В 1971 г. принятые обязательства по снижению себестоимости работ были не только выполнены, но и на 0,3% перевыполнены. Трест Юждорстрой в 1971 г. на каждый рубль сданных заказчику работ получил прибыль в размере 15,4 коп.

В 1971 г. трест достиг 100% комплексной механизации работ по добыче и переработке камня, щебня, гравия, песка, приготовлению бетона. Механизация погрузочно-разгрузочных работ составила 99%.

По всем основным дорожно-строительным машинам выполнены директивные нормы выработки.

В тресте Юждорстрой уделяется много внимания социалистическому соревнованию между дорожно-строительными управлениями. Хозяйствам, занявшим I место, присуждается переходящее знамя обкома профсоюза и треста и премия в сумме 400 руб., занявшие II места награждаются почетной грамотой и денежной премией в сумме 250 руб. В дорожно-строительных управлениях широко развернуто соревнование за звание «Лучший по профессии», «Лучший механизатор» и т. д. Победителям в соревновании присваивают соответствующее звание с вручением удостоверения и денежной премии.

Новая система позволила руководителям дорожно-строительных управлений шире использовать возможности материального поощрения трудящихся. В 1971 г., помимо премий, выплачиваемых из фонда заработной платы, и премий за ввод в действие, из фонда материального поощрения было выплачено в виде премий и поощрений 210 тыс. руб. В среднем выплата премий из фонда материального поощрения инженерно-техническим работникам и служащим за 1971 г. составила 23% к фонду их заработной платы вместо 17% в 1970 г. и рабочим с учетом выплаты премий из фонда зарплаты — 14% вместо 5,8% в 1970 г.

Кроме этого, каждый трудящийся треста Юждорстрой получил в зависимости от стажа работы в тресте вознаграждение по итогам работы за год в размере примерно 10-дневного заработка.

Следует отметить, что, работая в новых условиях, ДСУ треста в значительно больших размерах стали применять аккордно-премиальную систему оплаты труда рабочих. По сравнению с 1970 г. выплата премий рабочим из фонда зарплаты со 113 тыс. руб. возросла до 216 тыс. руб., т. е. почти в 2 раза.

Применение аккордно-премиальной оплаты труда рабочих способствовало сокращению сроков продолжительности строительства, росту производительности труда, искоренению приписок в нарядах и т. д.

Показатели работы треста Юждорстрой в новых условиях планирования и экономического стимулирования по сравнению с работой подрядных организаций министерства в целом приведены в таблице.

Учитывая накопленный опыт работы в новых условиях планирования и экономического стимулирования, трест Юждорстрой в 1972 г. на основе сложившейся базы смог разработать детальный план социального развития коллектива до конца пятилетки. Этим планом предусматриваются как основные технико-экономические задачи по осуществлению технического прогресса и росту производительности труда, так и вопросы совершенствования оплаты труда, улучшения жилищных и культурно-бытовых условий, организации общественного питания на объектах работ, подготовки и повышения квалификации, повышения общего и специального образования трудящихся и некоторые другие вопросы.

Характерно, что все расчеты плана социального развития уже опираются на конкретные возможности треста в результате использования образованных фондов экономического сти-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Сравниваемые показатели	1970 г.		1971 г.	
	всего по министерству	по тресту «Южлорстрой»	всего по министерству	по тресту «Южлорстрой»
Удельный вес работ, сдаваемых заказчику в виде законченных объектов или этапов работ, %	21	50	50	92
Выполнение плана по объему строительно-монтажных работ, %	101,6	106,2	116,6	113,3
Выполнение заданий по росту производительности труда, %	—	—	98,2	100,2
Рентабельность	9,97	13,2	10,0	15,4
Размер премий по сравнению с фондом зарплаты, %:				
ИТР и служащих	—	—	7	23
рабочих	—	—	3,3	14

мулирования. Опыт работы треста Юждорстрой послужил хорошей школой подготовки к переходу на новые условия планирования и экономического стимулирования других трестов министерства. С 1 января 1972 г. перешли на новые формы хозяйствования еще два треста — Донбассдорстрой и Киевдорстрой. В 1973 г. намечается в основном завершить перевод на новые условия всех подрядных дорожно-строительных организаций.

Правда, если вся промышленность в системе министерства работает по новым методам, а перевод всей подрядной деятельности на новую систему планирования и экономического стимулирования лишь дело времени, то перевод на новые условия местных дорожных органов — областных и районных управлений и отделов по строительству и эксплуатации автомобильных дорог, а также дорожно-эксплуатационных организаций — пока не решенный вопрос.

Для того чтобы осуществить перевод местных дорожных органов на новые условия, прежде всего их необходимо реорганизовать и наделить правами государственных социалистических предприятий. Только после этого можно приступить к отработке методических указаний по переводу их на новые методы планирования и экономического стимулирования с учетом специфики их производственной деятельности.

То же относится и к дорожно-эксплуатационным организациям — ДЭУ и упрдорам, которые сегодня еще осуществляют свою производственную деятельность как бюджетные организации. Понять всю важность и необходимость такой перестройки нетрудно, если учесть, что указанные организации выполняют более 70% всех объемов работ в дорожном хозяйстве республики.

Настала пора вплотную заняться назревшими вопросами организации и управления дорожным хозяйством с тем, чтобы привести в соответствие их форму и содержание и создать все необходимые предпосылки и условия для успешного перехода всех звеньев дорожного хозяйства на новые условия планирования и экономического стимулирования.

УДК 625.7:338.984(477)

ИССЛЕДОВАНИЯ

Сроки службы битумоминеральных и асфальтобетонных покрытий

Канд. техн. наук О. СЛАВУЦКИЙ

На долговечность асфальтобетонных и битумоминеральных покрытий автомобильных дорог влияет ряд факторов. К основным относятся погодно-климатические условия и интенсивность движения. При этом считают, что чем больше автомобилей пройдет по асфальтобетонному или битумоминеральному покрытию при прочих равных условиях, тем быстрее оно разрушится. Это настолько очевидно, что не вызывает сомнений. Но известны и другие факты, когда сроки службы асфальтобетонных и битумоминеральных покрытий значительно сокращаются при малой интенсивности движения.

В результате тщательного отбора данных[1] о конструкциях дорожных одежд и материалах, которые использовались при строительстве, о погодно-климатических условиях, в которых они эксплуатировались, об интенсивности движения в период их сроков службы были выявлены зависимости, представленные на рис. 1. Эти зависимости могут иллюстрировать только качественную сторону процесса, так как при обработке данных не были учтены разнохарактерность транспортных единиц, некоторые отклонения от проектов, допускаемые в период строительства и т. п. Но даже при всей условности они наглядно иллюстрируют тот факт, что увеличение и уменьшение интенсивности движения приводит к снижению сроков службы покрытия.

Из рис. 1 видно, что изменение одного фактора — рост интенсивности движения — вызывает два противоположных явления: в одном случае увеличение срока службы (ветви на кривых *А—Б* и *Г—Д*), в другом — уменьшение его (ветви на кривых *Б—В* и *Д—Е*). Точки перегиба кривых *Б* и *Д* свидетельствуют о том, что существует какая-то интенсивность движения, при которой наблюдаются максимальные сроки службы покрытий. Следует отметить, что А. К. Бируля в кн. «Работоспособность дорожных одежд»[2] писал о том, что существует интенсивность движения, благоприятно влияющая на сроки службы асфальтобетонных и битумоминеральных покрытий.

[1] В работе принимал участие инж. Ю. В. Слободчиков

[2] Бируля А. К. Работоспособность дорожных одежд. М., «Транспорт», 1968, стр. 13

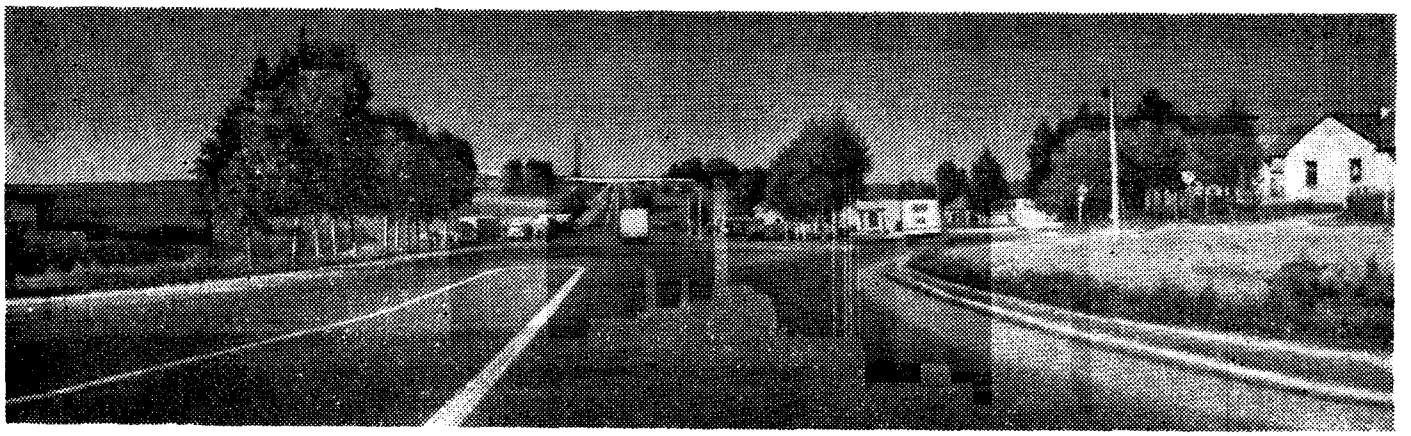


Фото В. Яковлева

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Все это дает основание сказать, что существует определенная сумма воздействий нагрузки, которая регулирует сроки службы покрытий, в одном случае заставляя их быть максимальными, в другом — уменьшая. Конечно, это сочетание нагрузки и сроков службы в каждом конкретном случае будет зависеть от толщины покрытия, его физико-механических свойств, от погодно-климатических условий местности и т. п.

Рассмотрим закономерность работы покрытия, приведенную на рис. 1, в зависимости от сочетания природного комплекса, покрытия и подвижной нагрузки. После ввода в эксплуатацию на покрытие начинают действовать, с одной стороны, природный комплекс, с другой — нагрузка. Природный комплекс стремится разрушить покрытие, вызывая разрыв когезионных и адгезионных связей, раздвижку структурных зерен и т. д. Такие разрушения происходят в основном в весенне-осенне-зимний период. В это время подвижная нагрузка помогает природному комплексу вести деструктивный процесс.

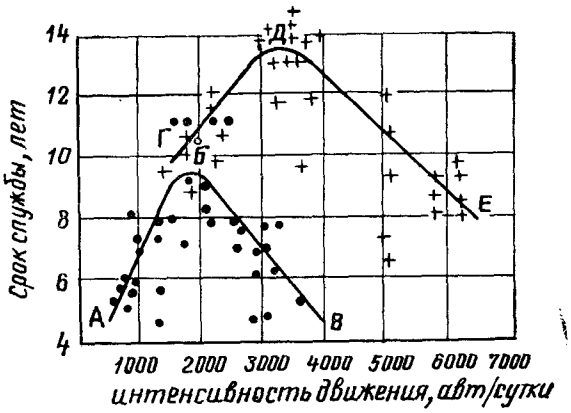


Рис. 1. Зависимость межремонтных сроков службы покрытия от среднесуточной интенсивности движения:

● — асфальтобетон толщиной 3,5—5,5 см;
+ — то же, 7,5—10,0 см

При наступлении лета органические вяжущие, обладая тиксотропными свойствами, под воздействием положительной температуры и нагрузки восстанавливают часть разрушений. В этот период нагрузка играет большую роль в восстановительных процессах. Если сумма ее воздействий достаточна (оптимальная интенсивность движения)[1], восстанавливается значительная часть разрушений и к зиме покрытие уже более подготовлено к сопротивлению против последующих разрушающих воздействий. Если же сумма ее воздействий недостаточна, то восстанавливается меньшая часть связей и покрытие входит в осенне-зимне-весенний период эксплуатации менее подготовленным к сопротивлению разрушающим воздействиям. Значит, в покрытии остается значительное количество невосстановленных связей, поэтому и разрушения накапливаются быстрее, а это ведет к снижению сроков службы. Если сумма воздействий нагрузки больше оптимальной, тогда она, проделав восстановительную работу, в дальнейшем ведет разрушительную.

Действительно, при интенсивности движения, меньшей оптимальной, разрушения покрытий имеют вид: шелушения, выкрашивания и т. д., что свидетельствует о превалирующих воздействиях природного комплекса при разрушении. При интенсивности движения больше оптимальной разрушения проявляются в форме сетки трещин, значительного истирания и т. д., что свидетельствует о преимущественном воздействии на покрытие подвижной нагрузки. В период восстановления связей также происходят разрушения покрытий под воздействием нагрузки, но их анализ не входит в задачу данного исследования.

Для проверки рассуждений о механизме взаимодействия системы природный комплекс — покрытие — подвижная нагрузка применительно к целям данного исследования были проведены лабораторные эксперименты. В них моделировали воздействие природного комплекса путем водонасыщения, замораживания и оттаивания образцов асфальтового бетона, а воздействие подвижной нагрузки — путем приложения нагрузки на прессе после соответствующих циклов воздействий природного комплекса. Исследования показали, что всякий раз после одного или нескольких циклов водонасыщения, замораживания и оттаивания прочность образцов снижается по приведенной зависимости

$$P = P_1(1 + KЦ),$$

где P — прочность при сжатии асфальтобетонного образца, кгс/см² после $Ц$ циклов водонасыщения, замораживания, оттаивания;

P_1 — величина прочности при сжатии, соответствующая прочности образцов после водонасыщения, до испытания образцов на морозостойкость;

K — коэффициент, зависящий от свойств материала, адгезии и т. п. В экспериментах он колебался от 0,24 до 0,29.

При такой закономерности снижения прочности образцов асфальтобетона достаточно приложить уплотняющую нагрузку после любого количества циклов для того, чтобы прочность восстановилась до первоначальных значений (рис. 2). Таким образом можно считать, что приложение нагрузки после воздействия природного комплекса восстанавливает ранее разрушенные связи до первоначального состояния. Кроме того, был обнаружен во всех случаях первичного приложения нагрузки после воздействия природного комплекса эффект, при котором прочность увеличивается в 2—3 раза по отношению к первоначальным значениям (см. рис. 2).

Этот эффект нельзя объяснить восстановлением разрушенных связей, так как тогда бы прочность достигла только первоначальных величин. Обнаруженный эффект должен быть характерным для всех органоминеральных конгломератов, сформированных путем уплотнения смесей и работающих в условиях переменной влажности и температуры. Дело в том, что при формировании органоминеральных конгломератов уплотняющая нагрузка распределяется и передается на минеральные зерна определенной крупности. В структуре любого такого конгломерата имеются минеральные зерна, обработанные органическим вяжущим, упаковка которых происходит без воздействия уплотнения. Они находятся в «мертвой зоне», куда не проникает воздействие уплотняющей нагрузки, и упаковываются там с образованием пустот, которые образуют поровое пространство. При существующих методах не удается уплотнить эти зоны воздействием нагрузок извне. И вот на помощь приходит природа.

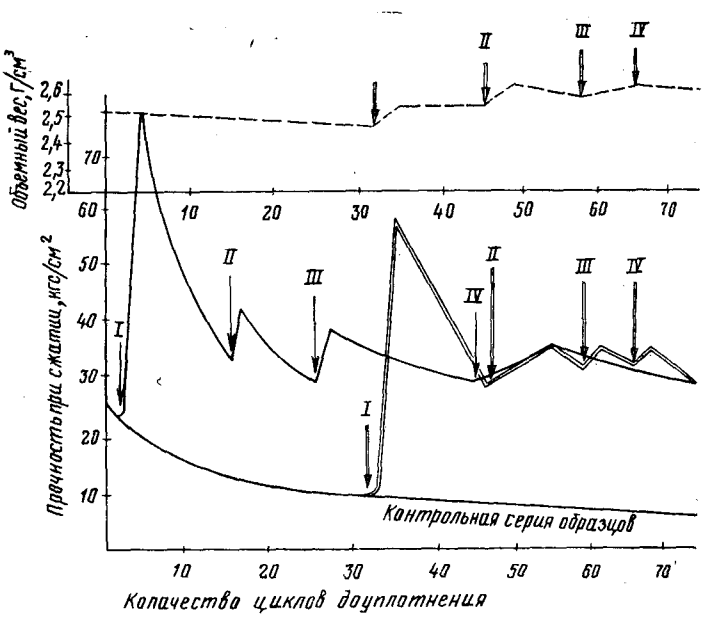


Рис. 2. Влияние доуплотнения на физико-механические свойства образцов асфальтобетона.

Римскими цифрами обозначена очередность циклов доуплотнения

[1] Оптимальная интенсивность — средняя от среднесуточных интенсивностей движения, наблюдавшихся за период службы покрытия, и интенсивности, соответствующей максимальному сроку службы покрытия

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Вода, проникая в поры, находящиеся внутри таких структур, при замерзании увеличивается в объеме и уплотняет их изнутри. Прикладывая нагрузку, достаточную для возвращения минеральных зерен на прежние места, мы восстанавливаем разрушения, проделанные водой при переходе ее в лед, сохраняя при этом уплотненную структуру внутри «мертвых зон». Таким образом, при приложении нагрузки минеральные зерна возвращаются не на прежнее, а на какое-то новое «подготовленное место», созданное внутриструктурным уплотнением. Это подтверждается увеличением объемного веса материала. Следовательно, приложение нагрузки после воздействия природного комплекса обеспечивает формирование структуры органоминерального конгломерата нового качества, чем и объясняется повышение его прочности по сравнению с первоначальной.

Проведенные исследования дают основание предполагать возможность применения эффекта доуплотнения для повышения сроков службы асфальтобетонных и битумоминеральных покрытий в период их эксплуатации. В первую очередь доуплотнение необходимо тем покрытиям, которые работают в режиме восходящих ветвей кривых *А—Б* и *Г—Д* (см. рис. 1), т. е. с интенсивностью движения, ниже оптимальной. Но не следует отказываться и от доуплотнения покрытий, работающих в режиме нисходящих ветвей кривых *Б—В* и *Д—Е*, потому что формирование структуры нового качества под воздействием автомобилей происходит в середине лета, когда температура покрытия длительное время бывает выше 30°С.

Затягивание процесса формирования структуры нового качества отрицательно сказывается на работе покрытия, так как до ее формирования покрытие обладает ослабленными структурными связями. Кроме того, автомобильная нагрузка уплотняет покрытие неравномерно по всей ширине. Недостатки доуплотнения покрытий под действием автомобилей можно устранить путем планомерного доуплотнения их катками.

Для выработки рекомендаций по применению эффекта доуплотнения с целью увеличения срока службы асфальтобетонных и битумоминеральных покрытий были проведены эксперименты по определению режима температур и нагрузок, в пределах которых эффект может быть использован с наименьшими затратами средств. Доуплотняющая нагрузка может быть создана существующими катками весом более 15 т при 8—10 проходах по одному следу и температуре покрытия выше 30°С. Эти данные получены на лабораторных эквивалентах, поэтому нуждаются в дополнительной проверке в производственных условиях.

УДК 625.85.001.12.001.5

Увеличение несущей способности клееных деревянных мостов с железобетонной плитой проезжей части

Проф. К. Х. ТОЛМАЧЕВ,
канд. техн. наук П. П. ЕФИМОВ

При строительстве мостов, удаленных на значительные расстояния от индустриальных баз, часто возникает необходимость в уменьшении веса монтажных элементов. Применение в качестве составной части несущих элементов брусьев, сделанных из клееной древесины, позволяет решить эту задачу.

Включение в совместную работу с клееной балкой железобетонной плиты позволяет создать комбинированную конструкцию, отличающуюся большой прочностью и жесткостью. Кроме того, железобетонная плита служит основанием для покрытия проезжей части и хорошей защитой древесины клееных брусьев от увлажнения.

В обычных, так называемых «объединенных», балках включение железобетонной плиты в совместную работу с деревянными клееными балками осуществляется при помощи металлических нагелей. К сожалению, нагельные соединения обладают податливостью, что ведет к снижению несущей способности комбинированной конструкции, составленной из железобетонной плиты и деревянной клееной балки. Правда податливость нагельных соединений улучшает напряженное состояние объединенной конструкции при температурно-влажностных и длительно действующих воздействиях. Так что в настоящее время оценка эффективности применения конструкции, совместная работа элементов которой обеспечивается с помощью нагельных соединений, затруднительна, поскольку не определена оптимальная податливость связей.

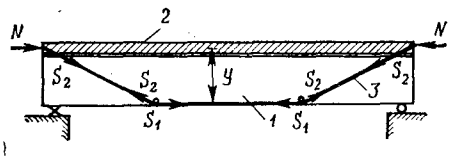


Рис. 1. Схема совместной работы деревянной балки с железобетонной плитой проезжей части:
1 — деревянная балка; *2* — железобетонная плита; *3* — металлический шпренгель

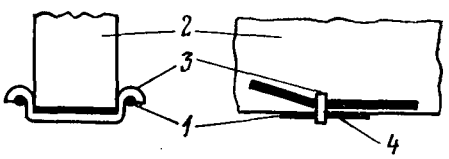


Рис. 2. Сопряжение металлического шпренгеля с деревянной балкой, в случае постоянной влажности древесины:
1 — металлический шпренгель; *2* — деревянная балка; *3* — скоба; *4* — прокладка

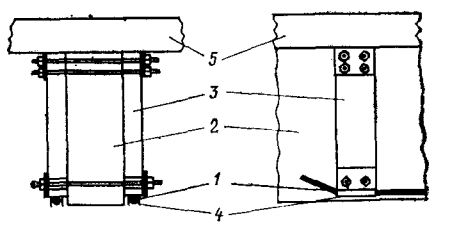


Рис. 3. Сопряжение металлического шпренгеля с деревянной балкой, в случае переменной влажности древесины:
1 — металлический шпренгель; *2* — деревянная балка; *3* — стойка; *4* — прокладка из швеллера; *5* — железобетонная плита

Существенным недостатком применения нагельных связей является сложность объединения с клееными балками сборной железобетонной плиты проезжей части. В связи с этим возникает необходимость в отыскании новых способов включения плиты проезжей части в совместную работу с деревянной балкой.

Недостатки, свойственные объединенным деревобетонным балкам с применением нагельных связей, можно устранить применением иного принципа обеспечения совместной работы плиты и клееной балки. Совместная работа деревянной балки *1* (рис. 1) с плитой проезжей части *2* может быть достигнута при помощи металлического шпренгеля *3*. Концы шпренгеля заделаны в железобетонной плите проезжей части, свободно уложенной на деревянные клееные балки, так что плита может свободно перемещаться в продольном направлении относительно деревянной клееной балки.

Если предусматриваются конструктивные мероприятия, препятствующие изменению влажности древесины, то сопряжение металлического шпренгеля с деревянной балкой может быть осуществлено по способу, показанному на рис. 2. В случае если влажность древесины меняется, возможно существенное изменение высоты деревянной балки. В связи с этим рекомендуется сопряжение шпренгеля с балкой осуществлять по способу, приведенному на рис. 3. В верхней части стойка *3* жестко соединяется с балкой. В нижней части отверстия в стойках для пропусков болтов развиты по высоте, что обеспечивает постоянное напряжение шпренгеля при усушке и набухании древесины балок.

Изгибная жесткость деревянной балки в несколько десятков раз больше изгибной жесткости плиты проезжей части. Поэтому изгибающий момент, действующий в такой объединенной системе, воспринимается деревянной балкой. В плите же проезжей части и металлическом шпренгеле действуют продольные силы N, S_1 и S_2 (см. рис. 1). Изгибающий момент в деревянной балке при этом может быть найден по формуле

$$M = M^0 - S_1 y,$$

где M^0 — балочный изгибающий момент;
y — расстояние от центра тяжести плиты до шпренгеля.

Расчеты показывают, что предлагаемый способ обеспечения совместной работы элементов конструкции требует применения для шпренгеля круглого металла с площадью поперечного сечения,

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

равной примерно одной сотой площади деревянной балки.

Применение металлического шпренгеля для обеспечения совместной работы деревянной балки и плиты проезжей части имеет ряд преимуществ по сравнению с применением для объединения нагельных соединений. Использование металлического шпренгеля в качестве дополнительной связи дает возможность применять сборную плиту проезжей части, укладываемую по клееным балкам. Кроме того, в значительной степени облегчена работа предложенной конструкции при температурных воздействиях и открывается широкая возможность регулирования внутреннего напряженного состояния комбинированной конструкции.

Все это показывает, что резервы прочности клееных деревянных мостов еще далеко не раскрыты. Дальнейшие исследования в этом направлении, несомненно, позволяют разработать конструкции клееных мостов, обладающих высокими технико-экономическими показателями.

УДК 624.21.011.1:624.21.095.012.4

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Заведующему кафедрой строительства и эксплуатации дорог Сибирского автомобильно-дорожного института имени В. В. Куйбышева проф. В. М. Могилевичу 4 октября 1972 г. исполняется 60 лет.

Начиная с 1931 г. юбиляр работает в различных областях автомобильно-дорожного хозяйства страны. В годы войны В. М. Могилевич был офицером Советской Армии, участвовал в Великой Отечественной войне с первых ее дней. Службу в Советской Армии юбиляр закончил в должности главного инженера особого дорожно-строительного корпуса. В период службы в особом дорожно-строительном корпусе руководил строительством ряда крупных дорожных объектов: дорог Москва—Ленинград, Москва—Горький, Ростов—Орджоникидзе, сети дорог на нефтепромыслах в Башкирской и Татарской АССР, в Заполярье и др.

Производственную деятельность Валентин Михайлович совмещал с научной работой в области разработки новых методов строительства сборных покрытий автомобильных дорог.

В последующие годы Могилевич весь свой богатый производственный и научный опыт направляет на подготовку высококвалифицированных кадров инженеров путей сообщения.

В. М. Могилевич активно участвует в общественной жизни города и института, он неоднократно избирался членом райкома КПСС (в том числе и членом бюро райкома КПСС), членом обкома КПСС, депутатом районного и городского Советов депутатов трудящихся.

Боевые заслуги проф. В. М. Могилевича и его производственная, научная и педагогическая деятельность отмечены правительственными наградами — четырьмя орденами и восемью медалями.

Ученики и товарищи по работе желают юбиляру дальнейшей плодотворной деятельности на благо нашей Родины.

Использование шлаков ТЭЦ для производства битумоминеральной смеси

Н. М. ПРЯХИНА, Ю. С. АГЕЕВ, Е. Н. МАЛАФЕЕВА

В лаборатории кафедры строительных материалов Волгоградского института инженеров городского хозяйства совместно с лабораторией ДСУ-2 треста Дорожно-мостового строительства г. Волгограда были проведены исследования топливных шлаков ТЭЦ-1 и ТЭЦ-2 с целью использования их вместо щебня и песка в горячей битумоминеральной смеси для верхнего слоя покрытия.

Химический состав шлака, %

SiO_2	Fe_2O_3	Al_2O_3	CaO	MgO	SO_3	п. п. п	модуль
53,26	15,86	21,66	7,63	2,04	0,65	0,48	0,13

Таким образом, шлаки — кислые, устойчивы к железистому распаду.

Шлаки имели следующие физико-механические показатели: объемный вес 1,4 г/см³; прочность при сжатии в кусках около 500 кгс/см²; прочность на износ в полочном барабане — 44%; дробимость — 22%; прилипаемость битума к шлаку хорошая. Содержание зерен крупнее 40 мм — около 7%, размером 5—25 мм — около 45%; 0,071—5 мм — около 50% и мельче 0,071 мм — 5%.

Состав битумоминеральной смеси, %

Щебень из шлака (размером 5—15 мм)	25
Шлаковый песок	35
Шлаковая пыль	4
Песок речной $M_{кр} = 1{,}56$	20
Пыль-уноса Себряковского завода	9
Битум БНД 40/60	7

Для повышения прилипаемости битума к минеральному материалу в разогретый битум вводили жирные кислоты нефтеперерабатывающего завода в количестве 5% от веса битума, при этом вязкость битума понижалась. Образцы подвергали испытанию в соответствии с требованиями ГОСТ 9128—67 для асфальтобетона II марки: прочность при сжатии при 20°С — 50 кгс/см², при 50°С — 11 кгс/см², коэффициент водоустойчивости — 0,9, набухание — 0,4%, водонасыщение — 2,5%. Дополнительно образцы подвергались 25-кратному замораживанию и оттаиванию, а после находились два месяца в воде. Образцы не разрушились, прочность при сжатии при 20°С в среднем была 35 кгс/см².

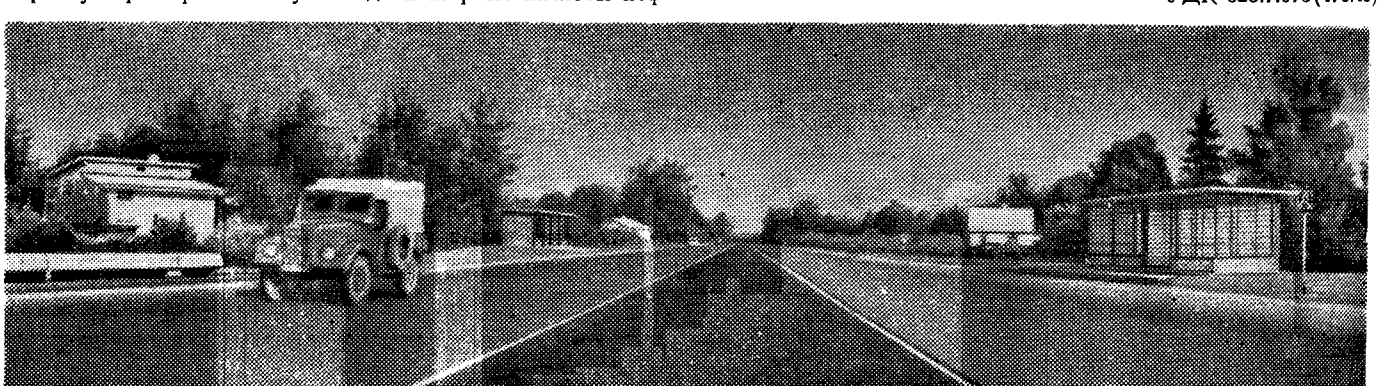
На основании полученных результатов исследования битумоминеральной смеси на шлаке можно сделать следующие выводы: эта смесь удовлетворяет всем техническим требованиям ГОСТа, предъявляемым к асфальтобетону II марки горячего типа; добавление кубовых жирных кислот повышает пластичность смеси, при этом уменьшается расход битума до 0,5%, температуру приготовления смеси можно снизить до 120—130°С.

Покрытие из битумоминеральной смеси было устроено на трех участках общей длиной 1150 м ДСУ-2 в июне 1970 г. в г. Волгограде. Интенсивность движения на этих участках составляла 5 000—6 000 авт./сутки.

При осмотре в июне 1971 г. эти участки имели хороший вид, на покрытиях отсутствовали трещины, наплывы, волны и выбоины.

Замена дорогостоящего Жирновского известнякового щебня Ростовской обл. шлаковым щебнем и его высевками дала большую экономию: 1 р. 30 к. на 1 т битумоминеральной смеси.

УДК 625.7.073(470.45)



Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Влияние влажности на образование трещин в клееных деревянных мостах

Инж. П. А. КАТЦЫН

Основными факторами, определяющими долговечность деревянных мостов, являются применение высококачественных материалов, строгое соблюдение технологии изготовления и надежное антисептирование конструкций.

В условиях эксплуатации в клееных элементах могут развиваться различные процессы, оказывающие влияние на долговечность конструкций. К ним следует отнести и неравномерное распределение влаги по сечению балок. Образующиеся поля влажности по ширине сечения вызывают нормальные к волокнам напряжения, способные иногда нарушить монолитность клееной балки поверхностными или внутренними продольными трещинами.

Величину влажностных напряжений можно определить по формуле, полученной на основании общей теории сушки древесины

$$\sigma_y = \alpha_{ср} E_{ср} (W_{ср} - W),$$

где $W_{ср} - W$ — распределение влажности по ширине сечения;
$E_{ср}$ — средний модуль упругости;
$\alpha_{ср}$ — коэффициент усушки или набухания древесины поперек волокон.

Ввиду конструктивных особенностей клееную балку в поперечном направлении можно рассматривать как сделанную из изотропного материала, а две последние характеристики в формуле как средние справочные для тангенциального и радиального направлений.

Кривая распределения влажности по сечению может быть найдена по методике, рекомендованной П. С. Серговским. При этом предполагается, что процессы увлажнения и высыхания происходят только через боковые поверхности балок, а гидравлический радиус равен половине ширины сечения.

По этой методике были вычислены влажностные напряжения в клееной деревянной балке сечением 130×22 см, находящейся в различной эксплуатационной среде при начальной (производственной) влажности массива $W_н$, равной 11, 13 и 15%.

На рис. 1 и 2 приведены кривые распределения влажности по ширине сечения балки и соответствующие им влажностные напряжения для среднемесячных колебаний влажности воздуха и температуры, соответствующих одному из районов Восточной Сибири. Для других районов характер кривых сохраняется, изменяются лишь экстремальные значения.

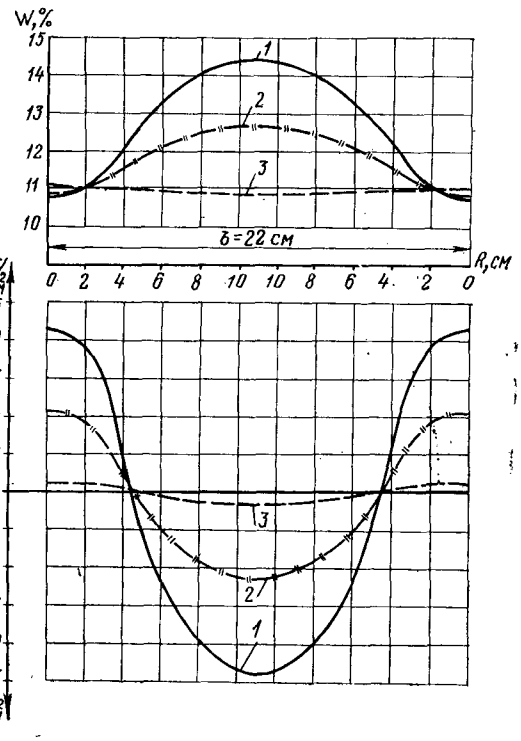


Рис. 1. Распределение влажности по ширине сечения балки и влажностные напряжения, соответствующие периоду максимального высыхания:
1 — $W_н = 15\%$; *2* — $W_н = 13\%$; *3* — $W_н = 11\%$

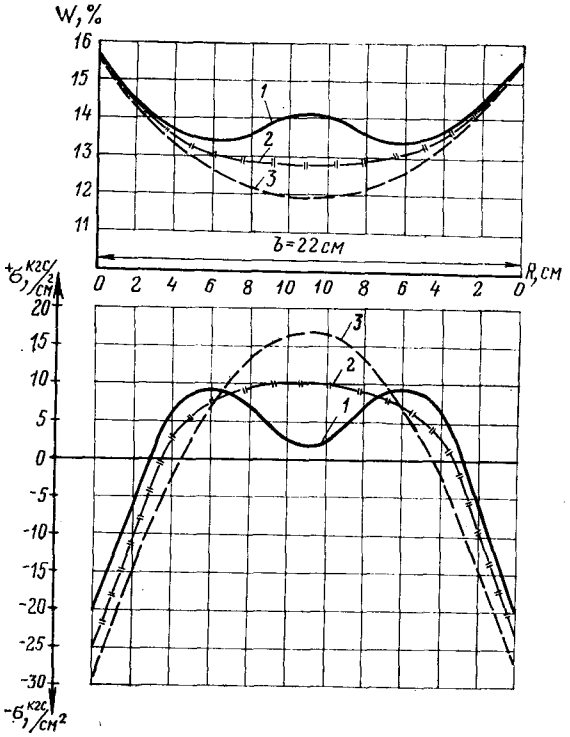


Рис. 2. Распределение влажности по ширине сечения балки и влажностные напряжения, соответствующие периоду максимального увлажнения:
1 — $W_н = 15\%$; *2* — $W_н = 13\%$; *3* — $W_н = 11\%$

Таким образом, в процессе эксплуатации деревянных клееных балок в их сечении возникают нормальные к волокнам растягивающие напряжения, вызванные неравномерным распределением влаги. Как видно из графиков, при определенных условиях эти напряжения могут превышать сопротивляемость древесины и вызывать на поверхности усадочные продольные трещины. Возникновение таких трещин подтверждается наблюдениями за построенными клееными деревянными мостами. Например, при обследовании около 60 деревянных мостов с клееными элементами в США, находящихся 20 и более лет в эксплуатации, на некоторых балках были обнаружены значительные продольные трещины и расслаивание клеевых швов. У поверхностей с трещинами была зафиксирована 5-процентная разница содержания влаги по сравнению со слоями на глубине 6,35 см от поверхности. В элементах, покрытых специальными красками или пленками, не было обнаружено градиента влажности по сечению и поверхностных трещин.

Из вышеизложенного следует, что долговечность клееных деревобетонных балок должна обеспечиваться не только защитой их от загнивания путем глубокой пропитки антисептиками, но и эффективными покрытиями, замедляющими или устраняющими перемещение влаги сквозь древесину.

Для этих целей можно применять различные пленки на основе полимерных смол, а также покрытия из алюминиевого порошка в краске или лаке, нанесенные на поверхность клееных балок или других элементов в процессе их изготовления. Такие пленки, как показали исследования, более эффективны для стабилизации влажности древесины, чем поверхностная обработка маслами и смолами, и сохраняют свое действие в течение длительного времени.

Разработка и применение экономичных методов защиты древесины от колебаний влажности позволит устранить основные пороки этого ценного строительного материала, связанные с усушкой и разбуханием.

УДК 624.21.011.1:674.047.1

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ЗА РУБЕЖОМ

Зимнее содержание дорог в Польше

Инж. В. ШИМАНЬСКИ

Зимнее содержание автомобильных дорог в Польской Народной Республике проводится по планам, разрабатываемым дорожными организациями в соответствии с имеющимися финансовыми и техническими средствами. Планы эти согласовываются с местными Народными Советами и утверждаются Министерством путей сообщения.

В связи с тем что территория Польши находится под воздействием как континентального, так и морского климата, для местной зимы характерны самые разнообразные погодные явления. По интенсивности снегопадов и продолжительности периода с устойчивым снежным покровом территорию Польши можно разделить на три зоны:

1-я зона — с наибольшим снегопадом. Она охватывает южную и восточную части страны. Снежный покров лежит до 100 дней в равнинной части территории, а в горах до 150 дней;

2-я зона — со снегопадами средней интенсивности. Зона охватывает центральную часть страны, где снежный покров лежит 60—80 дней;

3-я зона — с малым количеством снега. Зона расположена в западной части страны. Снежный покров лежит 40—60 дней.

Снегопады во всех зонах страны проходят с разной интенсивностью в течение всего зимнего периода, начиная с декабря (в отдельные зимы — с половины ноября) до марта включительно, а иногда еще и в течение апреля. Наиболее частые и сильные снежные метели бывают в январе и феврале. Начиная с поздней осени, в течение всего зимнего периода на территории всей страны наблюдается также зимняя скользкость.

В связи с различной степенью важности автомобильных дорог и недостаточным количеством оборудования для своевременной уборки снега на всей сети государственных дорог с твердым покрытием, равной 64 тыс. км, эти дороги были разделены на четыре категории по очередности их уборки.

К дорогам, на которых уборка снега проводится в первую очередь, относятся международные, соединяющие Варшаву с воеводскими[1] городами, воеводские города между собой и проезды к большим промышленным центрам и центрам отдыха. Протяжение этих дорог составляет около 14% общего протяжения дорог с твердым покрытием.

Во вторую очередь от снега очищаются дороги, имеющие большое значение для данного района или воеводства, а также связывающие воеводские города с городами повятовыми. Таких дорог около 24% от общего протяжения дорог с твердым покрытием.

В третью очередь включены дороги, связывающие между собой повятовые города, а также дороги, важные для хозяйства повята. Их протяжение составляет 28%.

К четвертой очереди отнесены все остальные дороги с твердым покрытием.

К очистке дорог различных категорий очередности предъявляются следующие требования.

Дороги первой очереди очищают от снега по так называемой патрульной системе. Она заключается в том, что немедленно после начала снегопада или метели в действие пускают снегоочистительные машины, которые без перерыва курсируют по закрепленным за ними участкам дорог с тем, чтобы не было перерывов или затруднений в движении.

Снегоочистка ведется собственными механизмами дорожных организаций. Покрытие практически бывает свободно от снега или снежного наката. Снег с обочин в основном убирают во время очистки проезжей части, а в трудных условиях (заносы, метели) — незамедлительно после выполнения первоочередных работ.

Дороги второй очереди очищают от снега после возникновения отложений. Используются собственные машины или арендуемые у других учреждений обобществленного хозяйства. Перерывы и всякого рода затруднения движения устраняют сразу после их возникновения, однако не позднее чем в течение 24 ч. От снега очищают самое меньшее две полосы движения. Допускается оставление равномерного слоя уплотненного снега.

После того как освобождена проезжая часть, по мере возможности очищается снег и с обочин.

Дороги третьей и четвертой очереди очищают собственными снегоочистительными машинами, освободившимися после очистки дорог первой и второй очереди, а также машинами, арендуемыми у других организаций. Перерывы и затруднения ликвидируются не позднее чем в течение трех дней на дорогах 3-й очереди, и пяти дней на дорогах четвертой очереди. Допускается снегоочистка только одной полосы движения с условием, что через каждые 200 м устраиваются разъезды.

Парк машин для очистки дорог от снега в Польше состоит главным образом из грузовых автомобилей легкого, среднего и тяжелого типов, снабженных плугами. При значительном количестве снега применяются роторные снегоочистители или машины для земляных работ (скреперы и бульдозеры).

Плуги легкие, обычно одноотвальные, монтируются на автомобилях грузоподъемностью от 1,5 до 5 т с мощностью двигателя 80—120 л. с. Они служат для уборки свежевыпавшего снега с рабочей скоростью до 50 км/ч при толщине слоя до 10 см или с рабочей скоростью 20—24 км/ч при толщине слоя до 20 см. При уборке тающего снега с покрытий дорог на отвалы плугов надеваются резиновые ножи. Управление плугами гидравлическое из кабины водителя.

Плуги средние одноотвальные или двухотвальные монтируют на автомобилях грузоподъемностью более 3,5 т, имеющих двигатель мощностью 100 л. с. с приводом самое меньшее на две оси. Служат для уборки свежевыпавшего снега и снежных заносов толщиной до 50 см с рабочей скоростью более 10 км, если очистка проводится после образования отложений или для уборки снега до 20 см при скорости около 50 км/ч при патрульной системе очистки.

Плуги тяжелые делают преимущественно двухотвальными. Их устанавливают на грузовых автомобилях грузоподъемностью более 8 т или на тяжелых тракторах, они служат для уборки снежных заносов в трудных условиях. Для удаления особенно больших снежных заносов применяются импортированные из СССР роторные снегоочистители Д-470 и Д-450.

Отбрасывание снега, сдвинутого с проезжей части плужными снегоочистителями, осуществляют легкими роторными снегоочистителями, смонтированными на колесных тракторах с двигателями мощностью 30 или 45 л. с.

Скреперы и бульдозеры употребляются для расширения проезда на дороге, сдвигания толстого слоя укатанного снега или для сбрасывания снега с обочин.

Очистку дорог от снега проводят в сочетании с мерами защиты дорог от снежных заносов.

Общая длина дорог, требующих обеспечения снегозащитными ограждениями, составляет около 13 тыс. км, в том числе около 45% с двух сторон дороги. В качестве основных снегозащитных ограждений применяют переносные деревянные щиты. С 1960 г. употребляют также защитные ограждения из полиэтилена. Это — сетки длиной 25 м и шириной 1,35 м. Вес одного рулона сетки равен 35 кг. Они прикрепляются к проволоке, натянутой между деревянными кольями, установленными на расстоянии 3—4 м друг от друга. По мере увеличения выпуска полиэтиленовых защит деревянные щиты будут полностью изъяты из употребления.

Принимая во внимание специфику охраны пахотных земель в Польше, а также относительно узкие отводы автомобильных дорог, кустарниковые снегозащитные насаждения применяются в минимальных размерах. Ими защищено лишь около 4% протяжения дорог, нуждающихся в зищите от снежных заносов.

Большое внимание при зимнем содержании дорог в Польше уделяется борьбе с зимней скользкостью. Скользкость ус-

[1] В административном отношении территория Польши делится на воеводства, которые в свою очередь делятся на повяты (уезды).

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

граняют в зависимости от важности дорог: на всей длине главных дорог (в основном дороги, относящиеся к 1-й очереди снегоуборки) химическими средствами (хлористым натрием, а при более низких температурах — хлористым кальцием); в опасных местах (крутые повороты, перекрестки, автобусные остановки, крутые спуски) и на остальных дорогах с твердым покрытием в случае неочищенного от снега покрытия опасные места также обрабатывают химическими средствами, а при слое утрамбованного снега толще 3 см — фрикционными материалами с добавлением 4% химических средств.

Зимняя скользкость должна быть устранена в течение 2 ч от момента ее появления. В общем посыпается 7,6 тыс. км дорог, а опасные места остальных дорог составляют по общей длине 16,4 тыс. км.

Борьба с зимней скользкостью ведется механизированным путем. Для этой цели используются прицепляемые к автомобилям пескоразбрасыватели емкостью 2,5; 3,8 или 4,7 м³. Применяются также в больших количествах сельскохозяйственные разбрасыватели извести, которые пригодны также для разбрасывания других химических средств. Расход противогололедных материалов на 1 м² покрытия составляет для фрикционных материалов 200—500 г, а для химических средств 10—100 г.

С прошлой зимы на главных дорогах используют химические средства, преимущественно хлористый натрий. С целью предохранения от образования комков к нему добавляют 5% хлористого кальция. Составлена программа строительства складов противогололедных материалов на расстоянии 40 км друг от друга, т. е. на расстоянии одной заправки грузового автомобиля. Склады будут возведены из железобетонных полуфабрикатных деталей.

Многолетняя практика показала, что борьбу с зимней скользкостью лучше проводить путем профилактического посыпания дорог химическими средствами, чем путем удаления уже образовавшегося ледяного слоя. Заблаговременная россыпь хлористых солей по проезжей части дороги полностью исключает появление обледенения. Россыпь хлористых солей перед снегопадом предотвращает также прилипание снега к покрытиям. При профилактической обработке рассыпают 10—20 г хлористого натрия на 1 м² покрытия.

Существенное значение для эффективности зимнего содержания имеет правильная организация работ, в частности составление графика подготовки к зимнему содержанию.

Выработанный и ежегодно корректируемый Главным управлением общественных дорог график определяет сроки окончания всех этапов подготовки к зимнему сезону. Так, например, составление и согласование с Народными Советами комплексных планов зимних работ должно быть закончено до 1 сентября, установка щитов на главных дорогах до 5 ноября, а на остальных дорогах — до 15 ноября, завершение всех работ и устранение обнаруженных во время контрольной проверки недочетов — к 1 декабря.

Низовой ячейкой, руководящей вышеназванными работами, являются участки государственных дорог (УГД). Участок обычно обслуживает 100—150 км дорог. Участки поддерживают при помощи радиотелефонов непосредственную связь с районом эксплуатации общественных дорог (РЭОД). Дежурный РЭОД в случае надобности направляет в УГД дополнительное оборудование. Работы по снегоуборке 13 главных дорог координируются воеводскими управлениями общественных дорог (ВУОД).

Для нормальной организации работ по очистке дорог от снега и для своевременной профилактической посыпки покрытий химическими средствами с целью предотвращения обледенения проезжей части необходимо располагать возможно более точными данными о времени начала снегопадов или появления гололедицы. С этой целью ВУОД получают каждый день в утренние и вечерние часы с местных станций Государственного гидрометеорологического института специально обработанные для данного воеводства прогнозы, а в случае неожиданной перемены погоды — добавочные предупреждения. Для определения более точного времени появления предсказанных институтом перемен погоды на многих УГД организованы собственные метеорологические посты (так называемые микростанции).

Полученный опыт показал значительную эффективность этих станций в принятии решений о начале работ для посыпания дорог химическими средствами и объявления состояния готовности к работе для патрульных снегоочистителей.

В Польше считают необходимым иметь центральный резерв оборудования для зимнего содержания дорог.

При значительных снегопадах и сильных снежных метелях в отдельных районах страны на эту территорию направляются дополнительные снегоочистители, находящиеся в распоряжении главных дорожных органов. Наличие резервного оборудования позволяет быстро исправить положение на участках, где создались затруднения, и предохраняет от перерыва движения на дорогах, очищаемых от снега в первую очередь.

Большое внимание уделяется также информации проезжающих о положении на дорогах.

Перед началом зимнего периода центральная пресса, а также воеводские газеты публикуют номера телефонов дорожных управлений, по которым люди, пользующиеся дорогами, могут получить оперативную информацию о состоянии проезда.

Во время проведения снегоочистительных работ, опираясь на получаемые по радио из УГД и РЭОД сведения, ВУОД вырабатывает для местной прессы, радио и телевидения сводку информации о состоянии дорог. Сводки 2 раза в день передаются по телексу в Главное управление автомобильных дорог, где дежурный синоптик составляет общую информацию для центральной прессы, а также для радио и телевидения. Эта информация содержит в себе подробные данные о положении на дорогах 1-й и 2-й очередности снегоуборки, а также общие данные о дорогах 3-й и 4-й очередности. Подробные данные об этих дорогах дают ВУОД и РЭОД.

УДК 625.768.5/.6(438)

Применение каменной соли при эксплуатации и строительстве дорог в США

Канд. техн. наук А. Д. БОНДАРЕНКО,
инж. В. П. ЗИМА

Поваренная соль благодаря своим физико-химическим свойствам находит применение почти во всех отраслях народного хозяйства. По частоте применения в химической промышленности она занимает второе место после серы. Объемы потребления и производства поваренной соли интенсивно растут. Особенно это связано с развитием химической промышленности, а в США еще и с применением каменной соли для строительства и эксплуатации автомобильных дорог. Только на борьбу с обледенением дорог в зимний период расход каменной соли за 14 лет в США увеличился в 5 раз. В последующие несколько лет это количество должно увеличиться до 10 млн. т в год, т. е. более чем в 12 раз.

Для посыпки дорог в зимний период используются автораспределители различных марок.

Исследования института соли в США показали, что наиболее эффективно таяние льда и снега в результате действия соли наблюдается при температурах от —4 до —12°С. Средний расход каменной соли на дорогу длиной в 1 км за сезон составляет 170 кг. Запасы соли хранятся в ямах, покрытых брезентом.

В США каменную соль широко используют и для борьбы с пылеобразованием на грунтовых и гравийных дорогах. Ранее для этой цели применяли лишь хлористый кальций. Исследования позволили установить, что аналогичный эффект получается при применении 50% смеси каменной соли и хлористого кальция (см. рисунок).

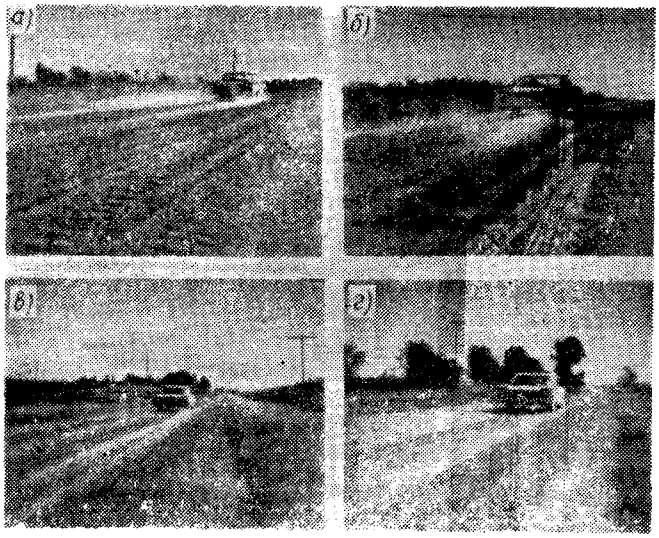
Стабилизирующее действие каменной соли давно используется в США при строительстве дорог как для основания одежды, так и для временного верхнего слоя одежды при стадийном строительстве. В обоих случаях рекомендуется добавлять соль для снижения эксплуатационных и восстановительных расходов, улучшения ездовых качеств покрытия (увеличивает его плотность, устойчивость под нагрузкой, сопротивляемость проникновению влаги, колебаниям температуры и т. д.).

Эти свойства соли обнаружены при использовании ее на грунтовых дорогах для борьбы с пылью. Обработанные участки оказались со временем очень прочными и приобрели неожиданные свойства: не подвергались воздействию низких

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

температур, меньше поглощали влагу, не давали усадку в сухую погоду и меньше набухали при влажной погоде.

Опыт строительства дорог в штате Мичиган подтвердил, что основания дорог приобрели все эти свойства, и дополнительно было обнаружено, что при добавке соли происходит более быстрое уплотнение основания, что в значительной мере облегчило труд строителей, так как уменьшилось количество проходов катка при уплотнении.



Степень запыленности участков дороги:
а — не подвергавшегося химической обработке; б — обработанного 50-процентным хлористым кальцием; в — обработанного 100-процентным хлористым кальцием; г — обработанного 50-процентной смесью хлористого натрия и хлористого кальция

Явления упрочнения дорожных одежд и покрытий еще до конца не изучены. По предположению C. J. Duncan, это связано с ионным обменом после поливки основания водой. В этом убеждают анализы: в образцах, взятых из покрытия после ее строительства, соль не обнаружена, но зато образовалось девять новых хлористых соединений, которых раньше не было.

Свойства полученного таким способом основания зависят от состава исходных материалов и, как показали исследования, в основном от процентного содержания частиц крупностью менее 0,07 мм и соли. Последней должно быть 1% от веса, мелких частиц — не менее 12%. Такой состав будет после поливки водой способствовать созданию плотности одежды или покрытия в 2,5—2,6 т/м³. Это основание не только не поглощает воду, но препятствует проникновению капиллярных вод из грунта (т. е. соль выступает в качестве «капиллярного глушителя»). Это свойство позволило рекомендовать подобные одежды для строительства дорог на заболоченных участках, где имеются как продольные, так и поперечные трещины. Строительство и эксплуатация стабилизированных дорог в подобной местности (округ Стьюбен, штат Мичиган) проходят успешно. В последнее время аналогичные методы стали применять и для строительства взлетно-посадочных площадок.

Строительным материалом оснований и одежды могут быть известняк, гравий, кремнистый сланец, шлак и др. Особенностью дорог при добавлении в качестве стабилизирующего (связывающего) материала каменной соли в лесных и сельских местностях являются их хорошие качества при неустойчивой погоде. Так, лесная дорога, построенная за 4 дня фирмой «Интернейшнл Пейпер Компани», протяженностью 5,6 км для перевозки на больших скоростях бревен (объем одной погрузки 290,4 м³) позволила увеличить сезон перевозки леса на 1 месяц (из-за дождливых дней осенью и весной раньше перевозить лес было невозможно).

Очевидно, в СССР небезынтересно расширение исследований по упрочняющему и стабилизирующему действию каменной соли в основаниях одежд и верхних покрытий дорог, особенно в сельской местности. Большой интерес представляет также организация систематической борьбы с обледенением дорог в зимний период.

УДК 625.7:622.363.1(73)

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Создание придорожных водоемов

В. И. ЛЕГКОСТУП,
Р. Я. ЦЫГАНОВ

Максимальный эффект в степной и засушливой зонах от капитальных вложений в совершенствование и расширение дорожной сети можно получить при условии, что основные дорожные сооружения имеют комплексный характер. Эта комплексность достигается при использовании земляного полотна автомобильной дороги в качестве плотины придорожного водоема. На возможность и необходимость создания придорожных водоемов в свое время указывали ведущие ученые-дорожники: А. К. Бируля, В. Ф. Бабков, О. В. Андреев, М. С. Замахаев, В. К. Некрасов и др. Поэтому уже при дорожных изысканиях необходимо выбирать место для их размещения. При этом следует учитывать дорожно-трассировочные и рельефные, геологические и гидрологические, гидрогеологические и почвенно-грунтовые условия района строительства водоема (пруда).

Методика изучения и учета перечисленных условий, кроме рельефных, получила достаточное освещение в литературе. Вопрос же анализа форм рельефа применительно к требованиям придорожного водоема (пруда), как показала практика проектирования и строительства, имеет свои особенности.

Выбор места устройства водоема определяется прежде всего его назначением. Можно выделить следующие основные по назначению виды придорожных водоемов:

1 — источник водоснабжения;

2 — составная часть комплекса животноводческой фермы или фермы водоплавающей птицы;

3 — рыболовный пруд;

4 — водоем для улучшения микроклимата и ландшафта прилегающей к нему зоны и санитарно-бытовых условий населенных мест;

5 — элемент зоны отдыха в придорожной полосе автомобильной дороги.

Необходимый полезный объем водоемов 1-го и 2-го видов определяется водохозяйственными расчетами; водоема 3-го вида — условиями рыборазведения. Для водоемов 4-го и 5-го видов величина полезного объема не является решающей. Исключение представляет случай, когда придорожный водоем 4-го вида используется в качестве источника для водоснабжения населенного пункта.

Минимальный объем водоемов всех видов с учетом потерь на фильтрацию и испарение соответствует так называемому «мертвому» объему.

Поэтому при оценке рельефных условий необходимо учитывать:

совпадение целесообразной по дорожно-транспортным (оптимальное очертание продольного профиля исходя из требований движения) и водохозяйственным условиям величины рабочих отметок на участке размещения придорожного водоема;

строго определенную взаимосвязь между длиной[1] и уклоном главного лога балки или оврага (условие возможности создания водохранилища).

За количественный показатель пригодности участка по водохозяйственным требованиям удобно принимать объем водоема на единицу напора, так называемый удельный объем W_0.

По методике, предложенной проф. Ю. Н. Даденковым, нами подсчитаны объемы водоемов при уклоне склонов $I_c = 1:5$, 1:6, 1:8, 1:10, 1:12, 1:14 и 1:20 в зависимости от длины лога $L_л$

[1] Здесь и далее под длиной лога $L_л$ придорожного водоема принята длина лога балки или оврага на участке от места пересечения автомобильной дорогой до вершины.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

и уклона лога $I_л$. Объемы подсчитаны для $L_л = 100$, 250, 500, 750 и 1000 м и $I_л = 3$, 5, 10, 15, 20 и 30‰. Составлены графики $W_о = f(I_л; L_л; I_с)$ (рис. 1) для $H = 4$ м и $H = 5$ м, где H — напор у плотины.

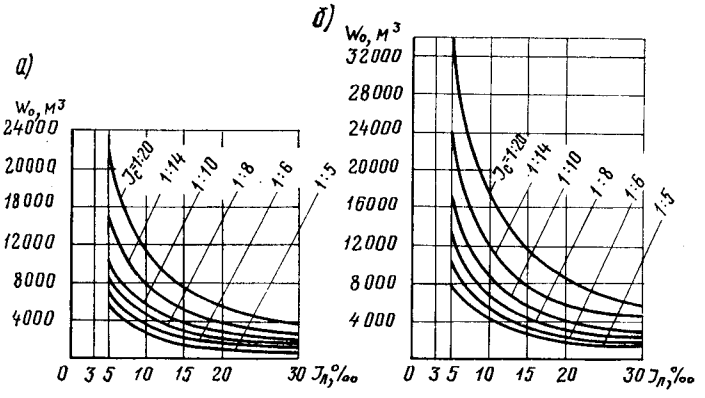


Рис. 1. Графики зависимости $W_о = f(I_л; L_л; I_с)$: а — для $H = 4$ м; б — для $H = 5$ м

Использование этих графиков значительно упрощает подсчет объема водоема, необходимого для водохозяйственных нужд. Исходя из санитарно-бытовых требований определены границы возможного создания придорожного водоема в зависимости от длины и уклона лога. Для удобства нами составлен график (рис. 2) зависимости $W_{мо} = f(I_л; L_л; I_с)$ при $L_л = 100$—1000 м, $I_л = 0{,}003$—0,03 и $I_с = 1{:}5$—1:20. Величина напора H, соответствующая «мертвому» объему, принята равной 2 см.

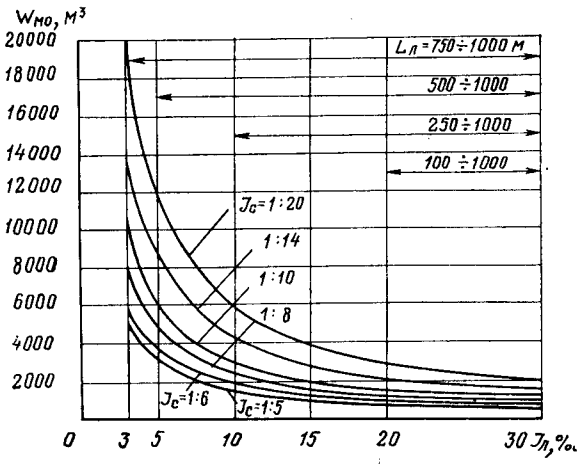


Рис. 2. График зависимости $W_{мо} = f(I_л; L_л; I_с)$ и границ возможного устройства водоема при $H_{мо} = 2$ м

Если по условиям рельефа имеется возможность устройства придорожного водоема, необходимо определить достаточность расчетного объема стока для его создания. Основное условие возможности устройства приближенно выражается следующим неравенством:

$$1000 h_р F \geqslant W_{мо} + \alpha W + \Omega z \frac{1}{1000},$$

где $h_р$ — слой годового стока расчетной обеспеченности, мм;
F — площадь водосборного бассейна, км²;
$W_{мо}$ — мертвый объем водоема, м³;
α — коэффициент, учитывающий потери на инфильтрацию в долях расчетного объема;
Ω — площадь зеркала водохранилища, м²;
z — норма испарения с водной поверхности водоема.

По величине же напора перед сооружением, если использовать приближенное решение Ю. Н. Даденкова и принять

$$I = \frac{1}{I_л}\left(\frac{1}{I_{с_1}} + \frac{1}{I_{с_2}}\right),$$

это неравенство принимает такой вид:

$$1000 h_р F \geqslant \frac{\alpha}{6} IH^3 + \frac{1}{6} IH^3_{мо} + \frac{1}{2000} IH^2 z,$$

где H — напор перед сооружением, м;
$I_л$ — уклон лога;
$I_{с_1}$ и $I_{с_2}$ — уклоны склонов суходола в створе плотины.

Выполнение приведенных рекомендаций уже в процессе изыскательских работ и начальной стадии проектных работ позволит избежать ошибок и связанных с ними неоправданных затрат.

Изложенные положения были использованы при проектировании и строительстве придорожного водоема на автомобильной дороге Михайловка — Кумылженская. Он был создан в 1969—1970 гг. В дальнейшем планируется создание подобных водоемов на дорогах Ново-Николаевский — Урюпинск — Нехаевская и на других дорогах области.

УДК 625.711.8(252.5):551.481

Определение междождевого периода при расчете испарительных бассейнов

Размеры испарительных бассейнов в значительной степени зависят от продолжительности периода между дождями, в течение которого поступившая в бассейн вода испаряется, а частично инфильтруется в толщу грунтов. Расчетную продолжительность указанного периода представляется целесообразным определять на основе статической обработки наблюдений за осадками и прежде всего за их распределением во времени.

Учитывать следует такие дожди, при которых суммарное количество осадков больше удерживающей способности поверхности водосборного бассейна z. Изменчивость продолжительности указанного периода за много лет с учетом принятой в климатологических справочниках системы показателей можно определять по ежегодным средним интервалам бездождевых периодов, приведенными ниже приближенными расчетами.

Пусть полная продолжительность теплового периода равна T, а число дней с суммарным количеством дождевых осадков $\Sigma h \geqslant z$ равно n. Тогда средний в данном году интервал между дождями $t = \frac{T}{n}$.

Обрабатывая ряд из этих среднегодовых интервалов, легко получить значение продолжительности любой обеспеченности. Чем выше обеспеченность, тем с большей надежностью будет осуществлять свое назначение испарительный бассейн. Выдвигаются для обсуждения следующие значения обеспеченностей в зависимости от технической категории автомобильных дорог: I категория — 90÷95%; II и III категории — 70÷80%; IV и V категории — 50÷60%.

Учет фактически возможных интервалов между дождями позволит повысить степень обоснованности назначения размеров испарительных бассейнов, являющихся во многих случаях эффективным видом водоотвода.

Р. Ц.

УДК 625.735

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Замедление гидратации цемента в цементогрунтовых смесях

А. С. ДУДКИН

Одним из приемов увеличения морозоустойчивости и долговечности цементогрунтовых смесей является замедление гидратации и гидролиза цемента. С этой целью в Союздорнии были проведены исследования по увеличению технологического разрыва между увлажнением и уплотнением цементогрунтовых смесей.

Многолетняя практика строительства дорожных одежд с применением цементогрунта показала, что в случае задержки с уплотнением цементогрунтовой смеси происходит существенное уменьшение прочности цементогрунта.

Эффективным средством, в значительной степени устраняющим снижение прочности цементогрунта и одновременно замедляющим процесс гидратации, является применение добавок поверхностно-активных веществ. Учитывая имеющийся опыт, по теоретическим соображениям было решено в качестве такой добавки применять сульфитно-спиртовую барду — ссб.

Для определения замедляющего эффекта ссб в отделе укрепления грунтов Союздорнии под руководством проф. В. М. Безрука были проведены исследования по замедлению процессов гидролиза и гидратации цемента в цементогрунтовых смесях в начальной стадии их твердения. Определение структурообразования цементогрунтовых смесей во времени проводилось на ультразвуковой установке «Бетон-3М». Время прохождения ультразвука через образец характеризует кинетику твердения образцов во времени, т. е. характеризует условную прочность образцов. Чем меньше время прохождения ультразвука через образец (чем больше скорость), тем больше прочность образцов. Испытанию подвергался супесчаный грунт. Добавка сульфитно-спиртовой барды вводилась в виде водного раствора 20-процентной концентрации в количестве 1, 2, 3% от веса цемента (в расчете на сухое вещество).

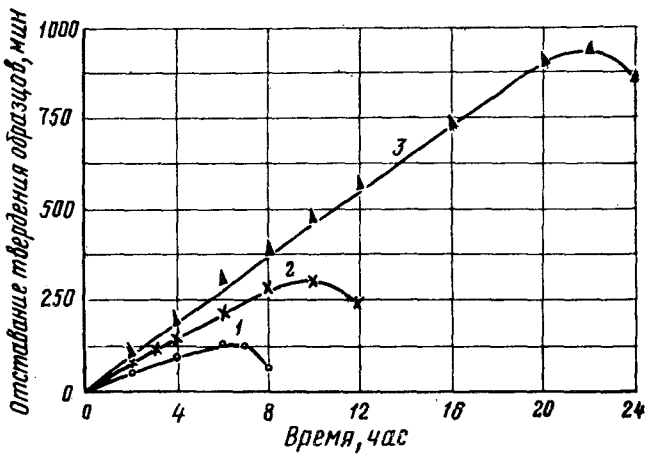


Рис. 1. Отставание твердения образцов с добавкой ссб от образцов без добавки во времени:

1 — цементогрунтовые образцы с 1% ссб; *2* — то же, с 2% ссб; *3* — то же, с 3% ссб

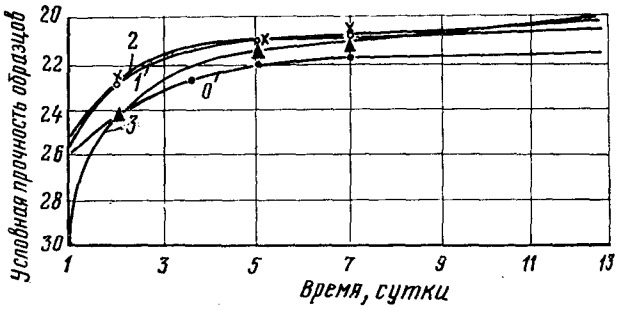


Рис. 2. Кинетика условной прочности в конечной стадии твердения

0 — цементогрунтовые образцы без добавки; *1* — то же, с 1% ссб; *2* — то же, с 2% ссб; *3* — то же, с 3% ссб

Как показали исследования, добавка ссб замедляет гидратацию цемента в смесях в начальный период, причем чем больше дозировка добавки, тем сильнее отставание прочности во времени по сравнению с образцами без добавки. Процесс твердения образцов можно разделить на два периода, сильно отличающихся по скорости нарастания прочности. Первый период характеризуется резким нарастанием прочности и включает процесс схватывания и начало кристаллообразования. Второй период характеризуется замедленным твердением образцов.

Кинетика твердения образцов цементогрунта с добавкой ссб указывает на торможение процесса твердения, и кривые имеют более пологий вид. Это говорит о том, что скорость нарастания прочности этих образцов гораздо меньше контрольных и зависит от дозировки добавки. Чем больше дозировка ссб, тем больше отставание в нарастании прочности образцов во времени по сравнению с контрольными образцами.

Отставание прочности во времени (разность между временем набора прочности у образцов с добавкой и временем получения той же прочности у образцов без добавки) связано с замедлением процесса гидролиза и гидратации цемента в цементогрунтовых смесях. При возникновении зародышей кристалликов их поверхность покрывается молекулами сульфитно-спиртовой барды, чем сильно замедляет рост первоначальных кристалликов.

Исследования также показали, что с течением времени отставание прочности образцов с добавкой растет до определенного максимума (см. рис. 1). В этот момент замедляющее действие добавки преобладает над действием твердения. Переломная точка соответствует максимальному значению отставания прочности в зависимости от дозировки добавки. Так, например, если образцу без добавки, твердеющему 6 ч (время по горизонтали), соответствует какая-либо прочность, то для достижения той же прочности для образцов с добавкой 1% ссб необходимо время (6 ч+125 мин), равное 8 ч. Для образцов с 2% ссб это время равно 9,5 ч (6+3,5), а для образцов с 3% ссб время будет соответствовать 10,5 ч (6+4,5 ч).

В дальнейшем процесс нарастания прочности преобладает над процессом замедления и прочность образцов с добавкой ссб постепенно приближается к прочности без добавки.

В более поздние сроки твердения образцы с добавкой ссб становятся гораздо прочнее, чем контрольные образцы. Это отражено на рис. 2. Здесь хорошо видно, как кривые условной прочности образцов с добавкой пересекают кривую прочности образцов без добавок, а затем проходят выше нее. Это свидетельствует о том, что прочность образцов с добавкой превышает прочность образцов без добавок. Получение одной и той же условной прочности образцов с добавкой и образцов без добавок зависит от дозировки ссб. Прочность образцов с добавкой 1% ссб достигает прочности образцов без добавки к 12 ч твердения, с добавкой 2% — 24 ч, с добавкой 3% — двое суток. Следовательно, процесс гидратации идет замедленно, но постоянно.

С ростом дозировки ссб в более длительные сроки твердения растет и прочность образцов цементогрунта. Это подтверждается испытанием образцов на сжатие в возрасте 28 суток в водонасыщенном состоянии. Такое явление объясняется адсорбционным и химическим диспергированием минералов цемента под действием добавки ссб, в результате чего изменяется структура цементогрунта в сторону уменьшения разме-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ров кристаллов новообразований, что всегда способствует улучшению структурно-механических свойств цементных систем.

Замедление процессов гидратации цемента в начальный период под действием добавок ссб, а также и добавок кремнийорганических веществ (ГКЖ-94) или нефти подтверждается исследованиями по определению химически связанной воды в начальные сроки гидратации. Действие замедляющей добавки (кремнийорганической жидкости) проверялось также стендовыми испытаниями цементогрунта в канале отдела земляного полотна и дорожных одежд Союздорнии, и при этом были получены результаты, подтверждающие приведенные выводы.

Таким образом, добавка ссб, адсорбируясь на цементных частицах, замедляет рост первоначальных кристалликов, т. е. выделение новой твердой фазы, а вместе с тем и развитие кристаллических структур, тем самым замедляя нарастание прочности, вредное в начальный укладочный период.

Введение добавок ссб приводит к возникновению достаточно длительного периода, в течение которого можно успеть уложить цементогрунтовую смесь и предельно ее уплотнить.

УДК 625.7:624.138.23

Рационализаторы предлагают

Антифрикционные облицовки отвалов плужных снегоочистителей

В последнее время в Советском Союзе и за рубежом для облицовки отвалов плужных снегоочистителей с успехом применяют материалы с малым коэффициентом трения по снегу. Западногерманская фирма «Beilhack» для очистки дорог от талого и свежевыпавшего снега применяет плуг с отвалом из пластмассы на одноотвальном снегоочистителе (FEAR 755), в США поверхность отвалов снегоочистителей покрывают карнаубским воском.

Ученые ВНИИЗеммаш в 1969—1970 гг. провели экспериментальные исследования с целью выбора полимеров с наименьшими коэффициентами трения по снегу и лучшими адгезионными свойствами по отношению к стали.

Испытания проводили на моделях отвалов снегоочистителей и на отвалах плужных снегоочистителей Д-666 и Д-229А. Рабочие поверхности отвалов снегоочистителя Д-666 и моделей отвалов были покрыты фторопластовым лаком с последующей термообработкой. На рабочую поверхность отвала снегоочистителя Д-229А были нанесены два типа полимерного материала: полиамидная и эпоксидная смолы.

Сравнительные испытания показали наиболее высокую износоустойчивость отвалов, покрытых фторопластовым лаком и полиамидной смолой.

Выполненные исследования позволили установить рациональную технологию облицовки рабочей поверхности отвалов снегоочистителей фторопластовым лаком и полиамидной смолой. С учетом размеров отвалов наиболее приемлемыми оказались следующие технологические методы устройства облицовки:

нанесение на поверхность порошкообразных полимеров;

нанесение покрытий из расплавов, растворов и суспензий.

Первый метод имеет несколько модификаций: нанесение в «кипящем» слое, струйное нанесение на горячую деталь, в теплолучевой и другие, основная идея которых заключается в оплавлении порошкообразного термопластичного полимера на поверхности детали.

Нанесение полимеров в «кипящем» слое осуществляется в резервуаре с пористым поддоном, через который подается сжатый воздух под давлением 1—2 атм. При погружении в резервуар отвала, нагретого до температуры 180—220°С, происходит оплавление полимера на его поверхности. Полимер при остывании дает усадку и заполняет микронеровности, обеспечивая прочное сцепление с поверхностью металла.

Полимеры можно наносить на нагретую деталь через пульверизатор, что значительно упрощает технологию напыления. Но при этом трудно добиться однородности покрытия из-за неравномерности температуры вследствие остывания отвала.

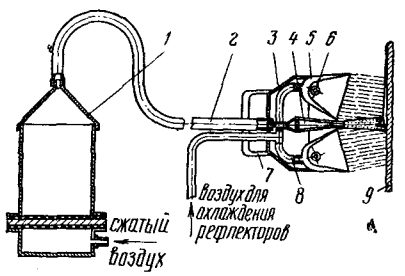


Схема нанесения покрытий с помощью теплолучевой установки:

1 — аппарат для приготовления порошково-воздушной смеси; *2* — шланг для подачи смеси; *3* — корпус теплолучевой установки; *4* — распыливающая щелевая насадка; *5* — рефлектор; *6* — кварцевые лампы; *7* — рукоятка нагревателя распылителя; *8* — шланги для охлаждения рефлекторов; *9* — покрываемая деталь (отвал)

Второй метод (нанесение покрытий из расплавов, растворов и суспензий) предусматривает использование клеевых свойств полимеров. Покрытия наносили кистью или пульверизатором. Поверхность снегоочистителя Д-229А облицовывали полиамидной смолой П-54 с помощью теплолучевой установки (см. рисунок), фторопластовый лак ФБФ-74Д наносили на поверхность отвалов Д-229А и Д-666 с помощью пульверизатора, а эпоксидную смолу — кистью.

Как показали результаты проведенных исследований, наилучшими адгезионными свойствами с металлом обладают фторопластовый лак и полиамидная смола, с точки зрения антифрикционных свойств — фторопластовый лак.

Н. И. Миронов, Л. А. Скворцов, Д. А. Шалман

Восстановление звеньев гусениц трактора Т-180

При эксплуатации трактора Т-180 на двухсменной работе в течение двух лет из-за износа втулок звеньев гусеница выходит из строя. Рационализаторы Ярмоленко Н. Г. и Беленький Г. Х. из треста Харьковдорстрой предложили

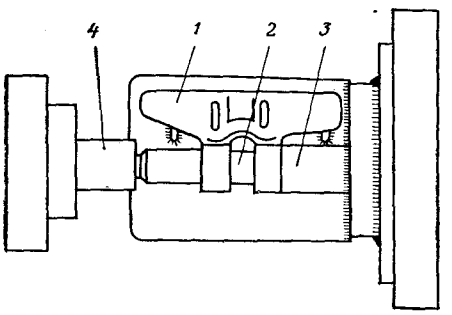


Схема восстановления изношенных звеньев гусеницы трактора Т-180:

1 — звено гусеницы; *2* — упорная пята; *3* — упор; *4* — наставка

восстанавливать гусеницы трактора Т-180, запрессовывая новые втулки звеньев вместо изношенных при помощи 200-тонного пресса.

Годовой экономический эффект от реализации этого рацпредложения в УМДС-2 (г. Харьков, пос. Солоницевка) составил 5784 руб.

Инж. В. А. Ткаченко

ПОПРАВКА

В статье «Чистота каменных материалов — важный качественный показатель», опубликованной в № 6 за 1972 г., были использованы переводы, сделанные сотрудниками Союздорнии: Н. В. Антиповой, Г. П. Корнухом, В. И. Щелкуновой.

Товарищи рационализаторы! Пишите о внедрении своих предложений

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

КОНСУЛЬТАЦИЯ

Определение величины сейсмического давления грунта на подпорные стены

«Технические указания по проектированию подпорных стен для транспортного строительства» ВСН167-70 предусматривают расчет подпорных стен с учетом трения между грунтом и стеной. При проектировании подпорных стен для районов, подверженных землетрясениям силой более 6 баллов, помимо Технических указаний, необходимо также учитывать главу СНиП II-А. 12-62.

Активное сейсмическое давление грунта определяется по формуле

$$E_c = E(1 + 2K_c \operatorname{tg}\varphi), \qquad (1)$$

где E — активное давление грунта без учета сейсмических воздействий;

φ — угол внутреннего трения грунта;

K_c — коэффициент сейсмичности, равный 0,1; 0,05 и 0,025 соответственно для расчетной сейсмичности в 9,8 и 7 баллов.

Для верховой подпорной стены по ВСН 167-70 (см. рис. а)

$$E = \frac{1}{2}\gamma h^2 \lambda_a,$$

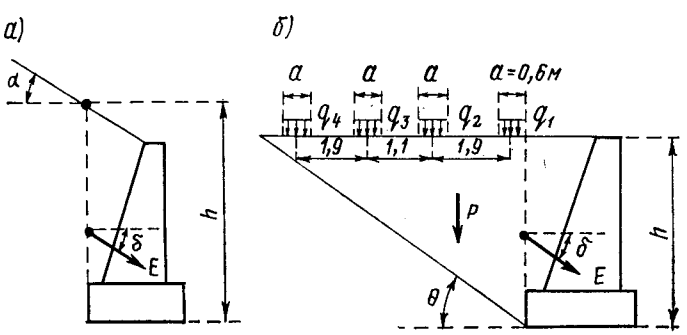
где

$$\lambda_a = \frac{\cos^2\varphi}{\cos\delta\left[1 + \sqrt{\dfrac{\sin(\varphi-\alpha)\sin(\varphi+\delta)}{\cos\alpha\cos\delta}}\right]^2};$$

α — угол наклона поверхности засыпки;

$\delta = \dfrac{\varphi}{2}$ — угол трения грунта о боковую поверхность подпорной стены.

Для низовой подпорной стены по ВСН 167-70 (см. рис. б)



$$E = \left(P + \sum qa\right)\frac{\sin(\theta-\varphi)}{\cos(\varphi+\delta-\theta)}, \qquad (2)$$

где P — вес призмы обрушения;

Σqa — сумма весов колесных нагрузок Н-30, расположенных на призме обрушения;

θ — опасный угол наклона плоскости сползания, при котором давление E имеет максимальное значение.

Формула (1) является приближенной. Она приемлема только для гладких стен ($\delta=0$), при горизонтальной поверхности засыпки ($\alpha=0$) и при отсутствии нагрузок на призме обрушения. Поэтому, как указывает проф. Г. К. Клейн[1], при учете трения между стеной и грунтом и при наклонной поверхности засыпки активное сейсмическое давление грунта надлежит определять не по формуле (1), а по формулам:

для низовой стены

$$E_c = \left(P + \sum qa\right)\frac{\sin(\theta+\omega-\varphi)}{\cos\omega\cos(\varphi+\delta-\theta)}, \qquad (3)$$

где $\omega = \operatorname{arc\,tg} K_c$;

для верховой стены

$$E_c = \frac{1}{2}\gamma h^2 \lambda_a^c, \qquad (4)$$

где

$$\lambda_a^c = \frac{\cos^2(\varphi-\omega)}{\cos^3\omega\cos(\omega+\delta)\left[1 + \sqrt{\dfrac{\sin(\varphi+\delta)\sin(\varphi-\alpha)}{\cos(\omega+\delta)\cos\alpha}}\right]^2}.$$

Коэффициент активного сейсмического давления грунта λ_a^c при $\delta = \dfrac{\varphi}{2}$ может быть легко определен каждым проектировщиком для своего случая.

Использование формул (3) и (4) взамен формулы (1) существенно уточняет величину сейсмического давления грунта и повышает надежность подпорных стен при землетрясениях.

Например для низовой подпорной стены при $\varphi=35°$, $\delta = \dfrac{\varphi}{2}$, $K_c=0{,}1$ и $\theta=45°$ сейсмическое давление E_c, подсчитанное по формуле (3), больше его значения по формуле (1) на 37% (при $\theta=50°$ — на 21%; при $\theta=55°$ — на 11%; при $\theta=60°$ — на 7%).

Для верховой подпорной стены при $\varphi=40°$ $\delta = \dfrac{\varphi}{2}$, $K_c=0{,}1$ и $\alpha=40°$ сейсмическое давление E_c, подсчитанное по формуле (4), превышает его значения по формуле (1) на 7%. Поэтому формулы (3) и (4) следовало бы ввести в добавление к Техническим указаниям ВСН 167-70.

При расчетах подпорных стенок нужно учитывать также следующие рекомендации СНиП.

При учете сейсмических воздействий следует принимать (п. 4.14 СНиП II-А.12-69):

для q (Н-30)	$n=1{,}4\times0{,}7=0{,}98$;
для P (вес грунта)	$n=1$;
для веса стены	$n=1$.

Расчетная сейсмичность в баллах принимается по СНиП II-А.12-69.

Кроме сейсмического давления грунта E_c, должна учитываться также горизонтальная сейсмическая сила инерции, вызываемая весом Q подпорной стены, которая приложена на уровне ее центра тяжести и равна $1{,}5QK_c$ (п. 6.6 СНиП II-А.12-62).

При расчете на прочность (внецентренное сжатие) подпорных стен из каменной кладки, бетона или железобетона с учетом сейсмического воздействия расчетное сопротивление материала повышают на 20% (пп. 2.13 и 4.15 СНиП II-А.12-69).

При расчетах на устойчивость положения стенки против опрокидывания и скольжения коэффициент условий работы m принимают равным 1 (п. 4.15 СНиП II-А.12-69).

Положение равнодействующей активных сил при учете сейсмических воздействий ограничивают следующими пределами (п. 4.16 СНиП II-А.12-69):

в сечениях каменных и бетонных стен $e_0 \leqslant 0{,}9\ Y$;

в сечениях по подошве фундамента стен $e_0 \leqslant 2\rho$.

При расчетах на сейсмостойкость нагрузка НК-80 не учитывается.

УДК 625.737:624.042.7

Канд. техн. наук Я. С. Файн

[1] Расчет подпорных стен. М., «Высшая школа», 1964, с. 111—112.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Критика и библиография

Новые требования к строительству дорог в северных районах

Государственным Всесоюзным дорожным научно-исследовательским институтом (Омский филиал) разработаны «Технические указания по изысканию, проектированию и строительству автомобильных дорог в районах вечной мерзлоты» взамен ВСН 84-62.

В этом нормативном документе изложены дифференцированные принципы проектирования и строительства автомобильных дорог (земляного полотна и дорожных одежд, водоотводных, искусственных, противоналедных и снегозащитных сооружений) на огромных территориях, занятых вечномерзлыми грунтами.

Зона таких грунтов разделена на четыре дорожно-климатических района, для каждого из которых даются рекомендации по расчету и конструированию земляного полотна и технологические приемы его возведения. При этом много внимания уделено требованиям к грунтам, используемым для отсыпки насыпей.

Область применения местных глинистых переувлажненных грунтов в транспортном строительстве несколько расширяется. Это позволит ускорить темпы сооружения земляного полотна и снизить стоимость строительства автомобильных дорог в рассматриваемой зоне.

Более тщательно (по сравнению с действующим в настоящее время ВСН 84-62) рассмотрены и решены вопросы проектирования и устройства покрытий из битумоминеральных материалов, содержатся также обоснованные рекомендации по противоналедным и снегозащитным сооружениям.

Предлагаемые в «Технических указаниях» методики теплотехнических расчетов (определение высоты насыпей и расчет осадок земляного полотна, конструирование и расчет противоналедных и снегонезаносимых сооружений, определение времени производства земляных работ из несцементированных обломочных и глинистых грунтов и т. д.) сопровождаются конкретными примерами, что в значительной мере способствует успешному внедрению документа в практику проектирования и строительства автомобильных дорог в указанных районах.

Построение документа и редакционное изложение материала заслуживают положительной оценки.

Рецензируемые «Технические указания» были изданы весьма малым тиражом, который быстро разошелся.

В настоящее время интенсивное освоение природных ресурсов северных территорий нашей страны вызывает увеличение объемов строительства автомобильных дорог на вечномерзлых грунтах. Широкий круг инженерно-технических работников, участвующих в сооружении северных магистралей, должен хорошо представлять и знать методы и принципы их проектирования и строительства. Поэтому надо переиздать указанный документ бо́льшим тиражом и дополнить его рекомендациями по проектированию и строительству земляного полотна в районах островной и высокотемпературной мерзлоты, по конструированию, расчету и строительству малых искусственных сооружений в рассматриваемой зоне, в том числе и водопропускных труб.

Гл. инж. Упрдора при Совете Министров Якутской АССР А. Зайцев, гл. инж. Упрдора при Совете Министров Бурятской АССР И. Гринчишин

Искусственные сооружения на многолетнемерзлых грунтах

В книге С. И. Гапеева[1] рассмотрены основные типы водопропускных сооружений, применявшихся при строительстве главным образом железных дорог в районах распространения многолетнемерзлых[2] грунтов. Проанализированы наиболее опасные виды деформаций сооружений, возникновению которых в значительной степени способствовали специфические мерзлотно-грунтовые условия данной зоны. Приведены сведения о прочности смерзания грунтов с боковыми наклонными поверхностями фундаментов, предложены аналитические решения для расчета наклонных свайных стоек. Особое внимание уделено практическим способам повышения несущей способности слабых мерзлых грунтовых оснований за счет применения охлаждающих, автоматически действующих установок с циркулирующим в них незамерзающим теплоносителем. Имеются также рекомендации по конструкциям водопропускных сооружений, расчету глубины заложения их фундаментов с рядом мероприятий, устраняющих осадку, пучение и разрушение фундаментов. В качестве практического мероприятия, исключающего развитие пучин, предлагается отсыпка песка с втрамбованным в него гравием и щебнем вокруг фундаментов водопропускных сооружений.

Рассматривая прочность смерзания разных грунтов сезоннопромерзающего слоя с различными по материалу и типам фундаментами сооружений, С. И. Гапеев показывает техническую целесообразность применения фундаментов с наклонными поверхностями.

По результатам обследования мостов в книге сделан вывод, что наклонные стойки опор почти не подвергаются выпучиванию, тогда как вертикальные стойки поднимаются на значительную высоту. Исходя из этого рекомендуется шире применять наклонные сваи и приводится методика расчета выпучивания наклонных стоек.

Не исключая эффективности применения теплоизоляционных подушек из местных строительных материалов (дерево, мох, торф и др.) для сохранения мерзлоты в основании сооружений, автор предлагает (гл. IV) при постройке мостов усиливать несущую способность слабых оснований опор путем направленного регулирования теплооборота и температурного режима грунта в пределах деятельного слоя. Регулирование может быть достигнуто за счет закладки в грунт аккумуляторов холода в виде зероторов, представляющих собой нержавеющие металлические сосуды, заполненные эвтектическим раствором, обладающим весьма значительной скрытой теплотой плавления льда. Наиболее эффективными для укрепления мерзлых оснований следует считать автоматически действующие охлаждающие установки.

Важным представляется раздел книги, посвященный выбору типов и конструкций водопропускных сооружений, возводимых на вечномерзлых грунтах. В районах, характеризующихся высокими летними паводками, автор предостерегает применять трубы, а ориентирует на малые мосты. Снижение стоимости мостов может быть достигнуто применением свайных и стоечных опор. Как правило, все типы водопропускных сооружений должны быть увеличенного отверстия, что уменьшит образование наледей. Наконец, с увеличением отверстия моста создаются лучшие условия для сохранения естественного температурного режима вечномерзлых грунтов у сооружения. С этой точки зрения наиболее целесообразной является постройка железобетонных эстакадно-свайных мостов из сборных элементов. Однако, как справедливо отмечает С. И. Гапеев, проекты такого типа водопропускных сооружений, учитывающие все особые условия строительства, еще не разработаны.

Следует согласиться с мнением автора о неэффективности возведения фильтрующих сооружений и, в частности, насыпей.

К сожалению, одному из наиболее важных вопросов — определению глубины заложения фундаментов водопропускных сооружений в вечномерзлую толщу в книге уделено мало места. Констатируя отсутствие в настоящее время теоретических методов, С. И. Гапеев, однако, не указывает аналитических путей решения этой важной научной и практической задачи, а ограничивается лишь рассмотрением эмпирических схем (рис. 37 на стр. 67), характеризующих положение линии нулевой изотермы в зависимости от ширины фундамента опоры.

Рецензируемая книга С. И. Гапеева по полноте сведений и доходчивости изложения материала является ценным справочным пособием для мостостроителей северных трасс. При ее переиздании следовало бы включить новые сведения о результатах соответствующих исследований, проведенных ЦНИИСом, Омским филиалом Союздорнии, Союздорпроектом и другими проектными организациями.

Канд. техн. наук Б. Попов

[1] Гапеев С. И. Дорожные водопропускные сооружения на многолетнемерзлых грунтах М., «Транспорт», 1969.

[2] Термин «многолетнемерзлый» и «вечномерзлый» разнозначны.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Информация

Бесплатный проезд

Совет Министров РСФСР своим постановлением дополнил п. II Положения о порядке пользования автомобильными дорогами, утвержденного постановлением Совета Министров РСФСР от 9 июня 1959 г. № 930 (СП РСФСР 1959 г. № 5, ст. 56; 1964 г. № 2, ст. 17; 1969 г., № 7, ст. 31), следующими абзацами:

«Работникам дорожных органов разрешается по предъявлении служебного удостоверения бесплатный проезд в пределах обслуживаемых ими участков дорог, в рейсовых (маршрутных) автобусах общего пользования (кроме экспрессов) при попутном движении без права остановки в пути.

Перечень работников дорожных органов, которым разрешается бесплатный проезд, и образец служебного удостоверения на право бесплатного проезда утверждаются Министерством строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР по согласованию с Министерством автомобильного транспорта РСФСР».

(СП РСФСР 1972 г., № 5, ст. 25)

Славный юбилей

В сентябре 1972 г. исполняется 75 лет со дня рождения и 50 лет производственной и научно-педагогической деятельности заведующему кафедрой изыскания и проектирования автомобильных дорог Сибирского автомобильно-дорожного института имени В. В. Куйбышева профессору Михаилу Николаевичу Кудрявцеву.

Дорожники страны, коллективы вузов, техникумов, научно-исследовательских и производственных организаций горячо поздравляют Михаила Николаевича с его славным юбилеем и желают ему хорошего здоровья и больших успехов в труде.

Охрана труда — в центре внимания

Коллегия Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР и Президиум ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог рассмотрели вопрос об усилении работы в организациях и на предприятиях министерства по предотвращению несчастных случаев на производстве. В принятом ими постановлении отмечается, что организации и предприятия министерства провели большую работу по повышению технического уровня производства, сокращению ручного и тяжелого труда, созданию здоровых и безопасных условий на производстве, улучшению обучения и инструктажа рабочих и инженерно-технических работников правилам техники безопасности, усилению контроля за состоянием охраны труда.

В организациях и на предприятиях разработаны и успешно осуществляются комплексные планы улучшения условий труда на 1971—1975 гг.

В результате проведенных мероприятий в 1971 г. производственный травматизм в целом по министерству снизился по сравнению с предыдущим годом на 15%, а число несчастных случаев с тяжелым исходом на 31%.

Заслуживает одобрения работа, проводимая по профилактике производственного травматизма в Пензенском и Чувашском управлениях строительства и ремонта автомобильных дорог, Татарском и Мордовском дорожно-строительных трестах, Управлениях автомобильных дорог Иркутск—Улан-Удэ и Омск—Новосибирск, где в 1971 г. не было ни одного несчастного случая.

Вместе с тем коллегия министерства и Президиум ЦК профсоюза отметили, что в ряде предприятий и организаций не принимаются должные меры к обеспечению безопасных условий труда, в связи с чем в некоторых подразделениях министерства уровень производственного травматизма все еще остается высоким. Крайне неудовлетворительно проводится профилактика производственного травматизма в Томском областном дорожно-строительном тресте, Архангельском управлении строительства и ремонта автомобильных дорог, Управлении автомобильной дороги Улан-Удэ—Забайкальск, на Вологодском заводе дорожных машин и др.

В принятом коллегией министерства и Президиумом ЦК профсоюза постановлении намечен ряд конкретных мероприятий на 1972—1973 гг., направленных на улучшение состояния охраны труда и техники безопасности, на предотвращение несчастных случаев на предприятиях и в организациях министерства.

Большое внимание уделено ежегодной организации и проведению взаимопроверки состояния охраны труда во всех подведомственных министерству подразделениях. В третьем квартале 1973 г. намечено провести обучение общественных инспекторов по охране труда, обеспечить их необходимыми инструкциями и справочными материалами; подготовить пособие по проведению инструктажа по технике безопасности для основных профессий рабочих, занятых на строительстве и эксплуатации автомобильных дорог; разработать рекомендации по снижению шума, вибрации, запыленности и загазованности на предприятиях; подготовить и издать брошюры и плакаты, отражающие работу лучших организаций и предприятий по охране труда, содержащие конкретные предложения по устранению производственного травматизма и т. п.

Руководителям главков, республиканского объединения Росдорстрой, республиканских трестов предложено провести в течение 1972 г. проверку состояния охраны труда и техники безопасности в подведомственных предприятиях и организациях и принять необходимые меры к устранению обнаруженных недостатков.

При рассмотрении несчастных случаев рекомендовано более четко разграничивать случаи травматизма в связи с производством и случаи, происшедшие по вине рабочих и инженерно-технических работников. Должно стать непреклонным законом: никто не имеет права легкомысленно, безответственно относиться к выполнению правил по технике безопасности.

Беречь свое здоровье и здоровье товарищей должен каждый рабочий. Ни одного несчастного случая на строительстве, ремонте и содержании дорог — вот властное требование времени.

И. Гаврилов

Семинар по проектированию эксплуатационных зданий на дорогах

Своевременным и актуальным является сделанное изложение канд. техн. наук доц. Н. П. Орнатским проблемы: **«Какой должна быть система обслуживания движения?»**... на очередном четырнадцатом заседании семинара по проектированию дорог и безопасности движения в МАДИ[1].

Безусловно, ныне в структуре системы автодорожной эксплуатационной службы следует различать две подсистемы: службу дорог (по обеспечению их ремонта и содержания) и службу движения (по обеспечению ее обслуживания).

Представляется правильным, что при рассмотрении вопросов **размещения**[2], а также **проектирования** зданий и сооружений служб дорожной и движения необходимо прежде всего исходить из технико-экономически обоснованных их классификаций. Поэтому выработка таких классификаций — это, безусловно, первоочередная задача.

Главными недостатками сделанных рекомендаций по классификации зданий и сооружений службы движения являются, во-первых, допущение нечеткости в классифицируемых предметах и, во-вторых, отсутствие четкого классификационного признака.

Следует различать классификацию зданий и сооружений, предназначенных для обслуживания, от классификации территорий (мест, зон), на которых располагаются эти объекты, обеспечивающие обслуживание движения.

В основу классификации зданий и сооружений службы движения должен быть положен признак, характеризующий автомобильное движение. В этой связи можно различать четыре группы: первая — обслуживание пассажирских

[1] «Семинар по безопасности движения» — «Автомобильные дороги» № 5, 1972 г.

[2] «Указания по размещению зданий и сооружений дорожной и автотранспортной службы на автомобильных дорогах», разработанные Ленфилиалом Гипродорнии и находящиеся на стадии утверждения, были рассмотрены и в своей основе одобрены Технико-экономическим советом Минавтодора РСФСР.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

перевозок, вторая — грузовых перевозок, третья — подвижного состава и четвертая — комплексное обслуживание движения.

По времени обслуживания движения можно различать: места (зоны) кратковременного и длительного обслуживания.

По размеру обслуживаемого движения можно различать: места (зоны) одиночного и массового обслуживания.

По уровню концентрации обслуживания можно различать: места (зоны) специализированного и комплексного обслуживания.

Безусловно, выработка обоснованных классификаций территорий обслуживания автомобильного движения с выяснением принципиально-методических основ их планировки (с разработкой единых «Указаний по планировке территорий служб дорожной и движения на автомобильных дорогах») послужит базой для проведения унификации и типизации элементов планировки территорий, имея в виду повышение эффективности систем пропуска и обслуживания движения.

В заключение можно сказать, что четкая постановка и правильные решения поднятых вопросов в единой системе создадут предпосылки для выработки **«Указаний по проектированию зданий и сооружений служб дорожной и движения на автомобильных дорогах»**, научно-практическую значимость которых трудно переоценить.

М. С.

Аннотации некоторых статей

О. А. Славуцкий. Сроки службы битумоминеральных и асфальтобетонных покрытий.

В статье приведен статистический анализ некоторых закономерных явлений в работе асфальтобетонных и битумоминеральных покрытий: наличие для каждой дороги какого-то оптимального размера движения, постепенное упрочнение покрытий под движением и различные условия работы покрытий в разное время года.

УДК 625.85.001.12.001.5

А. С. Дудкин. Замедление гидратации цемента в цементогрунтовых смесях.

В статье приведены результаты исследований по замедлению гидролиза и гидратации цемента в цементогрунтовых смесях в начальной стадии их твердения под влиянием поверхностно-активных веществ.

УДК 625.7:624.138.23

Письма читателей

Больше внимания эксплуатации дорог

С каждым годом увеличивается сеть автомобильных дорог Советского Союза и их значение в развитии народного хозяйства страны. В связи с этим роль эксплуатационной службы становится особенно важной. К сожалению, не всегда еще состояние дел у эксплуатационников можно считать удовлетворительным.

ДЭУ-12 Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог Туркменской ССР обслуживает автомобильные дороги республиканского значения, проходящие в основном по пустыне. Их протяженность 260 км. Наш ДЭУ, к сожалению, не может обеспечить хорошего содержания дорог, главная причина — постоянная нехватка рабочей силы. Людям приходится работать в очень трудных условиях. Место работы находится далеко от дома, а так как в ДЭУ не хватает транспорта, весь долгий путь дорожники в любую погоду должны проделывать на попутных машинах. В ДЭУ нет поощрительного фонда, у работников отсутствует материальная заинтересованность. Естественно, что рабочих не хватает и из семи дорожных машин, имеющихся в эксплуатационном участке, четыре простаивают из-за нехватки механизаторов. Автотранспортный парк состоит из старых машин, многие из которых пора списывать.

Трудностей в работе эксплуатационников очень много, но если бы нам уделяли больше внимания, дороги бы содержались в образцовом порядке.

Ст. дорожный мастер
Красноводского дорожно-эксплуатационного участка № 12
Тулебеков

В НОМЕРЕ

РЕШЕНИЯ XXIV СЪЕЗДА КПСС — В ЖИЗНЬ

Экономическое образование — на уровень новых задач . . . 2-я стр. обл.

Усилить внимание к дорожно-эксплуатационной службе 1

50 ЛЕТ СССР

А. А. Николаев — Важная веха в развитии дорожного хозяйства Российской Федерации 2

Г. И. Милинис, Л. В. Проничева — Культурно-бытовое и техническое обслуживание на дороге Москва — Волоколамск 5

РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

Я. И. Швидко, И. И. Баловнева, Э. Л. Марьямов — Ремонт бетонных покрытий с использованием полимербетонной смеси 6

С. Б. Никитин, Б. Г. Чернышев, А. Ф. Тютчев — Организация движения в период ремонтных работ . . . 7

А. А. Надежно — Грунтовым дорогам — образцовое содержание . 9

В. Б. Ратинов, Ю. Н. Розов — Улучшение эксплуатационных качеств гравийных дорог 11

Г. В. Бялобжеский, Л. М. Рудаков — Современные способы борьбы с зимней скользкостью на дорогах 12

МЕХАНИЗАЦИЯ

А. Я. Нисневич, А. И. Макарчук, М. И. Ваил, П. М. Бибик, В. С. Загоровский, Э. Б. Ильев — Оборудование для текущего ремонта дорог . . 14

Е. И. Завадский — Оборудование для очистки водопропускных труб . . 15

ПОДГОТОВКА КАДРОВ

Г. П. Ефремов, Ю. И. Биктеев — Учебные пункты в дорожных хозяйствах Минавтодора РСФСР . . . 16

НОВАЯ РЕФОРМА — В ДЕЙСТВИИ

Е. Ленский — Перевод на новые условия сочетать с совершенствованием управления 18

ИССЛЕДОВАНИЯ

О. Славуцкий — Сроки службы битумоминеральных и асфальтобетонных покрытий 19

К. Х. Толмачев, П. П. Ефимов — Увеличение несущей способности клееных деревянных мостов с железобетонной плитой проезжей части 21

Н. М. Пряхина, Ю. С. Агеев, Е. Н. Малафеева — Использование шлаков ТЭЦ для производства битумоминеральной смеси 22

П. А. Катцын — Влияние влажности на образование трещин в клееных деревянных мостах 23

ЗА РУБЕЖОМ

В. Шиманьски — Зимнее содержание дорог в Польше 24

А. Д. Бондаренко, В. П. Зима — Применение каменной соли при эксплуатации и строительстве дорог в США 25

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

В. И. Легкоступ, Р. Я. Цыганов — Создание придорожных водоемов . 26

Р. Ц. — Определение междождевого периода при расчете испарительных бассейнов 27

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

А. С. Дудкин — Замедление гидратации цемента в цементогрунтовых смесях 28

РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ

Н. И. Миронов, Л. А. Скворцов, Д. А. Шалман — Антифрикционные облицовки отвалов плужных снегоочистителей 29

В. А. Ткаченко — Восстановление звеньев гусениц трактора Т-180 . 29

КОНСУЛЬТАЦИЯ

Я. С. Файн — Определение величины сейсмического давления грунта на подпорные стены 30

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ . . . 31

ИНФОРМАЦИЯ 32

ПИСЬМА ЧИТАТЕЛЕЙ . . . . 3-я стр. обл.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

В. Ф. БАБКОВ, С. М. БАГДАСАРОВ, В. М. БЕЗРУК, В. Л. БЕЛАШОВ, Г. Н. БОРОДИН, Н. П. ВАХРУШИН (зам. главного редактора), Е. Н. ГАРМАНОВ, Л. Б. ГЕЗЕНЦВЕЙ, С. А. ГРАЧЕВ, В. Б. ЗАВАДСКИЙ, Е. И. ЗАВАДСКИЙ, А. С. КУДРЯВЦЕВ, В. В. МИХАЙЛОВ, В. К. НЕКРАСОВ, А. А. НИКОЛАЕВ, А. К. ПЕТРУШИН, К. П. СТАРОВЕРОВ, Г. С. ФИШЕР, И. А. ХАЗАН

Главный редактор В. Т. ФЕДОРОВ

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

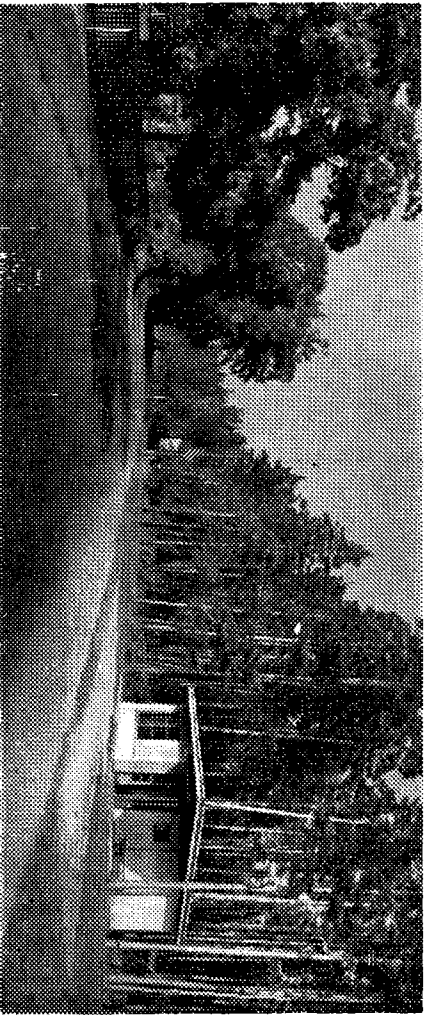
Технический редактор *Т. А. Гусева* Корректоры *В. Я. Кинареевская и С. М. Лобова*

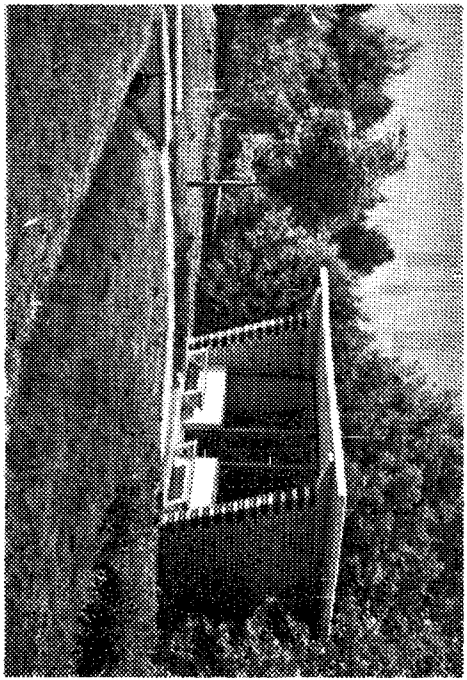
Сдано в набор 23/VIII—1972 г. Подписано к печати 8/IX—1972 г. Бумага 60×90¹/₈
Печат. л. 4,0 Учетно-изд. л. 6,28 Заказ 2655 Цена 50 коп. Тираж 20 765 Т-15127

Издательство «Транспорт». Москва, Б-174, Басманный туп., 6-а

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

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru





НА ДОРОГАХ ПРИБАЛТИКИ

Фото В. Яковлева

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru