ISSN 0005-2353

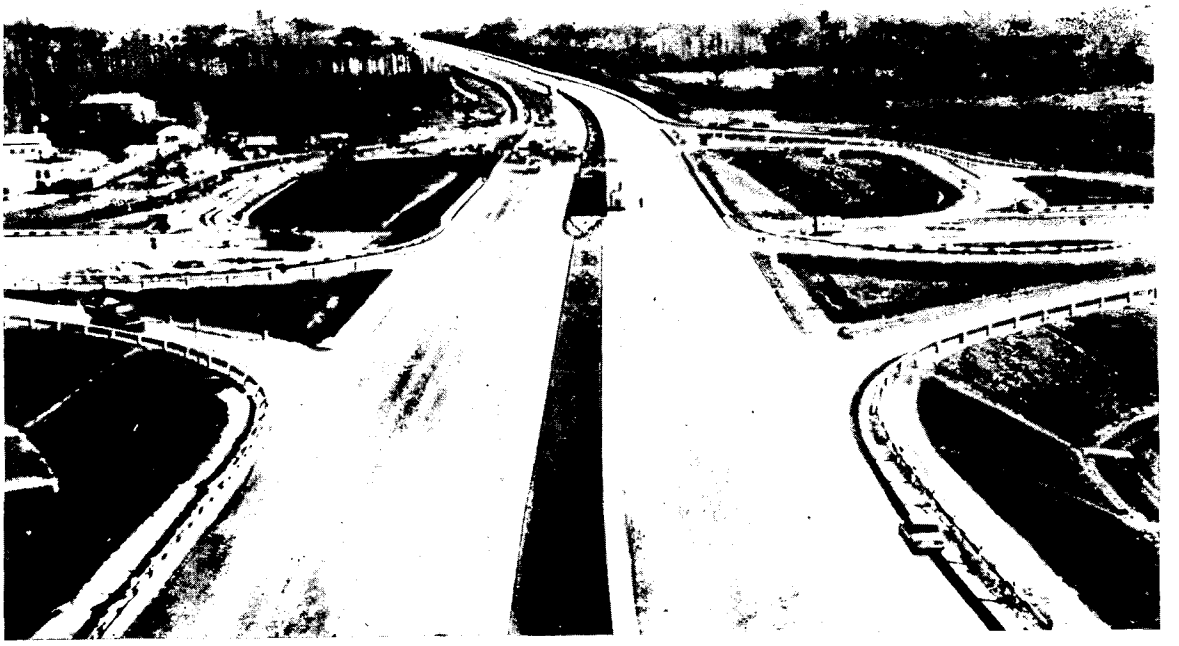
АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

Ударная бригада машинистов самоходных скреперов Вяземского ДРСУ Смоленскавтодора (слева направо) первый ряд: В. Д. Алтухов, Н. Е. Яковлев, Б. А. Дерябин (бригадир, Герой Социалистического Труда), Е. П. Илларионов; второй ряд: В. В. Прудников, В. А. Екименков, Н. Т. Макаров, Е. С. Протопопов, Н. Ю. Устинов.

9 | 87

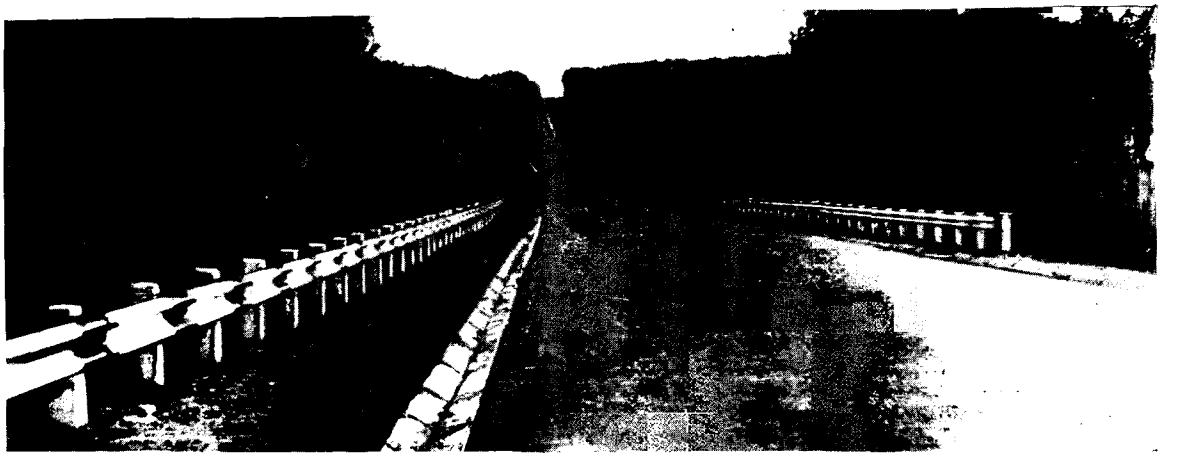
Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Автомобильные дороги, построенные Минтрансстроем



Объездная магистраль г. Волгограда (трест Дондорстрой Главдорстроя)

Автомобильная дорога Одесса — Черновцы. Транспортная развязка на участке Кишинев — Бендеры (трест Югозападдорстрой Главдорстроя)



На автомобильной дороге Уфа — Куйбышев в районе г. Октябрьский (трест Уфимдорстрой Главзапсибдорстроя)

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ МИНТРАНССТРОЯ

Издается с 1927 г. • сентябрь 1987 г. • № 9 (670)

Преодолеть помехи на пути ускорения

В коллегии Минтрансстроя СССР

XXVII СЪЕЗД КПСС — РЕШЕНИЯ — В ЖИЗНЬ!

Выполнение напряженных заданий по добыче нефти и газа в Западной Сибири было бы невозможно без создания транспортной инфраструктуры, основой которой является сеть дорог с капитальным покрытием.

Организации ПСМО Запсибдорстрой в прошлом году перешли тысячекилометровый показатель по вводу дорог, но к концу пятилетки он должен увеличиться почти в полтора раза, в основном за счет повышения производительности труда. Задача эта не простая и решена она может быть только путем ускоренного развития производственной базы, строительства жилья и объектов социальной сферы.

Именно эти вопросы рассматривала в г. Сургуте 24 июля с. г. на специальном, выездном заседании коллегия Минтрансстроя СССР.

Западносибирские тресты Главзапсибдорстроя набрали в этом году неплохие темпы ускорения: план первого полугодия выполнили на 117,7 %, ввели все предусмотренные планом дороги. Плановые показатели перевыполнили все тресты.

Особого внимания заслуживают успехи треста Уренгойдорстрой. Его управляющий тов. Шварцман В. Л. считает главной их причиной — переход на коллективный подряд, на новые условия оплаты труда. С опережением ведет этот трест строительство производственной базы, жилья (в прошлом году план по строительству жилых домов был перевыполнен вдвое), клуба, детских садов и спортивных сооружений. Подсобное хозяйство треста дает существенный вклад в повышение социального уровня быта работающих, здесь круглый год выращивают помидоры, огурцы и даже цветы. Из числа хозяйств треста выделяется СУ-942, где начальником В. И. Ситников. В этом управлении ударной работой отличаются бригады Н. А. Человяна и М. С. Бриля.

Устойчиво в числе передовых идет и трест Надымдорстрой (управляющий В. Д. Блинов). Бригады Н. В. Огурцова, Ю. Н. Широкородова и В. С. Завадского постоянно перевыполняют плановые задания.

Рассмотрев результаты деятельности производственных организаций, коллегия отметила достижения. Однако наибольшее внимание было обращено на недостатки, мешающие ускорению перестройки. Главки и тресты, в которых эти недостатки стали привычными, сказываются на результатах деятельности, были подвергнуты резкой критике.

Было отмечено отставание ПСМО Запсибдорстрой в строительстве ВПП в Ямбурге и Уренгое. Обращено внимание на низкое качество строительства ряда объектов, в том числе жилых домов.

Коллегия отметила, что производственные строительно-монтажные объединения и тресты не в полной мере развернули работу по переходу на коллективный подряд и полный хозяйственный расчет, допускают формальный подход и значительные недостатки при подготовке к работе в новых условиях, исходя из структуры выполняемых работ. Во многих организациях не отлажена и бездействует система материального стимулирования рабочих и специалистов, имеются существенные недостатки в организации низового производственного планирования. Принципы коллективного подряда не полностью распространены на подсобно-вспомогательные производства и обслуживающие хозяйства.

Руководители ряда организаций допускают беспечное отношение к улучшению бытовых условий строителей, проживающих в поселках, многие из которых находятся в запущенном состоянии, не проявляют необходимой заботы об их благоустройстве, сохранности жилого фонда. Нередко допускаются перебои в продаже продовольственных и промышленных товаров, в ряде мест неудовлетворительно организовано общественное питание, а Главурс не предъявляет необходимой требовательности к подчиненным организациям за устранение недостатков в обслуживании строителей и их семей.

Многие организации, работающие в Западной Сибири, не уделяют должного внимания развитию подсобных сельских хозяйств. Так, неудовлетворительно ведется создание крупного подсобного хозяйства «Дорожник» ПСМО Запсибдорстрой.

Не проводится целенаправленная работа по оказанию организациями, работающими в Западной Сибири, платных услуг населению, не выполняется многими организациями план производства товаров народного потребления.

В приказе министра, изданном по результатам работы коллегии, приведены конкретные указания по устранению недостатков. Особое внимание уделено координации деятельности организаций различных главков Минтрансстроя СССР, а также вопросам улучшения снабжения объектов жилищного и социального строительства.

Предложено руководителям главков, объединений и трестов совместно с профсоюзными комитетами принять меры к переводу всех подразделений и предприятий на коллективный подряд до 1 октября и на новые тарифные ставки и должностные оклады — до 1 января 1988 г., глубоко изучив во всех трудовых коллективах основные положения и принципы коллективного подряда и полного хозрасчета.

При работе в условиях коллективного подряда рекомендовано постоянно совершенствовать низовое производственное планирование, развивать и усиливать материальную заинтересованность, повышать ответственность подрядных коллективов за конечные результаты труда.

© Издательство «Транспорт», «Автомобильные дороги», 1987.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Перестройка управления дорожным хозяйством

Министр строительства и эксплуатации автомобильных дорог Узбекской ССР Р. Р. ЮНУСОВ

Решения июньского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС требуют преодолеть стереотипы, которые складывались десятками лет и глубоко укоренились в сознании не только работников дорожной отрасли, но и вышестоящих плановых органов.

В организационной структуре управления дорожным хозяйством действует негодная практика, при которой все основные звенья производственного процесса (АБЗ, карьеры, предприятия сборного железобетона, подрядные организации, автобазы и др.) действуют автономно по своим планам, со своими интересами, несогласующимися, как правило, с интересами отрасли в целом. Вышестоящие планирующие органы оценивали деятельность Министерства по трем основным показателям: выполнению программы подрядных работ, вводу мощностей и реализации промышленной продукции. Поэтому и основное внимание дорожных организаций республики было направлено именно на решение этих задач.

Развитие подрядной деятельности фактически поглотило службу эксплуатации дорог. Руководители ряда дорожных органов считали невыгодным выполнение мелких и линейно рассредоточенных объемов работ, не крайне необходимых, на их взгляд, для поддержания дорог в хорошем эксплуатационном состоянии.

Назрела настоятельная потребность отказаться от погони за «валом», создать такую структуру управления, при которой все звенья производственного процесса осуществляли бы свою деятельность в едином технологическом комплексе, под единым руководством и во имя единого конечного результата — беспрепятственного и безопасного пропуска транспортных средств по сети автомобильных дорог при высоких транспортно-эксплуатационных показателях. Достичь этой цели можно путем перевода отрасли с подрядной на основную деятельность, оставив на подряде лишь объемы строительства, выполняемые по государственным заказам, заказам других министерств и ведомств. При этом промышленные предприятия должны перейти в сферу подсобного производства. Необходимо также создание на дорогах общегосударственного и республиканского значения на базе действующих дорожных организаций и предприятий крупных хозяйственных производственных комплексов в виде эксплуатационных линейных управлений (ЭЛУ) с правами государственного социалистического предприятия.

Главная задача Министерства — это всемерное укрепление и повышение роли и ответственности первичного производства, звена, где по существу решается судьба государственного плана, рождаются материальные ценности, частицы национального дохода страны, а вся надстройка обязана помогать, содействовать ему в выполнении государственного плана и перестройке отрасли.

До 1987 г. между Министерством и низовыми производственными организациями находился ряд промежуточных звеньев в виде девяти республиканских трестов и управлений. Первичное производственное звено находилось в положении, при котором не могло самостоятельно и ответственно решать главные вопросы производства.

Переход на двухзвенную систему управления, отказ от неоправданного оперативного вмешательства в дела предприятий и предоставление их руководителям реальной самостоятельности требуют создания эффективной структуры управления, перехода от линейно-функциональной схемы к блочной программно-целевой, базирующейся на мощной информационной базе, компьютерном планировании и управлении.

В Министерстве предлагается создать пять программно-целевых блоков:

планирования развития государственной сети дорог общего пользования, базирующийся на институте Узремдорпроект с мощным вычислительным центром;

развития местной сети внутрихозяйственных дорог колхозов и совхозов республики на базе проектного института Узгипроавтодор;

ускорения научно-технического прогресса в дорожном хозяйстве, базирующийся на тресте Узоргтехдорстрой;

социального развития дорожного хозяйства и повышения эффективности капитальных вложений, повышения качества строительства;

подготовки и повышения квалификации кадров, базирующийся на учебно-производственном и научном центре при Ташкентском автомобильно-дорожном институте.

Рассредоточение функций по горизонтали позволяет реализовать одновременно несколько целевых программ, касающихся стратегии производственного и социального развития отрасли, вовлечь в управление широкий круг высококвалифицированных специалистов узкого профиля, демократизировать управление и в конечном итоге повысить его эффективность.

В целях обеспечения перехода дорожного хозяйства на полный хозрасчет и самофинансирование необходимо создать дорожный фонд республики для финансирования содержания магистральных дорог. Его образование может быть обеспечено за счет введения налога на смазочные материалы и топливо, шины, запасные части и подоходного налога с каждого автомобиля, включая личный автомобильный транспорт; организации и проведения периодических денежно-вещевых автомобильно-дорожных лотерей.

Для повышения эффективности отрасли главной задачей дорожных организаций должно стать осуществление до 2000 г. строительства, реконструкции и обустройства опорной сети магистральных автомобильных дорог, принимающих на себя основные народно-хозяйственные перевозки.

Качество строительства и содержания автомобильных дорог должно быть доведено до уровня лучших мировых образцов.

Совместно с заинтересованными министерствами и ведомствами республики в 1988 г. будут разработаны предложения о строительстве до 2000 г. на опорной сети автомобильных дорог объектов сервиса: столовых, чайхан, торговых точек, мотелей, станций технического обслуживания и заправки, пунктов связи, медицинской помощи и др. Строить и содержать эти объекты должны, как правило, заинтересованные министерства и ведомства.

Учитывая исключительно важное народнохозяйственное и социальное значение развития и благоустройства внутрихозяйственных дорог колхозов и совхозов, работы по ремонту и благоустройству внутрихозяйственных дорог, а также обеспечение технической документацией следует возложить на территориальные дорожные органы Минавтодора УзССР по прямым договорам с колхозами и совхозами; разрешить выполнять их по договорным ценам, рабочим чертежам, расчетам и сметно-финансовым расчетам применительно к инструкции, действующей на дорогах общего пользования УзССР. Колхозам и совхозам в период, свободный от сельскохозяйственных работ, следует выполнять своими силами и средствами подготовительные работы, а дорожным организациям — работы по ремонту и устройству дорожных покрытий, установку дорожных знаков, устройство тротуаров в населенных пунктах и др. Госагропрому республики в этой связи предлагается обеспечить выделение материально-технических ресурсов для ремонта и содержания внутрихозяйственных дорог в утвержденных для этих целей объемах.

Настало время ввести в перечень отделов и управлений исполнительных комитетов районных Советов народных депутатов «Управление строительства и ремонта автомобильных дорог» (на хозяйственном расчете). Районным, кишлачным и поселковым Советам народных депутатов надо мобилизовать широкие массы трудящихся, а также заинтересованные организации и предприятия на коренное улучшение технического состояния сельскохозяйственных дорог, придав этому всенародное значение. Совместно с колхозами и совхозами следует организовать строительство и ремонт принадлежащих им внутрихозяйственных дорог, включая уличные проезды сельских поселков и кишлаков.

В настоящее время перечисленные предложения рассмотрены и одобрены вышестоящими органами, и Миндорстрой УзССР начал их реализацию.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Дорога должна стать безопасной

Только в прошлом году в Белоруссии произошло 7,5 тыс. дорожно-транспортных происшествий, в результате которых погибло 1,3 тыс. чел. и около 7 тыс. получили тяжелые травмы. Есть в этой печальной статистике и доля вины дорожников, не обеспечивших надлежащих условий безопасности. Об этом шла речь в ходе беседы нашего корреспондента с начальником Управления ГАИ МВД БССР полковником **Николаем Александровичем АРТЕМЬЕВЫМ.**

Корр. Каково состояние автомобильных дорог республики с точки зрения обеспечения безопасности движения?

Артемьев. Мы ежегодно регистрируем примерно 6—7 % дорожных происшествий непосредственно по причинам неудовлетворительного состояния дорог. В основном они приходятся на зимний период, когда наступают повышенная скользкость, снежные заносы, но ряд происшествий фиксируется и в летние месяцы, когда казалось бы ничто не мешает содержать дороги в хорошем проезжем состоянии.

В последние годы нас часто беспокоит поверхностная обработка. Казалось бы, делается все для увеличения сцепных свойств покрытия, но в результате нарушения технологии производства работ выступает слой битума, дорога становится практически такой же скользкой, как при гололеде, особенно, если пройдет дождь. Но это еще не все. Аварии порой связаны с нарушениями правил производства ремонтно-строительных работ на дорогах. Часто можно увидеть участки с неправильно установленными знаками, оставленные на проезжей части строительные машины и материалы.

Корр. Что Вы считаете необходимым сделать для улучшения содержания дорог?

Артемьев. Прежде всего — улучшить снабжение дорожных организаций машинами для зимнего содержания дорог. Дорожники испытывают острую нужду в мощных шнекороторных снегоочистителях, машинах для распределения противогололедных материалов. Мы ежегодно вместе с дорожниками и автотранспортниками проводим обследования основных автомобильных дорог, обращаем особое внимание на места концентрации дорожных происшествий и составляем подробные предписания к устранению недостатков. Надо сказать, что большинство из них выполняются, но, к сожалению, не всегда оперативно и с высоким качеством. К некоторым приходится возвращаться из года в год.

Мы уже готовимся к тому, чтобы выпустить атлас дорог Белоруссии с нанесением на нем мест концентрации дорожных происшествий, чтобы водители знали, где им надо быть осторожными, и с чем связана опасность на конкретном участке дороги.

Корр. Считаете ли Вы целесообразным усовершенствовать приемку новых автомагистралей и какова тут роль Госавтоинспекции?

Артемьев. Несомненно. Дорожные организации заканчивают строительство дорог, как правило, в четвертом квартале и нередко сдают их, когда на покрытии уже лежит снег, который скрывает недостатки и не дает нанести разметку. С Миндорстроем БССР мы твердо условились, что дороги, которые находятся под снегом, мы принимать не будем. Особое внимание при приемке ГАИ уделяет виражам на кривых малого радиуса, ограждениям, обстановке пути, разметке.

Корр. Николай Александрович, а не целесообразно было бы представителям ГАИ осуществлять технический надзор в процессе строительства?

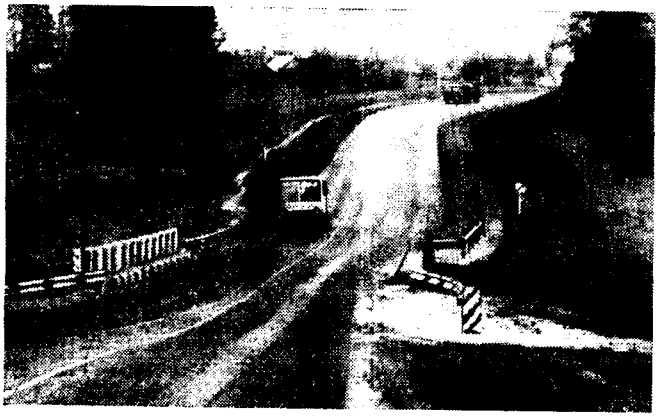
Артемьев. Такой надзор уже имеется. Еще в процессе проектирования дороги Госавтоинспекция дает рекомендации к выбору ее направления, ширины проезжей части, дополнительных устройств, мест площадок отдыха водителей, стоянок. За ходом выполнения рекомендаций следим в процессе строительства, уточняем с ними детали. Такой технический надзор позволяет предупредить недостатки и недоразумения, возникающие при приемке.

Корр. Расскажите, пожалуйста, об участии ГАИ в реконструкции дорог, их ремонте.

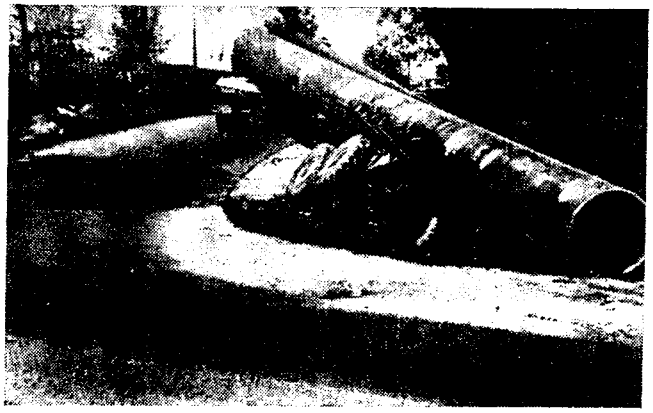
Артемьев. Проектно-сметные бюро, которые разрабатывают проекты ремонта дорог, не согласовывают с нами документацию, поэтому зачастую не выдерживаются нормативы, определенные строительными нормами и правилами. Особенно это касается капитального ремонта. Пока нет положения, которое обязывает дорожников согласовывать с ГАИ проекты капитального или текущего ремонта автомобильных дорог. Приводит это к тому, что дорожники в ходе ремонтов экономят на элементах безопасности. Уширяют, к примеру, земляное полотно, проезжую часть, а мост оставляют узким, как это сделали на дороге Минск — Хатынь. Немало узких мостиков и на дороге Минск — Могилев, которая давно реконструируется. И еще, обычно дорожники уширяют покрытие за счет уменьшения ширины обочины. К чему это приводит? Водители в случае необходимости вынуждены останавливаться практически на проезжей части, что существенно увеличивает опасность возникновения аварии особенно в темное время суток.

— Не только этим чревато уширение за счет обочин. Часто при таких капитальных ремонтах возрастает, скажем, ширина проезжей части, но после реконструкции по такому методу продольный профиль, радиусы вертикальных кривых в плане остаются прежними. В итоге резко ухудшаются условия видимости, создается ошибочное впечатление, что дорога широкая и можно ехать с повышенной скоростью. Последствия бывают печальными. Приходится проводить спрямление участков, тратя в несколько раз больше средств, чем ушло бы в случае своевременного вмешательства ГАИ в проект реконструкции. Сейчас разработаны и внедрены новые нормы на проектирование дорог, которые предъявляют повышенные требования к безопасности движения, и их строгое соблюдение будет способствовать уменьшению аварийности.

Корр. Возникают ли дорожные происшествия из-за плохо укрепленных обочин?



На реконструированной дороге Минск—Хатынь оставили вот такой узкий мост



Крутой поворот нередко становится причиной ДТП, особенно опасен он для автомобилей с прицепом.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Артемьев. Сколько угодно. Там, где обочины не укреплены, кромка проезжей части обламывается, провисает и создает большую опасность особенно для мотоциклистов и неопытных водителей. Такая обочина таит множество опасностей.

Корр. Сейчас в Белоруссии резко увеличилось строительство внутрихозяйственных дорог колхозов и совхозов. Удовлетворяют ли они условиям безопасности движения?

Артемьев. К строителям у нас серьезных претензий нет. А вот к содержанию внутрихозяйственных дорог их очень много. Дело в том, что после сдачи их в эксплуатацию, они становятся бесхозными. В колхозах и совхозах, которые являются заказчиками этих дорог, нет ни материалов, ни машин для их содержания. Даже при желании они не могут поддержать свои дороги в хорошем проезжем состоянии. Не занимается ими и служба содержания Миндорстроя БССР. Вероятно, настала пора передать внутрихозяйственные дороги на содержание Миндорстроя, организовав для этого новые дорожные эксплуатационные подразделения.

Корр. На некоторых дорогах республики разметка, зачастую, отсутствует. Разрешает ли это ГАИ?

Артемьев. Госавтоинспекция не может разрешить того, чего нельзя допускать. Но как мы можем спросить с дорожников, если у них не хватает ни материалов, ни машин для разметки? Сейчас Миндорстрой республики разработал собственный рецепт термопластика и производит небольшое количество этого материала, но проблема остается острой.

Корр. А как обстоят дела с наличием аварийной телефонной связи на дорогах республики?

Артемьев. Плохо. А такая связь крайне необходима и дорожникам, и автотранспортникам, и Госавтоинспекции! Правда, в некоторых местах линии аварийной связи строятся. Например, на дорогах Москва — Минск — Брест. Но эта дорога уже давно эксплуатируется, а нужно предусматривать устройство связи на стадии проектирования. В перспективе аварийную связь будут иметь дороги Ленинград — Киев — Одесса, Минск — Вильнюс на участках, проходящих по территории нашей республики. Обидно, что строительство этих объектов затягивается.

Корр. В заключение такой вопрос: какие еще, по Вашему мнению, задачи стоят перед дорожниками в плане улучшения безопасности движения?

Артемьев. Их немало. Прошлой зимой у нас сложилась трудная обстановка. Дорожные организации устанавливали снегозадерживающие щиты, но из-за их нехватки далеко не все участки дорог были защищены от снега. А полоса отвода? Местные власти, стремясь увеличить посевные площади, стараются ее распахать.

До сих пор не решен вопрос с питанием водителей. Отсутствие горячей пищи влияет и на настроение, и на работоспособность, и в итоге на безопасность движения. Хромают и другие объекты автосервиса.

Конечно, хотелось бы, чтобы эти вопросы решались побыстрее и получше.

Вероятно, затронутые проблемы волнуют не только участников движения. В редакции газет, телевидения, радио и в ГАИ поступает много писем трудящихся, в которых выражается желание увидеть на дорогах республики хороший сервис, сделать дороги удобными и безопасными.

Беседу провел **М. Г. Сает**

ГЛАВНОЕ — КАЧЕСТВО

УДК 625.731.1

Земляное полотно — основа качества дороги

Проф. А. Я. ТУЛАЕВ

Недавние публикации в журнале «Автомобильные дороги» объективно подтвердили мнение многих специалистов, что в последние 15—20 лет ухудшается качество строительства автомобильных дорог. Во многих случаях уже на второй-третий год эксплуатации резко снижается ровность, нередко возникают пучинные разрушения покрытий, продольные трещины вблизи полосы наката с уступами на поверхности. Эти дефекты появляются по причине низкого качества земляного полотна, прежде всего из-за недостаточного уплотнения грунтов.

Нередки такие случаи, когда земляное полотно получает разрушения аварийного характера, влияющие на безопасность движения: просадки покрытия, искажение поперечного уклона, сдвиги, сплывы и размыв обочин. Дефекты такого рода чаще всего возникают из-за ошибок в проекте — необеспеченной устойчивости, неправильного водоотвода.

Трудно сегодня установить, во сколько обошлось строителям и эксплуатационникам устранение дефектов на таких дорогах, как МКАД — Серпухов, Москва — Каширa, Москва — Волоколамск, Полтава — Кишинев и множестве других менее заметных объектов. Крупные потери несет автомобильный транспорт из-за плохого эксплуатационного качества дорог. А как оценить моральный ущерб? Ведь плохое состояние дороги автоматически вызывает снижение качества перевозок, влияет в конечном счете на условия жизни людей, постоянно пользующихся автомобильным транспортом.

«По всей стране идет перестройка, борьба за качество, у себя на заводе мы много делаем, чтобы дать стране новую технику, заметны сдвиги и на селе... Только дороги в нашем районе становятся не лучше, а хуже. Глядишь, то там латают, то здесь, а ехать свободно невозможно — жаль бедную машину, так ей достается на ухабах и колдобинах...»,— пишет в журнал рабочий Ю. Данилов из г. Кольчугино Владимирской обл.

Известно, что некомплексное развитие транспорта, вызванное в свое время недостатками в экономических и плановых проработках, привело еще в 70-х годах к существенному отставанию материально-технической базы дорожного хозяйства, снижению темпов и качества дорожного строительства. Чтобы вывести его на уровень современных требований нужны дополнительные капиталовложения, особенно в машиностроение, производство материалов. Видимо, это задача не одного года.

Однако мы убеждены, что перелома в качестве строительства дорог возможно достичь уже сегодня. И начинать такую работу надо с земляного полотна. Для этого не нужны крупные дополнительные средства или новые производственные мощности, необходимы лишь организованность, порядок, высокая требовательность. И, конечно, профессионализм, включающий не только знания и опыт, но и чувство ответственности за результаты своего труда.

В чем же причины низкого качества земляного полотна и что нужно сделать, чтобы их устранить?

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРОСЧЕТЫ ВЕДУТ К НАРУШЕНИЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРАВИЛ

В последнем десятилетии был достигнут заметный прогресс в технологии укладки покрытий благодаря освоению и применению бетоно- и асфальтоукладчиков со следящими системами. Оснащенные более совершенными рабочими органами, элементами автоматизации такие укладчики могут давать до 1000 м готового покрытия в смену.

Однако, принимая в свое время ориентир на высокопроизводительную укладку покрытий, руководители дорожной отрасли не решили задачу комплексно. Технический уровень машин для разработки, транспортирования и уплотнения грунтов остался почти таким, каким был 20—30 лет назад. Сменная производительность отсыпки земляного полотна механизированного отряда составляет обычно не более 10 тыс.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

м³, тогда как исходя из средних темпов устройства покрытий, она должна быть в 3—5 раза больше.

Сложившееся положение привело к тому, что практически ни на одном крупном объекте не обеспечивается нормативный задел земляного полотна. Не выполняется важнейшее требование нормативных документов о годичном выдерживании насыпей из глинистых грунтов до устройства покрытий. В результате покрытие укладывается на земляное полотно, которое стабилизируется уже в процессе эксплуатации дороги.

Необходимо добиться целевого проектирования и производства комплектов специализированных дорожных машин для разных грунтов и условий работы (в том числе и для мерзлых грунтов), обеспечивающих возведение 1—2 км готового земляного полотна в смену. До решения этой задачи нормативные сроки строительства дорог следует устанавливать не по темпам устройства покрытий, а по темпам возведения земляного полотна.

В ЧЕМ ВИНА ПРОЕКТИРОВЩИКОВ?

Вследствие интенсификации строительного производства, а отчасти из-за недостаточного уровня квалификации инженеров, работающих в строительных организациях, все больший объем разработки организационных и технологических решений переносится с производства в стены проектных институтов. На это ориентирована и действующая система регламентации проектных работ. К сожалению, средний профессиональный уровень инженеров-проектировщиков, за небольшим исключением, также требует улучшения. Многие из них не работали на строительстве и слабо знают производство. В результате проектные решения нередко разрабатываются в отрыве от технологии. В проектах для возведения земляного полотна предусматривается использование грунтов, свойства которых не соответствуют установленным технологическим требованиям. Не учитываются реальные изменения последовательности работ. Типичной стала ошибка, когда в проекте приняты показатели состояния грунта, полученные в момент изысканий, хотя в период производства работ они могут быть совсем иными. Бывали случаи, когда даже в весьма ответственных проектах были заложены резервы переувлажненных глинистых грунтов, в примечаниях указывали: «работы выполнять в сухую и теплую погоду» (и строители соглашались с такими проектами!).

Следует отметить, что проектировщики, глубоко прорабатывая проложение трассы и обоснование конструкций, по старинке считают организационные и технологические решения чем-то второстепенным, забывая об их первоочередном влиянии на качество. Методические проработки, пособия, типовые альбомы направлены в основном на проектирование конструкций и лишь очень малая их часть — на проектирование организации и технологии. В долгу в этих вопросах и научные институты, в планах которых технологические темы появляются довольно редко.

Мало помогают и технологические карты. Форма их громоздка, трудоемка, а содержание отражает лишь идеализированную схему. Помогают они пока не столько производственникам, сколько составителям норм и расценок.

НУЖНЫ СОВРЕМЕННЫЕ УПЛОТНЯЮЩИЕ СРЕДСТВА

Грунты в естественном виде являются универсальным, но довольно неоднородным по свойствам сырьем. В дорожно-строительный материал, обладающий определенными свойствами, которые закладываются в расчет конструкции, они превращаются после определенной технологической обработки. Основой ее является уплотнение, смысл которого заключается в том, чтобы земляное полотно не давало деформаций под воздействием транспортных нагрузок, изменений температуры и влажности. Исходя из этого определены и нормы требуемой плотности, и параметры уплотняющих средств.

Устраивать дорожную одежду на неуплотненном земляном полотне так же нелепо, как, скажем, ставить многоэтажный дом без фундамента. И все-таки подобные случаи бывают.

Обычно строители оправдываются нехваткой катков. Действительно, потребность в катках многих дорожно-строительных организаций не обеспечена. Правда, тут же возникает вопрос: сколько смен работают катки? Почему чаще всего на объектах их видишь неподвижными?

Большую тревогу должно вызывать несовершенство уплотняющих машин, выпускаемых Минстройдормашем. Мало производится тяжелых виброкатков, практически не выпускаются тяжелые прицепные кулачковые, решетчатые, сегментные катки, необходимые для мерзлых и обломочных грунтов. Нет навесного оборудования для уплотнения грунта в стесненных условиях.

Прекращена разработка высокоэффективных вибротрамбующих плит и трамбующих машин.

При проектировании уплотняющих средств конструкторы ориентируются на уровень западных стран, забывая о том, что у нас климатические условия намного сложнее. Необходимо повысить интенсивность научных разработок в данной области, добиться опережения мирового уровня в области уплотнения грунтов различных видов.

О НОРМАХ УПЛОТНЕНИЯ

В последнее время значительно повысились расчетные нагрузки и интенсивность движения. Однако действующие у нас нормы требуемой плотности грунтов не претерпели существенных изменений в течение 50 лет.

Между тем в других странах уже давно для капитальных покрытий применяют «модифицированный метод Проктора». По сравнению с нашим методом стандартного уплотнения значение максимальной плотности по нему составляет 1,07—1,10 в зависимости от вида грунтов. Современные тяжелые катки проектируются под эти нормы.

Опыт возведения насыпей из подзолистых и оглеенных грунтов, распространенных во II и III зонах, показал, что при коэффициенте уплотнения $K_o = 0{,}90—0{,}92$ морозное пучение в первые 5—8 лет превышает допустимые нормы. Только через 8—10 лет их влажность становится близкой к оптимальному ее значению. Но даже после этого срока ровность покрытия может ухудшаться вследствие выравнивания неоднородной влажности и плотности грунтов высоких насыпей.

Нельзя укладывать в земляное полотно глинистые грунты, имеющие влажность выше допустимых границ для данной степени уплотнения. Стабилизировать такое земляное полотно можно только путем связывания части воды в порах грунта химическими добавками. Методы «улучшения» переувлажненных глинистых грунтов добавками извести, золы, как показывает зарубежный опыт, во многих случаях позволяют использовать практически любые грунты.

Наши строители отказываются применять улучшение грунтов добавками из-за отсутствия специализированных машин. Но ведь машин никогда не будет, если их не заказывать.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

Трудно понять, почему технические руководители дорожных организаций не уделяют серьезного внимания вопросам контроля уплотнения грунтов. Информации об этом было более чем достаточно, в том числе и в нашем журнале.

Во всем мире уже десятки лет для контроля плотности грунтов используют разнообразные модификации зондов или пенетрометров, прототипом которых была так называемая «игла Проктора». Немало предложений в этой части было и у нас. Союздорнии несколько лет назад предложил простой ручной прибор такого типа. Белорусские дорожники по разработке Белдорнии широко используют забивные зонды для проверки плотности песчаных грунтов.

Но наши ведущие дорожно-строительные организации Минтрансстроя и Минавтодора РСФСР по-прежнему предпочитают пользоваться «прибором Ковалева», который не дает четких и надежных показателей, требует отбора образцов. Какой-либо действенной системы ответственности за качество уплотнения земляного полотна, а также за правильность контроля плотности не имеется.

На основании многолетнего опыта мы можем утверждать, что в подавляющем большинстве случаев даже при строительстве дорог высокой категории дорожная одежда укладывается на недоуплотненное земляное полотно.

Чтобы изменить отношение к качеству возведения земляного полотна, да и к выполнению других работ, нужно перестроить систему приемки работ. Служба заказчика, пока она находится в составе строительной организации, не в состоянии вести действенный контроль за качеством.

Какой же должна быть эта служба? Этот вопрос уже выходит за рамки технических решений, и мы полагаем, что его решат с помощью специалистов по экономике и организации дорожного строительства руководители отрасли.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

УДК 625.731.2

Какие нужны машины для уплотнения грунтов

Канд. техн. наук М. П. КОСТЕЛЬОВ
(Ленфилиал Союздорнии)

Качество уплотнения земляного полотна автомобильных дорог и аэродромов в последние годы заметно ухудшилось. В определенной мере это объясняется тем, что дорожники непрерывно увеличивают объемы и темпы производства земляных работ, расширяют погодно-климатическую и грунтово-гидрологическую географию своих объектов. Однако другой, пожалуй, более значимой причиной является нехватка и низкий технический уровень грунтоуплотняющих машин. Некоторые дорожные хозяйства обеспечены ими лишь на 65—50%. Механизированные средства уплотнения грунтов по своим главным показателям (уплотняющей способности, производительности, универсальности, всепогодности, технико-экономической эффективности и т. п.) в последние десятилетия мало менялись и совершенствовались.

На примере дорожных главков Минтрансстроя и Минавтодора РСФСР видно, что парк грунтоуплотняющих машин укомплектован в основном статическими катками с возможностью уплотнения слоев до 30—40 см и средней эксплуатационной производительностью около 200—250 м³/ч. (табл. 1).

Несмотря на некоторые улучшения, парк уплотняющих машин оставляет желать лучшего. У дорожников нет пневмоколесных тяжелых (нагрузка на колесо 8—10 т), решетчатых катков, эффективных и универсальных трамбующих машин, отсутствуют грунтоуплотняющие средства высокой производительности и с возможностью уплотнения связных грунтов толстыми слоями (50—60 см и более), очень мало было виброплит, ручных трамбовок и малогабаритных катков для работы в стесненных условиях.

Не улучшилось состояние парка грунтоуплотняющих машин и в хозяйствах республиканских дорожных министерств. На протяжении почти двух пятилеток количественные и структурные его показатели фактически остались на одном уровне. К этому следует добавить, что за рассматриваемый период (1978—1986 гг.) отечественное дорожное машиностроение серийно не освоило ни одной прогрессивной (в функциональном отношении) грунтоуплотняющей машины. Создан только опытный образец самоходного тяжелого виброкатка ДУ-57, который до строек пока еще не дошел.

Таблица 1

Типы грунтоуплотняющих машин	Состав и структура парка машин, %					
	Дорожные главки Минтрансстроя			Минавтодор РСФСР		
	1979	1983	1987	1979	1983	1986
Катки статического действия	90	72	61	78	93	84,2
Пневмоколесные прицепные и полуприцепные, масса 10—15 т (на колесо 2—3 т)	2	19	15	14	20	16,8
Пневмоколесные прицепные и полуприцепные, масса 25—30 т (на колесо 5—6 т)	84	48,4	44	38	44	42
Пневмоколесные прицепные, масса 45—50 т (на колесо 9—10 т)	0,4	—	—	1	—	—
Кулачковые прицепные, масса 9—18 т	2,3	4,3	1,8	25	29	25,4
Решетчатые прицепные, масса 25 т	1,0	0,3	0,2	—	—	—
Катки динамического действия	10	28	39	22	7	15,8
Виброкатки прицепные, масса 3—4,8 и 12 т	4,5	23	36	22	7	15,8
Трамбующие машины и устройства	5,5	5	3	—	—	—

Все это вместе взятое прямым и косвенным путем продолжает вести к ухудшению качества уплотнения грунтов, что отражается на прочности и устойчивости земляного полотна и служит одной из основных причин снижения общего качества дорог.

Сейчас, как и раньше, нет средств для надлежащего уплотнения связных маловлажных грунтов в насыпях и выемках и для подготовки слабых естественных оснований под высокие насыпи, для дополнительного уплотнения насыпей на глубину 1—1,5 м после завершения строительства. Нет пока возможности реализовать применяемые за рубежом повышенные нормы плотности грунтов и требуемую однородность уплотнения земляного полотна, обеспечить его скоростное строительство.

Внедрение комплектов машин ДС-110 для скоростного устройства дорожных одежд не подкреплялось, к сожалению, одновременным повышением качества и производительности других видов работ, и в первую очередь, земляных. Необходимо решать задачу скоростного строительства не только дорожных одежд, но и земляного полотна, мостов, путепроводов.

Долгое время грунтоуплотняющие машины в нашей стране создавались только для обычных или точнее сказать, средних условий дорожно-аэродромного строительства, в основном по зарубежным образцам. При этом недостаточно полно учитывались специфические, а порой и экстремальные погодно-климатические и грунтово-гидрологические условия на территории СССР, в которых придется работать технике.

Наиболее острой и пока еще не решенной остается проблема уплотнения грунтов при возведении земляного полотна зимой. В СССР объемы дорожных работ в таких условиях в среднем составляют 40—45%, а на Крайнем Севере и в Сибири они достигли 65—75% от годового объема.

Залогом высокого качества земляного полотна, возводимого при отрицательных температурах, является хорошее уплотнение. Однако оно затруднено вследствие быстрого смерзания грунта и попадания в насыпь мерзлых комьев, которые необходимо дробить на мелкие куски размером не более 5—10 см, так как в более крупном виде они ускоряют смерзание талого грунта и служат источником деформаций после окончания строительства.

Уплотняющие машины должны в таких условиях прорабатывать слои грунта толщиной не менее 50—60 см, дробить прочные мерзлые комья, иметь высокую производительность (500—800 м³/ч), эффективно работать на коротких захватках (20—50 м) даже при наличии на поверхности грунта мерзлой корки толщиной до 3—4 см. Пневмоколесные катки, к сожалению, этого не могут. Ими можно эффективно вести уплотнение только при температуре воздуха не ниже минус 8—10 °С, да и то при незначительных размерах и ограниченном количестве мерзлых комьев.

Наиболее подходящими для зимних условий следует считать крупные трамбующие машины, а также тяжелые вибрационные и решетчатые катки. Трамбующие машины в нашей стране пока не созданы, а вибрационные катки хоть и имеются на стройках, используются только на несвязных талых грунтах. Что касается решетчатых катков, то их практически нет в дорожных хозяйствах несмотря на то, что они являются универсальными, эффективными и необходимыми, уже давно были разработаны дорожниками и испытаны в экстремальных условиях (до —55 °С), а их опытные образцы выпущены небольшими партиями в Минтрансстрое и Минавтошосдоре Латвийской ССР. Между тем, решетчатые катки сейчас срочно требуются на ряде важных дорожных объектов, где земляное полотно отсыпается из мерзлых грунтов.

Известно, что прочность мерзлых комьев определяется разновидностью грунта, его влажностью и значительно изменяется с колебаниями отрицательных температур. С понижением температуры сопротивление разрушению мерзлых комьев может достигать значений 80—120 кг/см² (пылеватая супесь при минус 5—10 °С) и 130—150 кг/см² (песок с температурой минус 12—20 °С), а при минус 30 °С и ниже — 100 (глина), 200 (супесь) и даже 230 кг/см² (песок).

В зимних условиях Европейской части СССР, где температура грунта не опускается ниже минус 10 °С, для раздавливания мерзлых комьев и их уплотнения в смеси с талым грунтом достаточен решетчатый каток статического типа массой около 25 т. В более суровых и тяжелых условиях Сибири и Крайнего Севера необходим более массивный решетчатый каток (40—50 т).

К сожалению, в перспективном перечне выпускаемых

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Минстройдормашем машин на период до 2000 г. подобных катков нет. Намерение заменить их самоходными виброкатками с более легкими решетчатыми вальцами не вполне оправдано из-за неравноценной эффективности и трудностей их эксплуатации на неровных поверхностях насыпей с включениями мерзлых комьев.

Машиностроение поставило задачу создать до 2000 г. целый ряд высокоэффективных уплотняющих машин.

Для уплотнения грунтов земляного полотна предполагается создать 12 базовых моделей машин, 6 из которых относятся к статическим средствам, а 6 — динамическим. На их основе может быть создана 21 модификация катков, отличающихся помимо массы и габаритов различными типами рабочих органов (пневмоколесный, гладковальцовый, кулачковый, решетчатый) или принципом буксировки (прицепной, полуприцепной, самоходный). Из 12 базовых моделей 8 выпускались ранее (до 1982 г., а некоторые еще и раньше) и, судя по типажу, будут продолжать выпускаться до 2000 г.

Вопрос о функциональной и технико-экономической перспективности некоторых типов грунтоуплотняющих средств требует объективного разбора. Критериями такого разбора, в первую очередь, должны служить показатели уплотняющей способности, производительности, себестоимости и технологического соответствия требованиям дорожного строительства.

Пневмоколесные катки являются универсальными и технологически очень удобными грунтоуплотняющим средством для массового строительства в типовых условиях. Нельзя отказываться от их применения, как это пытаются делать в некоторых зарубежных странах, но и нельзя связывать с ними научно-технический прогресс и перспективу в области уплотнения грунтов. Видимо, пневмоколесные катки уже исчерпали в этом все свои потенциальные возможности.

Аналогичное положение сложилось и с кулачковыми катками, которые более всего пригодны для уплотнения связных грунтов нормальной и повышенной влажности, но без твердых включений. Ни удлинение кулачков, ни изменение их формы, ни повышение их опорной площади, ни рост контактного давления не привели к существенному повышению уплотняющей способности, толщины уплотняемого слоя, производительности или к расширению области использования этих катков.

Вибрационные катки с сегментными (в виде опорной площадки) кулачками более эффективны, чем статические с шиповыми (более тонкими и длинными) кулачками. Однако имеющийся опыт и анализ общих возможностей обоих типов таких катков подтверждают вывод о том, что нецелесообразно увеличивать толщину отсыпаемого для них слоя более 30—40 см и повышать массу катков более 20—25 т.

Для больших толщин слоев или для очень прочных грунтов катки становятся чрезмерно тяжелыми, а их эксплуатация сопряжена с трудностями и экономически не выгодна. Поэтому включение в перспективный план выпуска прицепного кулачкового катка статического типа массой 40—45 т спорно, особенно с учетом его чрезмерно высокого давления. Область применения такого катка будет, видимо, узкой и специфической. Вместо него следовало бы наладить выпуск крайне необходимого прицепного решетчатого катка массой 40—45 т.

Дорожному строительству нужен также самоходный статический кулачковый каток-бульдозер массой 20—25 т, который одновременно с разравниванием отсыпаемого грунта дополнительно уплотнял бы его, как это делают аналогичные катки фирм Катерпиллар (США), Динапак (Швеция) и других. Такие катки были бы полезны при возведении земляного полотна в условиях ограниченного резерва времени или дефицита фронта работ, например, при отсыпке насыпей в зимнее время или в выторфовываемое болото. Они позволяют, помимо всего прочего, экономить смазочные материалы и топливо за счет сокращения работы основных катков.

Наиболее значительный прогресс в области повышения качества и ускорения возведения земляного полотна следует ожидать с освоением ударно-вибрационной технологии уплотнения грунтов и с разработкой прогрессивных конструкций вибрационных катков и трамбующих машин, уплотняющая способность которых за счет оперативного регулирования параметров может настраиваться соответственно условиям и потребностям строительства.

Тяжелыми виброкатками (массой 10—15 т) можно уплотнять несвязные грунты слоем до 100—120 см с производительностью до 500—700 м³/ч, а также связные грунты (слоями до 30—50 см). Эти катки успешно справляются с несвойственными для статических катков работами (уплотнением одноразмерного песка, крупнообломочных грунтов, насыпей на болотах, дополнительного уплотнения земляного полотна на глубину 1—1,5 м и др.). Все это возможно потому, что импульс силы удара вибровальца о грунт при неизменной скорости его удара (около 0,5—0,6 м/с) увеличился в несколько раз только за счет роста массы или статического давления виброкатка. А это, в свою очередь, вызвало повышение его динамических давлений (у А-12, например, они составляют 16—20 кг/см²). Для крупных объектов в гидротехническом, промышленном и транспортном строительстве необходим тяжелый прицепной каток массой 20—25 т или самоходный виброкаток с аналогичной массой вибровальцового модуля.

В ближайшее время следует ожидать появления за рубежом нового поколения виброкатков с еще большими потенциальными возможностями и универсальностью, что должно произойти не только за счет увеличения их массы, как это делалось до недавнего времени, а вследствие усиления виброударного режима их работы, регулирования и оптимизации отношений между возмущающей силой и силой тяжести катка, между возмущающей силой и силой тяжести колеблющейся массы, колеблющейся и пригружаемой массами.

О существенном влиянии таких показателей можно судить по обработанным в Ленфилиале Союздорнии результатам испытаний трех самоходных виброкатков в дорожно-исследовательском центре г. Руана (Франция), которые получены при уплотнении моренного грунта с глинистым заполнителем за 10 проходов каждого катка при колебаниях вальцов с амплитудой 1,1—1,3 мм и частотой 23—25 Гц (табл. 2).

Таблица 2

Эквивалентная масса прицепного виброкатка, т	Отношение возмущающей силы к силе тяжести катка	Отношение возмущающей силы к силе тяжести колеблющейся массы	Отношение массы пригруза к колеблющейся массе	Диаметр вальца, см	Глубина уплотнения (в долях радиуса вальца) при плотности грунта по Проктору		
					0,95	0,98	1
7,9	2,13	5,6	1,63	120	1	0,90	0,83
8,4	2,47	2,8	0,135	152	1	0,60	0,43
10,1	2,93	3,4	0,148	152	1	0,71	0,52

Более сложно обстоит дело с созданием в нашей стране грунтоуплотняющих машин чисто ударного или трамбующего типа, хотя их эффективность, универсальность и перспективность очевидны и известны.

Освоенная свыше полутора десятков лет назад трамбующая машина на тракторе ДУ-12 (Д-471), работающая аналогично трамбующей плите на экскаваторе по принципу «поднимай — бросай», давно изжила себя морально, имеет ряд конструктивно-технологических недостатков, но продолжает выпускаться. Более того, по непонятным причинам Госстрой СССР включил ее в перечень наиболее прогрессивных и перспективных технологических средств.

Достаточно эффективных, устойчивых и надежных в работе конструкций других трамбующих машин пока не разработано. Нет их и среди перспективных моделей, которые предполагают выпустить до 2000 г., не созданы они пока и за рубежом.

К сожалению, отечественное дорожное машиностроение длительное время занималось копированием зарубежных конструкций уплотняющих машин без особого учета специфики и проблем отечественного дорожно-аэродромного строительства. К тому же освоение таких машин на наших заводах происходило, как правило, с отставанием на 5—10 лет.

Лучшие зарубежные достижения следует перенимать, учитывая наше нынешнее изрядное отставание в области технологии и механизации уплотнения грунтов, но не следует забывать имеющийся собственный научно-технический потенциал (научные разработки, изобретения).

По оценкам Ленфилиала Союздорнии количественное соотношение средств статического и динамического типа в текущей пятилетке останется, очевидно, близким к 2:1. Однако в следующей пятилетке оно постепенно должно быть доведено до 1:1, а в 1995—2000 гг. — до 2:3 или даже до 1:2. Задача это непростая, но вполне реальная для совместных усилий машиностроителей и дорожников.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

УДК 625.855.3.001.2

Метод проектирования оптимальных зерновых составов минеральной части асфальтобетонных смесей

К. Ю. ВИСЛАВИЧЮС, В. В. ЯСУЛАЙТИС
(Вильнюсский инженерно-строительный институт)

При проектировании оптимальных зерновых составов минеральной части асфальтобетонных смесей, во-первых, необходимо получить кривую зернового состава, отвечающую наибольшей плотности минеральной части, и, во-вторых, стоимость состава должна быть минимальной. В общем случае достичь оптимума по обоим критериям невозможно. Оценить проекты можно либо с помощью обобщенного критерия оптимальности, который задается весовыми коэффициентами в зависимости от значимости каждого из критериев, либо путем анализа результатов расчета [1].

Наиболее простым методом определения оптимального зернового состава является перебор всех возможных комбинаций значений параметров. Однако реализовать этот метод, даже используя современные ЭВМ, практически невозможно из-за большого объема вычислений. Нами для решения поставленной задачи предлагается алгоритм, основанный на многократном решении задачи линейного программирования с разумным изменением значений свободных членов неравенств и с вводом дополнительных условий, зависящих от технологических или других факторов, известных проектировщику.

Пусть имеется m компонентов (x_1, x_2, ..., x_j, ..., x_m), зерновой состав которых известен, т. е. известны числа a_{ij} ($i=1, 2, ..., n$; $j=1, 2, ..., m$), показывающие в процентах, сколько j-го компонента прошло через i-е сито. Также известна стоимость единицы компонентов (c_1, c_2, ..., c_j, ..., c_m) и точки $b_{i\min}$, $b_{i\max}$ ($i=1, 2, ..., n$) предельных кривых проектируемого состава. Будем считать, что наибольшая плотность достигается тогда, когда точки кривой проектируемого зернового состава совпадают со средними точками интервалов, ограниченных предельными кривыми. Следовательно, оптимальной является кривая с точками b_i, где $b_i=(b_{i\min}+b_{i\max})/2$ (ГОСТ 9128—84). Для сравнения кривых проектируемого и оптимального зерновых составов используем коэффициент корреляции

$$\rho=\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{m}a_{ij}x_j-\bar{y}\right)(b_i-\bar{b})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{m}a_{ij}x_j-\bar{y}\right)^2\sum_{i=1}^{n}(b_i-\bar{b})^2}}, \quad (1)$$

где $\bar{y}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{m}a_{ij}x_j\right)$; $\bar{b}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}b_i$.

Вводя уравнение $\sum_{j=1}^{m}x_j=1$, задачу будем решать в долях единицы; линейные неравенства $\sum_{j=1}^{m}d_{vj}x_j\leqslant h_v$ ($v=1, 2, ..., s$) позволят корректировать процесс вычисления. Очевидно, что последние неравенства не обязательны и включаются в задачу лишь в том случае, если этого требует ситуация на предприятии (например, нет достаточного количества одного из компонентов).

Учитывая сказанное выше, получим следующую математическую модель задачи:

найти множество решений, придающих достаточно малое значение функции

$$\sum_{j=1}^{m}c_jx_j \quad (а)$$

и достаточно большое

$$\left|\frac{\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{m}a_{ij}x_j-\bar{y}\right)(b_i-\bar{b})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{m}a_{ij}x_j-\bar{y}\right)^2\sum_{i=1}^{n}(b_i-\bar{b})^2}}\right|, \quad (б)$$

а также удовлетворяющих условиям:

$$b_{i\min}\leqslant\sum_{j=1}^{m}a_{ij}x_j\leqslant b_{i\max};\ i=1, 2, ...n; \quad (в)$$

$$\sum_{j=1}^{m}d_{vj}x_j\leqslant h_v;\ v=1, 2, ..., s; \quad (г)$$

$$\sum_{j=1}^{m}x_j=1; \quad (д)$$

$$x_j\geqslant 0;\ j=1, 2, ..., m. \quad (ж)$$

(2)

Функция цели (2а) представляет собой стоимость единицы проектируемого зернового состава, а функция (2б) — коэффициент корреляции двух кривых — проектируемого зернового состава и зернового состава с наибольшей плот-

[1] Вислявичюс К. Ю. Оптимальное проектирование конструкций с использованием ЛП-поиска. — Литовский механический сборник № 24. — Вильнюс, 1981, с. 56—60.

Таблица 1

Компонент	Массовая доля в процентах зерен мельче, мм									Стоимость, руб/т
	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,140	0,071	
Щебень	100,0	82,2	26,8	1,7	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	6,18
Песок	100,0	99,5	93,7	75,3	61,7	39,9	20,3	5,5	2,5	1,09
Дробленый песок	100,0	99,7	97,9	79,7	67,1	48,5	35,5	24,8	13,0	0,74
Минеральный порошок	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,1	97,9	94,0	84,9	10,40

Таблица 2

Предельное количество	Массовая доля в процентах зерен мельче, мм								
	20	10	5	2,5	1,25	0,63	0,315	0,140	0,071
Минимальное	95	70	50	38	28	20	14	9	6
Максимальное	100	100	65	52	39	29	22	16	12

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Пример	Вариант	Состав минеральной части горячих и теплых мелкозернистых смесей типа Б, %				Коэффициент корреляции	Стоимость, руб/т
		Щебень	Песок	Дробленый песок	Минеральный порошок		
1	1	46,3	0	53,7	0	0,9971	3,26
	2	47,3	0	52,7	0	0,9972	3,31
	3	48,4	0	51,6	0	0,9973	3,37
	4	49,4	0	50,4	0,1	0,9972	3,44
	5	49,8	13,3	34,3	2,5	0,9975	3,74
2	1	46,4	0	50,6	3,0	0,9972	3,55
	2	47,4	0	49,6	3,0	0,9972	3,61
	3	48,5	0,2	48,3	3,0	0,9972	3,67
	4	49,5	0,8	46,7	3,0	0,9971	3,72
	5	50,5	1,3	45,2	3,0	0,9970	3,78
—	—	50,0	0	45,0	5,0	0,9657	3,94

ностью. Стоимость единицы зернового состава минимизируется, абсолютное значение коэффициента корреляции максимизируется. Условие (2в) налагает ограничения на количество минеральной части смеси, проходящей через соответствующие сита, условие (2г) выражает технологические требования, условие (2д) указывает на то, что задача решается для единицы зернового состава. Последнее условие (2ж) обеспечивает реальность решения.

Предлагается следующий алгоритм решения сформулированной задачи.

Пусть проектировщика устраивает r решений, достаточно оптимальных по обоим критериям. В этом случае решается r задач линейного программирования. Математическая модель k-й задачи имеет следующий вид:

$$\left.\begin{aligned} &\sum_{j=1}^{m} c_j x_{jk} \to \min && \text{(а)}\\ &\text{при условиях:}\\ &b_{ik\,\min} \leqslant \sum_{j=1}^{m} a_{ij} x_{jk} \leqslant b_{ik\max};\ i = 1, 2, \ldots, n; && \text{(б)}\\ &\sum_{j=1}^{m} d_{vj} x_{jk} \leqslant h_v;\ v = 1, 2, \ldots, s; && \text{(в)}\\ &\sum_{j=1}^{m} x_{jk} = 1; && \text{(г)}\\ &x_{jk} \geqslant 0;\ j = 1, 2, \ldots, m. && \text{(д)} \end{aligned}\right\} \quad (3)$$

Свободные члены неравенств (3б) можно изменять произвольно. Важно только, чтобы не нарушались условия $b_{ik\min} \geqslant b_{i\min}$, $b_{ik\max} \leqslant b_{i\max}$ и $b_{ik\min} < b_{ik\max}$. Например, если принять, что интервалы между соответствующими точками предельных кривых сужаются с каждым шагом линейно, то

$$\left.\begin{aligned} b_{ik\min} &= b_{i\min} + (b_{i\max} - b_{i\min})(k-1)/2r,\\ b_{ik\max} &= b_{i\max} - (b_{i\max} - b_{i\min})(k-1)/2r. \end{aligned}\right\} \quad (4)$$

После решения задачи линейного программирования (3) по формуле (1) определяется коэффициент корреляции. Таблица, составленная из r решений, включающих в себя параметры обоих критериев оптимальности и компоненты зернового состава, служит материалом для принятия окончательного решения.

На основании предлагаемого алгоритма разработана программа для ЭВМ и решен ряд примеров.

Пример 1. Требуется из четырех компонентов, зерновой состав и стоимость 1 т которых известны (табл. 1), запроектировать непрерывный зерновой состав минеральной части горячих смесей для плотного мелкозернистого асфальтобетона типа Б (точки предельных кривых приведены в табл. 2), который имел бы небольшую стоимость и достаточно высокую плотность.

Использовали математическую модель (3). Свободные члены неравенств (3б) определяли по формуле (4), коэффициент корреляции — по формуле (1). Из запланированных десяти вариантов зерновых составов удалось получить пять: оказалось, что после определения свободных членов неравенств (3б) для шестого шага система ограничений (3б, 3в, 3д) определяет пустой многогранник. Результаты расчета приведены в табл. 3.

Пример 2. Исходные данные те же, что в примере 1. Дополнительно введено технологическое условие $x_4 \geqslant 0{,}03$. Из запланированных десяти вариантов зерновых составов опять удалось получить только пять. Результаты расчета приведены в табл. 3.

Исходные данные, использованные в обоих примерах, получены с одного асфальтобетонного завода Литовской ССР, где в течение года изготавливали асфальтобетонную смесь по составу, характеристики которого даны в последней строке табл. 3.

УДК 625.768.6

Совершенствование гололедобезопасных асфальтобетонных покрытий

Кандидаты технических наук А. В. МИХАЙЛОВ, Н. С. ПОЛОСИНА-НИКИТИНА, В. П. РАСНИКОВ, инж. Т. А. ПОШЕХОНОВА *(Гипродорнии)*

Снижение зимней скользкости на автомобильных дорогах — одна из наиболее сложных в настоящее время проблем обеспечения безопасности движения автомобильного транспорта. Работы Гипродорнии позволили перевести ее в конкретную техническую задачу, решаемую и в известной мере решенную [1].

Введением соответствующего компонента, например соли, асфальтобетонному покрытию можно придать заметное противогололедное свойство. Наблюдения показали, что в этом случае между льдом и покрытием образуется воздушный зазор или лед полностью плавится. Такой эффект может быть получен не только при использовании традиционных противогололедных компонентов — хлоридов кальция или магния. В Гипродорнии были исследованы другие соли (некоторые ацетаты, нитраты, карбонаты и т. д.), а также местные материалы, включая отходы промышленного производства, и подтвержден их противогололедный эффект.

Противогололедный компонент в виде порошка или раствора можно ввести при перемешивании готовой смеси, с одним или несколькими компонентами, а также при укладке смеси в покрытие. При использовании разнопрочных каменных материалов для приготовления смеси прочный пористый щебень предварительно пропитывают в течение нескольких

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

суток водным раствором противогололедного компонента. Расширение ресурсов противогололедных материалов позволит снизить производственные затраты, особенно транспортные расходы. Однако доступные противогололедные вещества по своей эффективности уступают хлоридам, а применение отходов требует опытной проверки во избежание отрицательного влияния на свойства асфальтобетона.

Агрессивность солей по опыту применения их в цементобетоне (для асфальтобетона добавки солей практически не использовались) не позволяет неограниченно увеличивать дозировку из-за ухудшения прочностных свойств асфальтобетона и уменьшения его долговечности. Вопрос о допустимой дозировке солей следует считать главным в принятой технологии, поэтому он требовал серьезного обоснования.

Первоначально добавку солей по аналогии с цементобетоном ограничивали 2 % от массы вяжущего. Хотя свойства бетона при этом практически не менялись по сравнению с составами без солей, получаемый противогололедный эффект был невелик и соответствовал температурному пределу примерно минус 5—8 °С. На следующем этапе дозировку соли повысили до 5 % от массы вяжущего. Работы проводили с асфальтобетоном следующего состава, %: щебень гранитный 40; отсев гранитный 30; песок среднезернистый природный 20; минеральный порошок 10; битум БНД 60/90 6—7; добавка — хлорид кальция.

Свойства битума оказались того же порядка, что и у битума без добавки соли (табл. 1). Водонасыщение и набухание асфальтобетона, в том числе при выдерживании его в воде 30, 60 и 90 сут, также почти не отличаются от значений этих показателей для составов без соли (рис. 1). При этом для компенсации влияния соли, введение которой в состав асфальтобетонной смеси ГОСТ 9128—84 не предусмотрено, ей была придана несколько большая плотность, а следовательно, меньшая величина начального (под вакуумом) водонасыщения.

Оценка водостойкости асфальтобетона проводилась не только после начального водонасыщения, но и в более длительные сроки, включая 90 сут. Однако уменьшение начального водонасыщения не является обязательным, как показала опытная проверка, составы асфальтобетона со стандартной величиной водонасыщения имеют достаточную водостойкость. Показатели прочности практически совпадают как до испытания на водонасыщение, так и после него. Во всех случаях они были порядка 3,0—3,5 МПа при некотором снижении прочности у составов в водонасыщенном состоянии.

Асфальтобетон приведенного выше состава с добавкой 5 % хлорида кальция выдержал испытание на сцепление битума с поверхностью минеральной части (по ГОСТ 12801—84). В обоих случаях поверхность минеральных частиц была полностью покрыта пленкой битума и раствор хлорида натрия, в котором проводили кипячение, не помутнел. Пористый щебень (в данном случае известняковый), предварительно пропитанный концентрированным раствором хлорида кальция, также выдержал испытание на сцепление с битумом (по ГОСТ 11508—74). В этом случае пленка битума также не была нарушена. Полученные результаты нельзя считать неожиданными, так как по имеющимся данным обработка минерального материала для асфальтобетона водным раствором хлорида кальция улучшает его сцепление с битумом (см. а. с. СССР № 423772, Б. И. № 14, 1974).

Таблица 1

Показатели	Битум без добавки	Битум с добавкой и ее количество, % от массы битума					
		Хлорид натрия		Хлорид кальция		Фторид аммония	
		1	5	1	5	1	5
Температура размягчения по КиШ, °С	47,5 50,0	47,5 51,0	51,8 52,0	47,5 51,0	52,0 52,0	48,5 52,0	52,0 50,5
Глубина проникания иглы, мм;							
при 25°С	75 75	74 67	72 72	75 67	74 72	76 68	68 67
при 0°С	34,5	33,5	34,0	33,0	34,0	30,0	35,0

Примечание. В знаменателе приведены данные после прокаливания в течение 5 ч при 160°С.

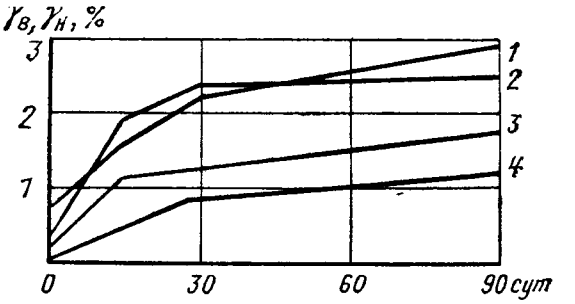


Рис. 1. Зависимость водонасыщения $\gamma_в$ и набухания $\gamma_н$ асфальтобетона от длительности его выдерживания в воде при стандартной температуре:
1, 2 — водонасыщение асфальтобетона соответственно с добавкой и без добавки соли; *3, 4* — набухание асфальтобетона соответственно с добавкой и без добавки соли

Исходя из прочностных и других свойств асфальтобетона, увеличение дозировки противогололедной соли вполне допустимо. Необходимо было оценить полученные температурный и плавящий эффекты такого увеличения. Поскольку стандартных способов подобных определений не оказалось, в Гипродорнии они были разработаны. Упрощенно определить температуру смерзания льда и материала, в том числе с добавкой соли, можно сравнительно легко — по температуре отрыва (без усилия) вмороженного, например, при минус 20—25 °С, в лед образца (призмы, цилиндра). Для составов с добавкой 5 % хлорида кальция эта температура близка к минус 15—18 °С, т. е. температурный интервал по сравнению с 2 %-ной дозировкой увеличился почти в 3 раза. Другой, более точный способ [2] позволяет оценить плавящую способность соли и силу сцепления льда и материала с добавкой и без добавки соли в любом интервале температур. Способ основан на сопоставительных испытаниях замороженных и испытанных при одинаковой температуре сухих и водонасыщенных образцов бетона на изгиб. При этом разница показателей прочности соответствует силе сцепления льда и материала, не содержащего добавки соли. Дополнительная поправка (по опытным данным 10—15 %), учитывающая влияние влагосодержания на прочность при изгибе (у влажных образцов она выше, чем у сухих), позволяет оценить плавящую способность соли или силу сцепления при ее наличии.

Таблица 2

Асфальтобетон	Прочность в водонасыщенном и замороженном состоянии при динамическом изгибе (средние данные в % от прочности сухих образцов)		
	Температура замораживания и при испытании, °С		
	—5	—15	—20
С добавкой соли	102,4	107,2	108,4
Без добавки соли	124,5	124,5	126,5

Данные опытов с составами асфальтобетона при добавке 5 % хлорида кальция (табл. 2), выполненных в интервале температур минус 5—20 °С, показали заметное (от 10 до 3 раз) снижение прочности сцепления льда с материалом и почти полное его плавление. В асфальтобетоне без добавки соли сила сцепления льда с материалом оказалась близкой к 2 МПа, что, как и ожидалось, выше прочности льда на разрыв или сдвиг. Изложенный способ допускает нормирование дозировки любого противогололедного компонента в зависимости от его плавящей способности и региональных (расчетных) погодно-климатических условий.

Увеличение дозировки солей, т. е. веществ с относительно высокой сорбционной способностью (гигроскопичностью), обусловило необходимость оценки их влияния на влажностное состояние солесодержащего покрытия.

Сорбционная способность некоторых солей, особенно хлоридов кальция и натрия, действительно велика и устойчива. По опытным данным при относительной влажности воздуха $\varphi = 100$ %, нормальной температуре и длительности опре-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

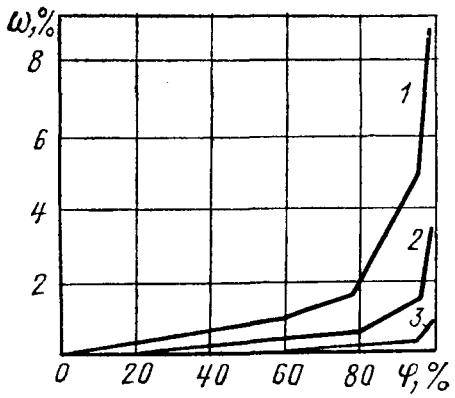


Рис. 2. Изотермы сорбции асфальтобетона, содержащего хлорид кальция, за 128 сут при нормальной температуре (опытные данные): *1, 2* — асфальтобетон с добавкой хлорида кальция соответственно 5 и 1 % от массы битума; *3* — асфальтобетон без добавки соли (ω — влажность материала)

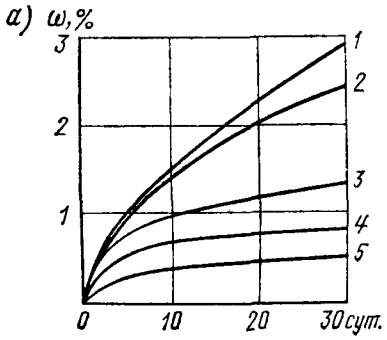
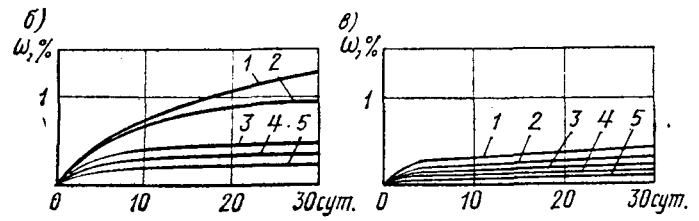


Рис. 3. Скорость сорбционного увлажнения асфальтобетона с добавкой 5 % (*а*) и 1 % (*б*) хлорида кальция и без добавки (*в*) при нормальной температуре (опытные данные): *1—5* — при относительной влажности воздуха соответственно 100, 97, 80, 60 и 40 %



делений 6 мес она, возрастая по линейному закону, составила для хлорида кальция 1,8 % в сутки и около 0,6 % в сутки — для хлорида натрия. Для оценки сорбционной способности самого солесодержащего материала потребовались специальные опыты и построение на их основе кривых сорбции (рис. 2). На рис. 3 показана скорость сорбции в первые 30 сут. При построении изотерм использовали рекомендуемые контрольные значения относительной влажности воздуха: 0, 40, 60, 80, 97 и 100 %, что достигалось изменением концентрации серной кислоты, используемой в эксикаторах.

Как видно из графика на рис. 3, величина и скорость сорбции асфальтобетона отличны от соответствующих параметров для чистых хлоридов: величина при $\varphi=100$ % значительно ниже, а скорость уже не подчиняется линейному закону. Искривление диаграммы скорости — это следствие постепенного вовлечения в сорбционный процесс нижележащих слоев материала, что отвечает расчетной модели известного уравнения нестационарной массопроводности. Добавка 1 % хлорида кальция несущественно увеличивает сорбционную способность материала, но при большем ее количестве (5 %) она заметно возрастает. Сорбционная способность асфальтобетона без добавки соли незначительна, в среднем около 0,20 %, что легко объясняется как плотностью состава, так и некоторыми гидрофобными свойствами битума. Такая же величина сорбции у песка и щебня.

Скорость сорбции в значительной степени зависит от относительной влажности воздуха: она максимальна при $\varphi=100$ %, но резко снижается при $\varphi=80$ %. При добавке 1 % хлорида кальция сорбция при $\varphi=(40—80)$ % в среднем составила 0,30 %, т. е. столько же, сколько и сорбция асфальтобетона без добавки. В условиях среднего климата $\varphi=100$ % возникает крайне редко, а типичными являются относительная влажность 50—55 % (в летние дневные часы) и 80—85 % ночью в летние месяцы и в холодное время года, т. е. в годичном цикле преобладает дефицит влажности воздуха. В таких условиях соль, введенная в асфальтобетонную смесь, является эффективным осушителем, что подтверждается состоянием покрытий из солесодержащего асфальтобетона. Как показали наблюдения, в отличие от обычного покрытия они почти всегда сухие.

Помимо предотвращения скользкости покрытия, где сухость несомненно полезна, такое влияние соли заслуживает серьезного внимания как прием, обеспечивающий повышение сцепных свойств покрытий в периоды с частым и длительным увлажнением. Не обнаружено также видимых следов высолов, вероятность которых обусловлена природной миграцией в пористых материалах влаги и растворенных в ней веществ и открытой испаряющей поверхностью[1]. Замеры коэффициента сцепления на покрытиях с добавкой и без добавки соли прибором ППКС (с увлажнением) не выявили различия в их сцепных свойствах. Солесодержащие асфальтобетоны были проверены на сцепление с бетоном без добавки соли и на истираемость. В обоих случаях каких-либо отклонений не обнаружено.

Исследования и опытные работы на дорогах в целом подтвердили возможность получения противогололедного эффекта при устройстве покрытий или специального противогололедного слоя из асфальтобетона. В то же время имеются реальные предпосылки улучшения противогололедных свойств покрытий.

Целесообразна дальнейшая массовая проверка эффективности гололедобезопасных покрытий в различных регионах страны. При этом полезна детализация технологических приемов производства работ, особенно в части отработки наиболее эффективных способов введения противогололедной добавки в асфальтобетонную смесь.

Хотелось бы, пользуясь возможностями журнала, привлечь внимание дорожников к полезности практического осуществления такой проверки, тем более что упомянутая ранее работа [1] уже принесла реальные результаты.

Литература

1. Михайлов А. В. О создании гололедобезопасных дорожных одежд. — Автомобильные дороги № 11, 1981, с. 11—13.
2. Михайлов А. В. О методе определения сил смерзания льда и льдоподобных образований с поверхностью дорожных бетонов. — Тр. Гипродорнии, вып. 50, 1985, с. 99—105.

[1] Летом при интенсивном испарении зона испарения, как правило, смещается на некоторую глубину от поверхности, где и происходит разделение раствора на пар и растворенное вещество. Это предохраняет его от вымывания летними ливнями, так как влагопроводимость асфальтобетонов низкая [0,03—0,05 г/(м·ч·%)].

УДК 625.84.002.8

Применение отсевов дробления отходов сухой магнитной сепарации руд для строительства цементобетонных покрытий

М. Я. ЯКОБСОН, А. М. ШЕЙНИН, А. Н. РВАЧЕВ *(Союздорнии)*, Н. Н. ЛИСИНА *(Свердловскдорстрой)*

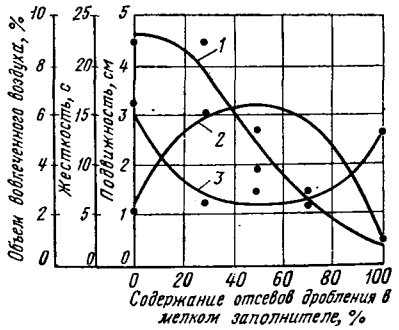
Свердловская обл. недостаточно обеспечена стандартными природным песком и щебнем. Вместе с тем в области находятся горно-обогатительные фабрики, которые имеют отходы сепарации руд различных видов. Отходы сухой магнитной сепарации (СМС) Гороблагодатского рудоуправления представляют собой породы контактного метаморфизма (роговики, скарны, мрамор и др.). При переработке их на щебень образуется до 20—25 % отсевов дробления размером 0—10 мм, общий выход которых составляет 170—200 тыс. м³ в год. С точки зрения снижения стоимости строительства и использования местных материалов целесообразно было бы применение цементобетона с максимально возможным содержанием отсевов дробления.

Отсевы дробления представляют собой смесь 30—35 % щебня размером 5—10 мм и песка размером 0—5 мм. Содержание пылевидных и глинистых частиц достигает 10 %, сред-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

няя плотность зерен 3,05—3,15 г/см³. По минералогическому составу[1] отсевы дробления из отходов СМС представлены обломками извержен*ных пород (около 60 %), мраморизованных, окварцованных и окремненных известняков (около 25 %), рудных пород типа магнетита. Средний зерновой состав песчаной составляющей из отходов СМС (полные остатки на ситах, %) следующий: 2,5 мм — 40,5; 1,25 мм — 53,4; 0,63 мм — 65,6; 0,315 мм — 78,0; 0,16 мм — 86,0; мельче 0,16 мм — 14,0; модуль крупности 3,2—3,6. Таким образом, в соответствии с ГОСТ 8736—85 песок из отсевов дробления отходов СМС не может быть использован в бетоне без специальных исследований.

В Союздорнии были проведены исследования возможности использования отсевов дробления из отходов СМС в цементобетоне с применением высокопроизводительных бетоносмесительных установок типа СБ-109 и комплекта машин со скользящей опалубкой. Экспериментальные исследования были направлены на разработку бетонов с пониженной (до 0,2—0,3 в долях абсолютного объема) концентрацией крупного заполнителя [1]. Такие бетоны сочетают положительные особенности структуры мелкозернистых бетонов с интенсифицирующим процесс перемешивания смеси влиянием щебня, что особенно важно при использовании указанных бетоносмесительных установок. В связи с тем что при работе бетоносмесителя СБ-109 в реальных условиях можно применять в составе бетонной смеси только три компонента заполнителя, были исследованы составы и свойства смесей с использованием



Изменение технологических свойств бетонной смеси в зависимости от содержания отсевов дробления из отходов СМС в мелком заполнителе: *1* — объем вовлеченного воздуха; *2* — подвижность; *3* — жесткость

щебня размером 20—40 мм. Помимо отсевов дробления, из отходов СМС применяли щебень Курмановского щебзавода размером 20—40 мм, природный песок (р. Кама) с модулем крупности 2,2, портландцемент Коркинского цементного завода марки 400, отвечающие требованиям стандартов.

В результате исследований установлено, что технологические свойства бетонных смесей существенно зависят от содержания в мелком заполнителе отсевов дробления (см. рисунок). Удовлетворительная удобоукладываемость смеси может быть обеспечена только при использовании в составе мелкого заполнителя отсевов дробления с природным песком. Это объясняется отрицательным влиянием угловатых шероховатых зерен отсевов дробления, содержание которых не должно превышать 70—80 %.

Можно полагать, что изменение удобоукладываемости и объема вовлеченного воздуха бетонной смеси изученного состава вызвано взаимным влиянием таких факторов, как суммарная поверхность зерен заполнителя и его пустотность, толщина обмазки зерен цементным тестом и преобладающая форма зерен заполнителя [2]. Введение отсевов дробления из отходов СМС уменьшает объем вовлеченного воздуха в смеси и условно замкнутых пор в бетоне, поэтому при данном режиме перемешивания необходимо увеличивать дозировку воздухововлекающей добавки. Оптимальное содержание отсевов дробления из условия обеспечения наилучшей удобоукладываемости смеси без увеличения расхода цемента составляет 50—80 % от объема мелкого заполнителя.

При использовании щебня размером 20—40 мм особое внимание уделяли вопросу обеспечения седиментационной устойчивости бетонных смесей, которую оценивали по расположению зерен крупного заполнителя на вертикальном сколе образца-цилиндра высотой 30 см. При этом подсчитывали количество зерен щебня в зоне раскола в верхней, средней и нижней части образца. Результаты испытаний позволяют судить о высокой стойкости смесей к расслоению (табл. 1).

[1] Испытания проведены в Союздорнии инженерами А. И. Поляковой и Т. В. Черноглазкиной.

Таблица 1

Содержание отсевов дробления в мелком заполнителе, %	Количество зерен щебня в зоне раскола		
	верхней	средней	нижней
0	8	6	8
20	7	9	9
50	8	8	8
80	5	8	6
100	8	7	7

С увеличением количества отсевов дробления из отходов СМС прочность бетона при сжатии и на растяжение при раскалывании закономерно возрастает, что связано с изменением плотности бетона и, по-видимому, положительным влиянием формы и шероховатости зерен отсевов на прочность [2].

Фактическое содержание пылевидных частиц в отсевах дробления при поставке их строителям составляло 4—10 %, поэтому было изучено их влияние на структуру и свойства бетона. Как видно из табл. 2, уменьшение содержания пылевидных частиц с 10 до 3,5 % позволяет снизить водопотребность бетонной смеси на 10 л/м³, а расход цемента — на 20 кг/м³. В то же время известно, что в бетонных смесях без добавок ПАВ пылевидные частицы повышают расход цемента на 1—2 кг на 1 кг пылевидных частиц [3]. Уменьшение отрицательного влияния пылевидных частиц на водопотребность смеси и расход цемента в присутствии добавок ЛСТ+СНВ объясняется, по нашему мнению, тем, что добавки ПАВ способствуют дезагрегации пылевидных частиц и высвобождают иммобилизованную воду.

Изменение содержания пылевидных частиц в отсевах практически не повлияло на прочность бетона. Испытание на стойкость к шелушению при замораживании-оттаивании в 5 %-ном растворе хлорида натрия показало, что все образцы выдержали 300 циклов без потери массы. Таким образом, вопрос о применении отсевов дробления из отходов СМС с различным содержанием пылевидных частиц должен решаться в каждом конкретном случае на основе технико-экономического обоснования с учетом возможной экономии цемента за счет промывки.

Бетон с использованием отсевов дробления из отходов СМС применяли при устройстве покрытия на объектах треста Свердловскдорстрой. Ранее применяемый состав бетонной смеси, принятый за эталон, содержал щебень размером 5—20 и 20—40 мм и природный песок.

Бетонную смесь готовили в смесителе СБ-109. В качестве крупного заполнителя в составах 2—4 (табл. 3) применяли щебень размером 20—40 мм. При этом был принят следующий порядок дозирования: сначала на ленту сборного транспортера бетоносмесителя поступал щебень размером 20—40 мм, затем природный песок и отсевы дробления из отходов СМС. Полученные смеси хорошо укладывались и имели высокую стойкость кромок и боковых граней плиты при прохождении скользящей опалубки. Это подтвердилось измерениями ровности покрытия рейкой ПКР-4М.

Таблица 2

Содержание пылевидных частиц в отсевах дробления, %	Содержание в 1 м³ бетонной смеси, кг				Предел прочности бетона, МПа	
	цемента	воды	песка	отсевов дробления	при сжатии	на растяжении при раскалывании
	В/Ц=0,45					
10,0	400	180	318	1272	35,2	3,74
3,5	378	170	327	1310	37,7	—
	В/Ц=0,50					
10,0	360	180	325	1300	38,2	3,03
3,5	340	170	335	1339	25,6	3,07

Примечания. 1. В 1 м³ бетонной смеси всех составов содержалось 282 кг щебня.
2. Расход добавки СДБ и СНВ равен соответственно 0,3 и 0,01 % от массы цемента.
3. Подвижность бетонных смесей 1,5—2,5 см, жесткость 5—10 с.
4. Объем вовлеченного воздуха 4—6 %.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Таблица 3

Номер состава	Водоцементное отношение	Содержание в 1 м³ бетонной смеси, кг	Осадка конуса, см	Предел прочности, МПа		Прочность на растяжение при раскалывании, МПа (керны)	Объем пор в бетоне, % (керны)		
				при сжатии	на растяжение при изгибе		полный	открытый	условно замкнутый
1 (эталон)	0,40	Цемент 400, щебень 1163, песок 616	3,0/51,6	37,6/7,0	4,92/7,0	3,67/17,5	17,4	13,2	4,2
2	0,45	Цемент 380, щебень 262, песок 324, отсевы дробления 1296	3,5/38,4	38,3/18,7	5,4/7,1	3,50/13,8	19,4	15,9	3,5
3	0,45	Цемент 380, щебень 564, песок 269, отсевы дробления 1053	4,0/21,7	37,5/12,4	5,5/6,8	4,07/16,3	20,3	16,8	3,5
4	0,43	Цемент 428, щебень 428, отсевы дробления 1716	5,5/40,7	25,9/10,9	4,37/5,9	—	—	—	—

Примечания. 1. В числителе приведены средние значения, в знаменателе — коэффициент вариации, %.
2. Средние значения осадки конуса и плотности определены из пяти-шести значений, предела прочности при сжатии и на растяжение при изгибе соответственно из 30—36 и из 15—18.

Попытка исключения из состава природного песка привела к резкому возрастанию потребляемой мощности на валу бетоносмесителя. Экспериментальными работами подтверждено, что бетонные смеси без природного песка обладают недостаточной удобоукладываемостью даже при подвижности 4—5 см и увеличении расхода цемента до 428 кг/м³.

Бетоны с мелким заполнителем, содержащим отсевы дробления, имеют прочность на растяжение при изгибе на 10 % выше прочности бетона эталонного состава при равной прочности при сжатии (см. табл. 3). При этом равнопрочные бетоны (проектная марка бетона 50/350) были получены снижением расхода цемента на 5 %. Экономия щебня составила 50—70 %, привозного природного песка 40—60 %. На 20—25 % уменьшились объемы железнодорожных перевозок. Общий экономический эффект составил 6,5 тыс. руб. на 1 км покрытия.

Результаты обследования построенных участков, проведенного Центральной станцией по испытанию покрытий автомобильных дорог и аэродромов (Союздорнии), показали, что через 3—4 года эксплуатации шелушения поверхности практически не наблюдали. Применение отсевов дробления в составе бетона обеспечило достаточно высокие фрикционные свойства покрытия: коэффициент сцепления, определенный установкой ПКР, составил 0,6 при средней глубине шероховатости 0,5—0,6 мм. Со временем эксплуатационные показатели покрытия не ухудшились.

Для определения прочности бетона из покрытия отбирали керны (1 керн на 50—100 м). По результатам испытания кернов определяли прочность на растяжение при раскалывании. Средняя приведенная прочность на растяжение при изгибе по результатам испытания кернов составила 5,4—5,8 МПа при коэффициенте вариации 13,8—16,3 %.

Результаты исследований и экспериментального строительства положены в основу разработанных в Союздорнии Методических рекомендаций по применению отсевов дробления Гороблагодатского рудоуправления для строительства цементобетонных покрытий автомобильных дорог и аэродромов (Союздорнии. — М., 1985).

Литература

1. Шейнин А. М., Яковлев М. Я., Рвачев А. Н. Эффективное использование отсевов дробления горных пород в дорожном бетоне. — В кн.: Управление структурообразованием, структурой и свойствами дорожных бетонов. — Харьков, 1983, с. 74—75.
2. Рвачев А. Н., Яковлев М. Я. Влияние отсевов дробления Гороблагодатского рудоуправления на структуру и свойства дорожных бетонов. — В кн.: Совершенствование материалов для строительства цементобетонных покрытий — Труды Союздорнии. — М., 1985, с. 45—57.
3. Flach M. Brechsand-ein Sekundärprodukt der Schotter- und Splitterstelung. — Baustoffindustrie, 1983, № 2, p. 78—81.

УДК 625.7.06

Шлакощелочные вяжущие

И. З. ДУХОВНЫЙ, О. Н. РУДАЯ,
Л. А. МОЗГОВАЯ, В. В. РУДЫЙ,
В. М. НАГАЙЧУК *(Госдорнии)*

Перспективным направлением материалосбережения является применение металлургических шлаков, которые ежегодно в больших объемах сливают в отвалы. Грануляция этих шлаков могла бы обеспечить приготовление около 70 млн. т высокопрочных шлакощелочных вяжущих [1].

Шлакощелочные вяжущие — это гидравлические вяжущие, получаемые при затворении молотых доменных или термофосфорных гранулированных шлаков растворами соединений щелочных металлов (техническая сода, поташ, растворимые щелочные силикаты; побочные продукты — содощелочной, содосульфатный плав и т. д.). По подсчетам различных авторов удельные капиталовложения в производство шлакощелочных вяжущих почти в 3 раза меньше, чем в производство цемента.

В Киевском инженерно-строительном институте под руководством д-ра техн. наук В. Д. Глуховского в результате проведенных исследований была разработана теоретически обоснованная технология приготовления шлакощелочных вяжущих и бетонов. За период 1964—1982 гг. было выпущено более 1,5 млн. м³ шлакощелочных бетонов для изготовления изделий и конструкций. Обобщение опыта применения этих вяжущих свидетельствует о высоких эксплуатационных качествах шлакощелочных бетонов и изделий из них, приготовляемых, главным образом, в заводских условиях [2].

В дорожном и аэродромном строительстве шлакощелочные бетоны применяли в виде дорожных плит, бордюра, стоек опор и др. Имеющийся небольшой опыт использования шлакощелочных материалов для устройства связных слоев дорожной одежды также указывает на эффективность их применения. Так, эксплуатация опытных участков дорожных оснований в Западной Сибири, построенных из грунтов (пески, супеси, суглинки), укрепленных методом смешения на дороге, и из смесей, приготовленных в установке, показала высокие прочностные и деформативные свойства материала. За пять лет службы дорожной одежды общий модуль упругости увеличился более чем в 2 раза (до 720 МПа). Аналогичные результаты были получены при обследовании подъездных и внутрихозяйственных дорог, построенных из шлакощелочных бетонов на основе гранитного отсева в Запорожской обл.

Эти данные свидетельствуют об актуальности дальнейших исследований по применению шлакощелочных вяжущих в дорожном строительстве. В частности, вопрос об укреплении некондиционных каменных материалов этим вяжущим до настоящего времени не изучался. Поэтому в Госдорнии Минодорстроя УССР были проведены исследования по определению возможности применения шлакощелочных вяжущих для обработки горных пород разных видов. В качестве объектов исследования были выбраны наиболее типичные разновидности широко распространенных на Украине осадочных и изверженных горных пород: известняки (оолитовые и ракушечники), песчаники (кварцевый и кварцево-полевошпатовый), граниты и гранитная дресва. Все материалы имели максимальный размер зерен 10—15 мм, зерновой состав которых был близок к плотному.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Наименование завода и № пробы	Модуль основности	Удельная поверхность S, м²/кг
Запорожский	1,13	534
То же, камышевахский, помол	1,15	266
Днепродзержинский, № 4	1,24	598
То же, № 6	1,24	324
То же, № 7	1,24	152
Криворожский	1,10	187

В качестве вяжущего применены молотые гранулированные доменные шлаки различных заводов, близкие по модулю основности, но отличающиеся по величине удельной поверхности (см. таблицу). Образцы готовили и испытывали по ГОСТ 23558—79, заменяя воду затворения раствором щелочного компонента.

Анализ полученных данных показал, что из уплотненных смесей различных по генезису и прочности каменных материалов (84,5—89,3 %) с молотым гранулированным шлаком различных заводов (10—15 %) и щелочными компонентами (0,5—0,7 % из расчета на Na_2O или K_2O) получается достаточно прочный водо- и морозостойкий материал. Свойства оптимальных составов такого материала отвечают требованиям СН 25-74 или ГОСТ 23558—79 и характеризуются следующими показателями: $R_{сж}^{вод}$ =6—16 МПа; $R_и$=2—5 МПа; $E_у$=(8—12)·10³ МПа; $K_{вод}$=0,8—0,9; $K_{мрз}$=0,7—0,9.

В естественных условиях структура образцов из смесей каменных материалов со шлакощелочным вяжущим формируется в течение длительного времени, что обусловливается наличием в начальный период твердения значительного количества гелеобразных новообразований, получаемых при взаимодействии щелочи и силикатной составляющей шлакового стекла.

Проведенные исследования показали, что кинетика формирования структуры каменного материала, укрепленного шлакощелочным вяжущим, зависит от природы каменного материала, тонкости помола шлака и вида щелочного компонента. Так, в материале на основе осадочных пород (малопрочных известняков, песчаников) большая часть прочности набирается в первые 28 сут (при применении молотых шлаков с удельной поверхностью более 300 м²/кг). Дальнейшее выдерживание образцов (вплоть до 3 лет) уже незначительно изменяет их свойства (рис. 1).

На гранитных материалах формирование структуры происходит главным образом за период от 28 до 90 сут, при этом конечная прочность образцов на гранитном отсеве превышает прочность образцов на основе других каменных материалов. Эти данные указывают на влияние минерального состава и структуры поверхности зерен на свойства обрабатываемых материалов. В составе природного цемента песчаников, в дресве и известняках мелкого размера содержатся глинистые и гидрослюдистые минералы, способные сразу же вступать во взаимодействие с компонентами шлакощелочного вяжущего с образованием связей из гидратных фаз. А пористая структура этих каменных материалов делает доступной для взаимодействия большую часть их поверхности.

В граните все минералы находятся в неактивной кристаллической форме. В щелочной среде происходит постепенная деструкция поверхности зерен, аморфизация и растворение слюд, полевых шпатов и кварца. Поэтому этот процесс происходит медленно в начальной стадии структурообразования, а основной набор прочности при обработке изверженных каменных пород наблюдается в более поздние сроки. Этим, по-видимому, и обусловлено различное влияние на свойства материала времени разрыва между затворением смеси и ее уплотнением (рис. 2).

При всех условиях уплотнение желательно заканчивать не позднее 6 ч после затворения, что позволяет выполнять работы методом смешения на дороге имеющимися во всех дорожных хозяйствах машинами (смешение и планировку автогрейдерами, уплотнение самоходными катками).

В соответствии с техническими условиями на шлакощелочные вяжущие [3] величина удельной поверхности шлака должна быть не менее 300 м²/кг. Однако часто поставляются шлаки более грубого помола (см. таблицу), поэтому была проверена их пригодность для укрепления каменных материалов. Полученные данные показали, что с уменьшением удельной поверхности шлака менее 300 м²/кг прочность водонасыщенных образцов в начале значительно снижается, но постепенно к возрасту 6 мес даже при S = 152 м²/кг она достигает 10—13 МПа при достаточной морозостойкости этих образцов ($K_{мрз}$ = 0,75—0,9). Следовательно, при необходимости, для укрепления каменных материалов можно применять гранулированные шлаки с S<300 м²/кг (но не менее 150 м²/кг) без дополнительного помола.

Как показали результаты исследования, применение калийных щелочных соединений для активации шлака нерационально не только из-за их дефицитности, большого расхода и стоимости, но также из-за замедленной кинетики формирования материала. Кроме того, полученные данные указали на необходимость очень точного соблюдения рекомендуемой дозировки щелочного компонента, так как избыток его способствует образованию менее прочных высокоосновных гидросиликатов.

Существенным преимуществом каменных материалов, укрепленных шлакощелочными вяжущими, по сравнению с равнопрочными цементосодержащими композициями, является их повышенная деформативность, в 2—3 раза меньший коэффициент линейного расширения и незначительная деформация усадки, что обеспечивает их трещиностойкость и возможность устройства слоев дорожной одежды без температурных швов.

В 1984 г. в Запорожской обл. на дороге IV категории построен опытный участок со следующей конструкцией дорожной одежды: двойная поверхностная обработка (3 см) на слое гранитного щебня размером 40—70 мм с заполнением пустот в верхней части слоя смесью гранитного отсева со шлакощелочным вяжущим (E=450 МПа). Смесь гранитного отсева (84,4 %) с молотым гранулированным шлаком (15 %) и содощелочным плавом (0,6 % из расчета на Na_2O) готовили методом смешения на дороге. Технология строительства была такая же, как и при устройстве слоев из каменных материалов, укрепленных цементом, только использовали дополнительные резервуары для приготовления раствора содощелочного плава.

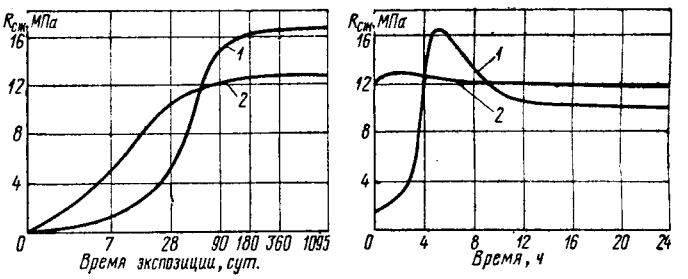


Рис. 1. Рост прочности во времени шлакощелочного материала в зависимости от вида горной породы (удельная поверхность шлака равна 324 м²/кг):
1 — изверженные; *2* — осадочные

Рис. 2. Влияние на прочность интервала времени между затворением и уплотнением шлакощелочной смеси (возраст образцов 180 сут):
1 — изверженные породы; *2* — осадочные породы

Обследование дорожной одежды опытного участка после года эксплуатации показало, что он находится в хорошем состоянии ($E_у$ = 254 МПа при относительной влажности грунта земляного полотна 0,5$W_т$) несмотря на то, что его устраивали при неблагоприятных погодных условиях (длительные дожди с последующими заморозками до —5 °С и наступление морозов).

На основании обобщения лабораторных данных и результатов опытного строительства в Госдорнии были разработаны и изданы «Рекомендации по технологии применения шлакощелочного вяжущего для укрепления каменных материалов при устройстве слоев дорожной одежды».

Литература

1. Шлакощелочные цементы, бетоны и конструкции: Тез. докл. II Всесоюзной научн.-практ. конференции / Под ред. В. Д. Глуховского. — Киев: КИСИ, 1984. — 376 с.

2. В. Д. Глуховской и др. Шлакощелочные бетоны на мелкозернистых заполнителях. — Киев: Вища школа, 1981. — 223 с.

3. Вяжущие шлакощелочные. Технические условия. РСТ УССР 5024-83.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

УДК 625.731.2

Что мешает широкому применению укрепленных грунтов?

Заслуженный деятель науки и техники РСФСР,
проф. В. М. БЕЗРУК

Многолетние исследования и накопленный практический опыт свидетельствует о том, что наиболее экономичным методом дорожного и аэродромного строительства является максимальное использование укрепленных грунтов.

Можно привести много примеров успешного применения укрепленных грунтов во всех дорожно-климатических зонах с различными вяжущими на автомобильных дорогах всех категорий и на аэродромах разных классов. Они покажут, что сегодня теоретически обоснованы и опробованы на практике самые разнообразные методы укрепления, пригодные для любых природных грунтов различного генезиса и свойств и искусственных (техногенных) грунтов (см. таблицу). Эффект достигается соответствующим подбором вяжущих, введением небольшого количества добавок водорастворимых солей (например, хлористого натрия или кальция, хлористого или сернокислого железа и др.) или поверхностно-активных веществ.

За последние 40 лет разработаны и внедрены комплексные методы укрепления грунтов различного назначения. Широко известны способы укрепления цементом, известью, золами уноса с добавками битумных или дегтевых вяжущих, которые преобразуют конденсационные связи моноструктуры в коагуляционные, что существенно снижает трещинообразование. Применение при комплексном методе двух видов вяжущих различного состава и свойств приводит к формированию сложных, чередующихся в микрообъемах бинарных пространственных структур. Подбор вяжущих, добавок, технологии укрепления основывается на учете типа и особенностей структуры, которая определяет механические и другие свойства укрепленного грунта. Такой подход дает возможность направленно и в широком диапазоне надежно создавать требуемые свойства строительного материала для несущих слоев дорожной одежды, а в перспективе и для верхних — слоев износа. Комплексные методы, образующие бинарные структуры, обеспечивают не только требуемую прочность, но и морозо- и теплоустойчивость, жесткость, деформативность материала.

Представление о различных типах структур укрепленных грунтов открывает широкие перспективы эффективного регулирования и направленного формирования требуемых свойств.

Многолетними наблюдениями, проведенными в различных дорожно-климатических зонах, установлено, что ровность покрытий — это важнейшее эксплуатационное качество дороги — всегда лучше на участках с основанием из укрепленного грунта, чем со щебеночным основанием. Это объясняется не только более высокой сдвигоустойчивостью укрепленного материала, но и его большей работоспособностью, сопротивляемостью кратковременным динамическим нагрузкам.

Разумеется, новая технология требует и новых технических средств.

С большим сожалением мне хотелось бы отметить, что за последние десятилетия разработка нужных машин хотя и ведется, но крайне медленно и в очень небольших размерах. Ее результат: малопригодные для нужной цели дорожные фрезы, да 2—3 вида грунтосмесительных машин для несвязных грунтов, которые так и не пошли в серийное производство. Давно назрела необходимость разработать и освоить массовый выпуск современных грунтосмесительных машин для широкого диапазона грунтов с высокой производительностью и качеством работы. Все теоретические предпосылки для создания таких машин имеются, дело за машиностроителями.

По моему мнению, в настоящее время следует обеспечить выпуск специализированных отрядов машин в двух вариантах:

отряд с ведущей однопроходной грунтосмесительной машиной, обеспечивающей приготовление смеси на дороге, с шириной захвата 4 м (в последующем 8 м) и глубиной обработки грунта не менее 30 см производительностью 6 тыс. м² в смену и более. Машина должна обрабатывать крупнообломочные, песчаные, супесчаные, суглинистые и глинистые грунты с высоким качеством и большой однородностью готовой смеси. Такая однопроходная машина должна иметь оборудование для предварительного уплотнения смеси до 0,85—0,90 от стандартной плотности;

отряд с ведущей грунтосмесительной машиной — мобильной смесительной установкой, работающей в карьере или в придорожной полосе, для приготовления многокомпонентных смесей производительностью 100—150 т/ч, для обработки крупнообломочных, песчаных, супесчаных и суглинистых грунтов. При обработке супесчаных и суглинистых грунтов с числом пластичности до 15 машина должна иметь оборудование для тонкого размельчения глинистых агрегатов, а также оборудование для распределения готовой смеси и предварительного ее уплотнения до 0,85—0,90 от стандартной плотности.

Окончательное уплотнение готовой смеси в обоих вариантах должно проводиться до плотности 1,03—1,05 от стан-

Грунты природные и искусственные (обломочные отходы промышленности)	Ориентировочные дозировки вяжущих, применяемых при укреплении грунтов, % от массы смеси						
	Портландцементы, шлакопортландцементы и другие виды цементов	Известь молотая негашеная, известь гашеная гидратная	Золы уноса активные, шлаки металлургические тонкомолотые, шламы белитовые и др.	Шлакощелочные и золощелочные вяжущие, известково-шлаковые цементы	Жидкие битумы, каменноугольные и древесные дегти	Вязкие битумы в эмульгированном виде	Карбамидные смолы улучшенного вида и другие синтетические смолы
Крупнообломочные гравелистые и щебенистые, пески крупные	3—7	—	10—15	12—20	3—6	3—5	4—6
Пески средние, пески мелкие и пылеватые	6—12	—	15—20	18—25	—	4—6	4—7
Супеси легкие крупные, легкие, супеси пылеватые	6—9	6—10	12—15	10—15	4—6	4—7	6—8
Супеси тяжелые пылеватые, суглинки легкие, суглинки легкие пылеватые	6—12	6—10	12—20	12—20	4—8	6—10	6—8
Суглинки тяжелые, суглинки тяжелые пылеватые	10—15	10—14	12—25	15—25	6—12	—	7—9
Глины песчанистые, глины пылеватые с числом пластичности 17—22	12—16	10—14	—	—	10—12	—	—
Глины песчанистые, глины пылеватые с числом пластичности 22—27	—	12—15	—	—	—	—	—
Золошлаковые смеси и золы уносы неактивные	4—8	6—10	10—18	12—20	—	—	—

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

дартной с использованием катков комбинированного воздействия — с вибрацией, трамбованием или другими принципами. Катки комбинированного воздействия, обеспечивающие повышенную плотность, крайне необходимы для уплотнения укрепленных грунтов и подстилающих грунтов земляного полотна.

Я глубоко убежден в огромной перспективности укрепления грунтов и призываю к быстрейшему решению задачи разработки и выпуска грунтосмесительных машин разного назначения и необходимого ассортимента вяжущих материалов и химических добавок к ним.

От редакции.

Беспокойством за технический прогресс дорожного дела проникнуто это выступление нашего признанного «отца» стабилизации грунтов, профессора В. М. Безрука. Уже несколько лет старейший ученый по состоянию здоровья не работает в Союздорнии, но и сегодня его мнение авторитетно для специалистов. Не впервые за последние годы в выступлениях профессора В. М. Безрука доказываются преимущества укрепленных грунтов, особенно для обширных «бескаменных» регионов нашей страны. В самом деле, что может быть естественнее, чем строить дороги из грунта, который вот тут, под ногами? Насколько проще и дешевле придать ему нужные свойства на месте, чем возить в дорогу чужеродный материал за тридевять земель.

Но не дешевизна ли оказалась главным препятствием на пути укрепления грунтов при действующей у нас затратной экономике строительства?

В предыдущей статье, напечатанной в нашем журнале (№ 10 за 1985 г.), В. М. Безрук писал о возможности роботизации укрепления грунтов на микропроцессорной основе вплоть до автоматического подбора нужных компонентов и количества вяжущего в зависимости от свойств грунта. Но это в будущем, а сегодня им ставится более конкретная задача: дать машины под уже разработанную технологию.

Читатели ждут откликов. От руководителей, ответственных за техническую политику в дорожном строительстве, в дорожном машиностроении. И от тех руководителей, которые связывают объемы строительства дорог только с централизованными поставками щебня.

Что же нужно сделать, чтобы ускорить проектирование и выпуск новых машин?

Свое мнение по этому вопросу высказывает автор следующей статьи по близкой теме.

УДК 625.731.2.08

Без перестройки не обойтись

Канд. техн. наук П. П. ПЕТРОВИЧ

С большим интересом прочитал в журнале дискуссии о комплекте машин ДС-150[1]. В опубликованных материалах правильно указаны недостатки и причины низкой эффективности работы комплекта, но в них не нашли отражения многие важные аспекты проблемы в целом. При разработке и внедрении комплекта, как в зеркале, отразились серьезные препятствия развитию дорожного строительства, обусловленные недостатками экономики и машиностроения: слабая связь науки с производством, неподготовленность строительных организаций к внедрению новой техники из-за низкой технологической и организационной культуры, низкий технический уровень многих отечественных машин из-за монопольного права выбора конкретных технических решений.

Идея разработки широкозахватной грунтосмесительной машины созрела примерно к 1976 г. в связи с необходимостью обеспечения темпа строительства оснований 800—1000 м в смену для эффективной работы комплекта ДС-100. Для максимальной унификации предполагалось изготовить машину на базе профилировщика ДС-108. Предварительный расчет показал, что для приведения в действие ее рабочих органов, параметры которых соответствуют лучшим образцам машин — отечественной Д-391 (ДС-165) и зарубежным моделям «Харнишфегер» (США) и «Фёгеле» (ФРГ) — требуется установка двигателя мощностью 600—700 кВт, что до сих пор является нерешенной проблемой.

В 1978 г. в Союздорнии были определены основные параметры шнекофрезерного ротора, который позволяет готовить смеси высокого качества (коэффициент вариации прочности образцов 14—18 % за один проход при однороторной схеме смесителя) при обработке несвязных и малосвязных грунтов с числом пластичности до 10, а в 1979 г. — основные параметры вибробруса, обеспечивающего равномерную степень уплотнения в пределах 0,92—0,94 от стандартной за один проход.

Из-за межведомственных проволочек «Исходные технические требования» были приняты Минстройдормашем с перспективой разработки опытного образца в 1985 г.

Благодаря энергичным усилиям Росспецстроя, Союздорнии, Главдортеха Минавтодора РСФСР и поддержке Брянского завода дорожных машин с опережением графика в 1982 г. был разработан опытный образец комплекта ДС-150. С учетом первостепенности строительства сельских дорог местного значения, которые в 80 % случаев относятся к IV категории, была выбрана ширина обработки 3,3 м. В состав комплекта вошли ведущие машины: профилировщик и однопроходный грунтосмеситель, полностью гидрофицированные и автоматизированные.

Но далее был допущен ряд организационных просчетов. Минавтодор РСФСР опытные образцы передало в строительные организации малой мощности, не имеющие развитой производственной базы по приему и обработке цемента, а его потребность для нормальной работы — 250—300 т в день.

Например, Моршанское ДРСУ было преобразовано из участка в марте 1984 г., еще не пережило период становления и получило в свое распоряжение комплект ДС-150. Стоимость комплекта составила 75 % от плана СМР участка в 1983 г., и ДРСУ в основном должно было заниматься ремонтом и содержанием дорог, а не строительством новых участков.

Назначенный начальником ДРСУ в апреле 1984 г. А. И. Киприянов при огромном желании работать хорошо не мог за месяц построить склад цемента, обеспечить необходимую организацию работ, в то время в ДРСУ не было и главного инженера. К тому же обучение работе на ведущих машинах комплекта проходили одни операторы, а работали в конечном счете другие. Результат таких испытаний оказался предопределен заранее.

Правда, по-другому отнеслись к делу в Сараевской ДПМК Рязаньдорспецстрой (начальник В. В. Ефимов, главный инженер В. А. Мишин). Еще осенью 1983 г. на Брянский завод дорожных машин из ДПМК была отправлена бригада операторов и механиков во главе с главным инженером. Они участвовали в наладке своего комплекта машин, досконально изучили машины и технологию их работы, подготовились к приему и транспортировке цемента, завозу песчаных грунтов. Конечно, и здесь имели место отказы, справедливо отмечалась недостаточная надежность машин и некоторых узлов, но вместе с этим признавалась прогрессивность технологии, высокие качество работ и темпы строительства. Психологическая обстановка была значительно стабильнее, здесь трудились заинтересованные в решении общего важного дела товарищи по работе.

Приведенные факты свидетельствуют о том, что не только разработка и изготовление, но и внедрение новой техники является важной проблемой. Технологическая и организационная культура в дорожном строительстве приобретает решающее значение при внедрении новых технологий и машин. Практика «волевых» решений приводит к дискредитации новых научно-технических решений, снижению роли науки в производстве. Так, работа машин комплекта невозможна без предварительной установки копирной струны. Трудоемкость этой работы еще высока, в организациях часто не хватает геодезистов. В результате следовала команда руководителя работать без копира, а это приводило к поломкам рабочих органов, гидросистем, автоматики, создавало славу «негодных» машин.

После неудачных «испытаний» Союздорнии обратился в Минавтодор РСФСР, Минавтодор Молдавской ССР, Минт-

[1] «Автомобильные дороги» № 8, 1986 г., с. 26—27.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

рансстрой, Главдорстрой, Главзапсибдорстрой с предложением организовать показательное строительство объектов с годовым объемом не менее 30 км. Брянский завод дорожных машин согласился проводить обслуживание комплектов ДС-150, а Союздорнии — оказать методическую и организационную помощь. К нашему глубокому сожалению, ни одного ответа на предложения Союздорнии не поступило.

Трест Сургутдорстрой Главзапсибдорстроя обращался с предложением приобрести комплект. Этот трест активно ведет строительство нефтепромысловых дорог со сборными покрытиями и основаниями шириной 6,6—7 м из цементогрунта (в том числе и из сухих смесей). Применение ДС-150 позволило бы значительно повысить не только темпы, но и качество работ. Ведь нельзя сравнить качество смеси, приготовленной автогрейдером, как это делается сейчас, с грунтосмесителем ДС-152, а о ровности и говорить нечего! Брянский завод дорожных машин может изготовить комплект в северном исполнении. Однако главк так и не получил для треста новый комплект.

Последующие испытания комплекта машин на базе К-701 показали увеличение их надежности. В настоящее время Брянский завод дорожных машин, ВНИИстройдормаш и Союздорнии работают над усовершенствованием и этой модели.

Главная причина задержки серийного выпуска новой грунтосмесительной машины заключается, по нашему мнению, в межведомственных барьерах, несовершенстве механизма ценообразования и валовой отчетности. Именно из-за низкой стоимости грунты, обработанные вяжущими материалами, не находят широкого применения в дорожном строительстве, и не отсутствие грунтосмесительной техники сдерживает внедрение прогрессивной технологии.

Вся эта история еще раз подтверждает, что и в дорожном деле нужны радикальные перемены. Известна установка, что в машиностроении сегодня все выпускаемые машины должны соответствовать мировому уровню, но как определить это соответствие? Не секрет, что на практике не всегда технические показатели зарубежных машин соответствуют рекламным проспектам, поэтому сравнение надо проводить не на бумаге, а путем сравнительных испытаний опытных образцов отечественных машин с зарубежными аналогами в одинаковых условиях.

Я считаю, что для преодоления нашего отставания в дорожной технологии надо объединить научные силы в межотраслевой научно-технический комплекс (МНТК) «Дорога». В состав МНТК должны входить НИИ, КБ, опытно-экспериментальный завод (ОЭЗ) и специализированный трест.

МНТК определял бы политику в области дорожного строительства и машиностроения, содержания и ремонта дорог, разрабатывал нормативные документы, новые материалы, технологии и машины от научно-исследовательских работ до опытных партий материалов, опытных участков (технологий), опытных образцов машин; определял конъюнктурную ситуацию в мире; служил посредником между заводами по серийному производству материалов и машин, строительными организациями, а также зарубежными организациями по кооперации и передаче разработок; проводил аттестацию отечественных разработок, сравнительные испытания зарубежных образцов и определял рациональность экспорта зарубежных разработок; участвовал в госприемке; проводил обучение и повышение квалификации кадров строителей, машиностроителей, научных работников.

Разработка новых решений должна строиться на основе конкурсности и состязательности, причем, как показывают расчеты, проведение параллельных работ на стадиях экспериментальных исследований, стендовых испытаний позволит избежать ошибок, которые нередко случаются при испытании опытных образцов. Научной основой МНТК могут стать полностью или частично институты Союздорнии, Гипродорнии, Вниистройдормаш. В спецтрест должны войти хозрасчетные отряды во всех климатических зонах страны, а также машино-испытательные станции.

При такой организации работ можно будет избежать параллелизма, теснее связать отраслевые задачи с фундаментальными исследованиями, проводимыми в АН СССР и вузах страны на договорной основе.

УДК 662.75.004.18:625.7

Влияние качества дорог на расход топлива

Л. С. ШИШКИН

Существующие представления о затратах топлива автотранспортных средств при перевозках связывают их лишь с затратами механической энергии в самом процессе перевозки. Более широкое понимание вопроса затрудняется практически полным отсутствием количественных сведений о зависимости дорожной составляющей себестоимости перевозки от скорости движения и других технико-эксплуатационных показателей использования дорог и подвижного состава.

В действующих тарифах на перевозки суммарную долю дорожной составляющей себестоимости приводят по категориям дорог в размере от 1 до 40 %, что затрудняет анализ в целом, не позволяет увязывать планы автомобилестроения с перспективами реконструкции дорог. В целом при существующей структуре дорожной сети и сложившемся уровне качества дорог по нашим расчетам дорожная составляющая равна примерно 8,5 % народнохозяйственных затрат на автомобильные перевозки. При этом структура дорожной сети существенно влияет на топливоемкость автомобильного транспорта.

Затраты топлива на перевозку грузов вовсе не ограничиваются его сжиганием в автомобильных двигателях и связаны не только с затратами механической энергии.

По данным Н. С. Королева [1] совокупные затраты на каждый 1 т-км транспортной работы составляют около 1 кг условного топлива, что в 6,7 раза больше того, что непосредственно планируется автомобильному транспорту в качестве эксплуатационного расхода топлива. Всего же на автомобильный транспорт приходится около 40 % от общего расхода жидкого топлива в народном хозяйстве.

Ввиду указанной разницы между совокупными затратами топлива и эксплуатационными затратами топлива в автомобильных двигателях, «оптимизация» последних, по нашему мнению, не имеет крупного значения для решения народнохозяйственной задачи сбережения невозобновляемых природных ресурсов. Попытки «экономии» топлива без учета взаимообусловленности его затрат на всех участках неразрывной цепи влекут за собой лишь перерасход этого ресурса.

Для примера сравним два варианта, отличающиеся только скоростью движения, которая в свою очередь зависит от технического уровня дорожной сети. Одним из них будет движение при средней технической скорости 30 км/ч, которая считается обычно для грузовых автомобилей наиболее экономичной по затратам топлива в эксплуатации, а другим — движение при технической скорости 70 км/ч, что соответствует, по мнению автора, наибольшей экономичности перевозок по совокупным затратам топлива.

Скорость, км/ч	Затраты условного топлива, кг/т·км	
	прямые	совокупные
30 70	Около 0,15 Около 0,19	1,05 0,87
Перерасход (—) или экономия (+) в % от минимальной величины эксплуатационного расхода топлива при увеличении скорости от 30 до 70 км/ч	Около 30% (—)	Около 120% (+)

При сравнении следует учитывать, что чем выше скорость, тем меньшее количество автомобилей, а следовательно, и водителей, необходимо для выполнения той же транспортной работы, однако меньшее количество автомобилей эксплуатируется пропорционально интенсивнее и потому в отличие от гаражных расходов и заработной платы прочие

[1] Королев Н. С. Эффективность работы автомобильного транспорта. М.: Транспорт, 1981 г.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

эксплуатационные расходы изменяются сравнительно мало. Совокупная топливоемкость учитывает затраты на изготовление автомобилей и другие затраты топлива, зависящие от количества эксплуатируемых транспортных единиц.

Результаты расчетов приведены в таблице.

Кажущийся перерасход около одной трети на самом деле сопровождается экономией. Без претензии на точность математического моделирования составляющих и суммы совокупных топливозатрат, показана качественная ошибочность метода «экономии», ориентированного лишь на прямые затраты топлива на автотранспорте.

Как показано выше, дорожная составляющая совокупных затрат (в денежном выражении) на автомобильные перевозки близка к 8,5 %. Примерно та же доля у дорожной составляющей и в совокупных затратах топлива на автомобильные перевозки. А поскольку прямые затраты топлива на автотранспорте составляют 14—22 % от совокупных (см. таблицу), дорожная составляющая совокупных затрат топлива уже сама по себе добавляет к прямым затратам еще 40—60 % от величины последних. Очевидно, что без уточнения количественной структуры дорожной составляющей, ее зависимости от средней технической скорости автомобилей нет возможности для исчерпывающего уточнения требований ни к автомобилям, ни к самим дорогам.

Самым важным аспектом является качественное влияние повышения безопасных скоростей на топливоемкость автомобильных перевозок. По нашему мнению, целесообразнее не сокращать прямые расходы топлива на автомобильном транспорте, а наоборот — увеличивать их за счет роста скоростей, обеспечиваемых модернизацией и реконструкцией самих дорог.

Из-за низкого качества дорог, не допускающих движение с высокими скоростями, из-за волокиты в приеме автотранспортных средств у потребителя, а также низкой производительности погрузо-разгрузочных работ народное хозяйство вынуждено изготавливать и содержать почти в два раза больше автомобилей, чем это необходимо для удовлетворения существующих потребностей в грузоперевозках, не считая резервов сокращения этих потребностей. На изготовление и использование ненужной части парка автомобилей и тратится подавляющая часть доступного экономии топлива. Поэтому приоритетным направлением капитальных вложений, ориентированных на сокращение потребности народного хозяйства в топливе, в настоящее время следует считать повышение технико-эксплуатационного уровня (прежде всего безопасных скоростей) наших дорог, а не увеличение численности, усложнение и удорожание бортового оборудования парка машин.

В заключение хотелось бы обратить внимание специалистов, занимающихся государственным планированием, что фактические совокупные затраты народного хозяйства на автомобильный транспорт почти на порядок выше, чем обычно принято считать, если в них включать не только прямые, но и овеществляемые в парке грузовых автомобилей.

КОНСУЛЬТАЦИЯ

Определение сроков введения новых тарифных ставок и должностных окладов в производственных единицах автодоров

Н. С. ВАН *(ИПК Минавтодора РСФСР)*,
С. Л. МОРОЗОВСКАЯ *(Татавтодор)*

В дорожных организациях ведется большая работа по реализации постановления ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. «О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства» [1].

Важное место в работе по введению новых тарифных ставок и должностных окладов занимает подготовка аналитических материалов, представляемых в центральную комиссию министерства для получения письменного разрешения на начало введения новых условий оплаты труда. Содержание, формы и порядок подготовки таких материалов определены рекомендациями, разработанными Научно-исследовательским институтом труда совместно с отделом заработной платы Госкомтруда СССР и отделом заработной платы и экономической работы ВЦСПС [2]. Применительно к строительно-монтажным организациям общие рекомендации были разработаны ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР [3].

С учетом специфики структуры, планирования, учета и отчетности в автодорах институтом повышения квалификации Минавтодора РСФСР совместно с Управлением труда и заработной платы на базе этих рекомендаций был определен состав расчетных материалов для дорожных организаций. Примерные формы и краткие рекомендации по их заполнению были доведены до всех дорожных организаций [4].

Несмотря на значительное сокращение и упрощение форм расчетных материалов по сравнению с общими рекомендациями [2, 3] их подготовка в дорожных организациях вызывает определенные трудности, которые в основном связаны с определением реальных сроков введения новых ставок и

Вниманию специалистов дорожного строительства!

Принимаются заказы на сборники трудов, выпускаемых изд-вом «Транспорт» в 1988 г.

ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МЕТОДЫ РАСЧЕТА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЙ И МАШИН: Сб. науч. трудов ВНИИ трансп. стр-ва / Под ред. А. М. Тарасова. — 1988. — 7 л. — 1 р. 10 к.

В сборнике приведены результаты исследований по повышению качества и надежности тоннелей, противообвальных сооружений, мостов, причальных стенок, а также дорожных, путевых и строительных машин. Рассмотрены основы вероятностных расчетов различных конструкций, моделирования, экспериментальных исследований и испытаний объектов, отражен общий методический подход к анализу прочности и надежности отдельных элементов и систем в целом.

ВОПРОСЫ ПРОЧНОСТИ, УСТОЙЧИВОСТИ И КОЛЕБАНИЙ СЛОЖНЫХ СИСТЕМ МОСТОВ: Сб. науч. трудов ВНИИ трансп. стр-ва / Под ред. А. А. Потапкина. — 1988. — 6 л. — 90 к.

В сборнике приведены результаты исследований, связанных с проектированием конструкций для универсальной технологии строительства больших автодорожных мостов. Рассмотрены расчет криволинейных решетчатых пролетных строений, вопросы устойчивости и колебаний применительно к стержневым системам, динамической работы пролетных строений, рассматриваемой в системе «мост — подвижная нагрузка», автоматизация расчетов с использованием диалогового режима.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ПРИМЕНЕНИЕ БЕЗРОСТВЕРКОВЫХ ОПОР МОСТОВ: Сб. науч. трудов ВНИИ трансп. стр-ва / Под ред. Э. А. Балючика. — 1988. — 9 л. — 1 р. 30 к.

В сборнике рассмотрены результаты исследований искусственного повышения несущей способности грунтов в основании фундаментов, влияния формы уширенной пяты стоек на несущую способность, возможности применения металлических труб взамен железобетонных столбов, а также сведения об изменении температуры мерзлых грунтов в основании построенных опор. Проанализирована возможность забивки свай в различные грунты.

ИССЛЕДОВАНИЯ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ КОРОБЧАТЫХ МОСТОВ: Сб. науч. трудов ВНИИ трансп. стр-ва / Под ред. К. П. Большакова. — 1988. — 8 л. — 1 р. 20 к.

В статьях сборника рассмотрены вопросы действительной работы коробчатых пролетных строений в целом и работы ортотропной плиты коробчатых мостов, принципы их проектирования и технология изготовления.

ЭКОНОМИЯ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В ТРАНСПОРТНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ: Сб. науч. трудов ВНИИ трансп. стр-ва / Под ред. В. В. Заковенко. — 1988. — 5 л. — 75 к.

Рассмотрены вопросы технологии изготовления различных строительных материалов на основе отходов производства и экономии материальных ресурсов (цемента, металла, леса и др.). Приведены рекомендации по планированию экономии строительных материалов.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ИСКУССТВЕННЫХ СООРУЖЕНИЙ: Сб. науч. трудов ВНИИЖТ / Под ред. В. Г. Орлова. — 1988. — 10 л. — 1 р. 50 к.

В статьях сборника исследованы и выявлены основные типы повреждений сварных, клепаных, железобетонных и каменных мостов. Обоснован переход на однокатковые опорные части мостов из высокопрочной стали. Определена долговечность транспортных сооружений.

Заказать эти сборники можно только в отделениях изд-ва «Транспорт», в центральном магазине «Транспортная книга» (107078, Москва, Садовая Спасская ул., д. 21) или непосредственно в отделе книжной торговли издательства (103051, Москва, ул. Сретенка, д. 27/29). Отделения издательства и магазины «Транспортная книга» высылают литературу по почте наложенным платежом.

В магазины книготоргов указанные сборники поступать не будут.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

окладов не в целом по автодору, а в каждой производственной единице, исходя из имеющихся внутренних резервов повышения эффективности труда и возможных сроков их мобилизации.

С учетом опыта подготовки аналитических материалов для Татавтодора можно рекомендовать следующую методику расчета возможных сроков введения новых ставок и окладов по производственным единицам.

1. Определяется сумма средств, необходимых для введения новых окладов у руководящих работников, специалистов и служащих.

Расчет необходимых средств для руководящих работников, специалистов и служащих ведется отдельно по каждой должности на основе штатного расписания планового 1987 г. и исходя из минимально необходимого увеличения окладов (табл. 1).

Годовая сумма средств, необходимых для введения новых окладов руководящим работникам, специалистам и служащим, определяется по формуле

$$ДС_{рсс} = \frac{ДС^{м}_{рсс} T_{рсс}}{1000} = \frac{865 \times 10,3}{1000} = 8,9 \text{ тыс. руб.}, \quad (1)$$

где $ДС^{м}_{рсс}$ — сумма дополнительных средств, необходимых для введения новых окладов в расчете на один рабочий месяц, руб. (см. табл. 1, гр. 5); $T_{рсс}$ — количество рабочих месяцев в году.

2. Определяется сумма средств, необходимых для введения новых тарифных ставок и окладов рабочим.

Расчет тарифного фонда заработной платы на плановую численность рабочих 1987 г. $ФЗП_{т}$ ведется по действующим и новым тарифным ставкам и окладам по всем категориям рабочих.

$$ФЗП_{т} = \sum_{i=1}^{6} ТС_i Ч_i + \sum_{j=1}^{n1} \Delta ТС_j Ч_j + \sum_{k=1}^{n2} Д_k Ч_k + \sum_{e=1}^{n3} Т_e Ч_e, \quad (2)$$

где $ТС_i$ — тарифная ставка рабочих i-го разряда; $Ч_i$ — численность рабочих i-го разряда по плану; $\Delta ТС_j$-доплата за условия труда на j-ом рабочем месте; $Ч_j$ — количество рабочих мест с доплатой за условия труда в размере $\Delta ТС_j$ (в зависимости от перечня работ и балльной оценки $\Delta ТС_j$ в новых условиях может быть равно 4, 8, 12, 16, 20 и 24 % от тарифной ставки), $Д_к$ — оклад рабочих k-ой профессии; $Ч_к$ — численность рабочих k-ой профессии, которым установлен оклад в размере $Д_к$; T_e — тарифная ставка водителя машины e-го типа; $Ч_e$ — численность водителей машин e-го типа, которым установлена тарифная ставка в размере $Т_e$.

Результаты всех промежуточных расчетов месячного тарифного фонда заработной платы рабочих приведены в табл. 2.

Годовая сумма средств, необходимых для введения новых тарифных ставок и окладов рабочим, определяется по формуле (1).

$$ДС_{р} = \frac{3502 \times 10,7}{1000} = 37,5 \text{ тыс. руб.}$$

3. Определяется фонд заработной платы, необходимый для введения новых тарифных ставок и окладов по подразделениям автодора (автомобильной дороги).

Расчет необходимых средств по подразделениям и категориям работающих ведется в табл. 3, гр. 2—4. По утвержденным нормативам заработной платы на 1987 г. рассчитывается общий фонд заработной платы, в том числе по категориям работающих. Полученные данные записываются в гр. 2 по каждому подразделению.

По ранее проведенным расчетам в гр. 3 записываются суммы средств, необходимых для введения новых тарифных ставок и должностных окладов по категориям работающих. Фонд заработной платы, необходимый для введения новых ставок и окладов (гр. 4), определяется как сумма гр. 2 и гр. 3.

4. Определение года введения новых тарифных ставок и должностных окладов по подразделениям автодора.

Выбор года введения новых тарифных ставок и окладов для каждого подразделения автодора требует тщательного анализа имеющихся внутренних резервов по экономии планового фонда заработной платы и перспектив роста объемов работ, выполняемых собственными силами.

Основными источниками средств введения новых тарифных ставок и должностных окладов являются экономия планового фонда заработной платы, прирост фонда заработной платы за счет увеличения планового объема работ в последующие годы пятилетки при условии выполнения его полностью за счет дополнительного прироста производительности

Таблица 1

№ п/п	Наименование должностей	Оклад + надбавка		Прирост	
		В действующих условиях	В новых условиях	Сумма	%
1	2	3	4	5	6
1	Начальник управления	200+25	280	+55	+24,4
2	Главный инженер	190+15	270	+65	+31,7
17	Бухгалтер	110	140	+30	+27,3
37	Мастер	150+10	180	+20	+12,5
41	Техник	110	120	+10	+9,1
	Итого	5492	6359	+865	+15,7

Таблица 2

№ п/п	Наименование категории рабочих и доплат	Месячный тарифный фонд		Прирост	
		В действующих условиях	В новых условиях	Сумма	%
1	Рабочие, имеющие разряды	15 049	17 547	+2498	+16,6
2	Доплата за условия труда	117	198	+81	+69,2
3	Рабочие, которым установлены оклады	670	730	+60	+8,9
4	Водители	5 231	6 094	+863	+16,5
	Итого	21 067	24 569	+3502	+16,6

Таблица 3

Наименование подразделений и показателей	Плановый ФЗП по нормативу на 1987 г.	Дополнительные средства на введение новых ставок и окладов	ФЗП по новым ставкам и окладам	Плановый ФЗП на 1988—1990 гг.			Источники средств при введении новых ставок и окладов в 1988 г.		
				1988	1989	1990	ФЗП за счет прироста объема работ	Экономия планового ФЗП	ФМП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ДРСУ-1: ФЗП	551,9	46,4	598,3	579,0	602,0	607,0	27,1	17,2	2,1
В том числе: руководящих работников, специалистов и служащих	67,3	8,9	76,2	70,6	73,5	74,1	3,3	3,5	2,1
рабочих	484,6	37,5	522,1	508,4	528,5	532,9	23,8	13,7	—
ДРСУ-2	...	...	...	...	...	...	...	...	...
И т.д.									

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

труда во всех видах производства (без прироста численности по сравнению с планом на 1987 г.) и часть средств фонда материального поощрения (ФМП).

Оценка возможных вариантов перехода на новые условия оплаты труда начинается с оценки возможностей организации по экономии планового фонда заработной платы.

Основными направлениями экономии фонда заработной платы являются:

сокращение плановой численности работников за счет различных мероприятий;

сокращение тарифного фонда за счет перетарификации и переаттестации работников;

сокращение сдельного приработка и доплат;

сокращение доплат за условия труда;

сокращение других доплат и непроизводительных выплат.

Как показала практика расчетов, год введения новых тарифных ставок и должностных окладов в подавляющем большинстве случаев определяется внутренними резервами по изысканию средств для руководящих работников, специалистов и служащих в пределах установленного норматива. По руководящим работникам, специалистам и служащим сокращение численности работающих практически является единственным источником экономии планового фонда заработной платы. Возможность экономии фонда заработной платы за счет переаттестации работников полностью выбирается еще на стадии расчета дополнительных средств, так как увеличение окладов принимается исходя из минимально необходимого прироста (см. табл. 1).

Поэтому, если в отчетном 1987 г. нет возможности изыскать необходимые средства за счет сокращения численности работников данной категории и части средств фонда материального поощрения (в рассматриваемом примере необходимо изыскать 8,9 тыс. руб. в расчете на год или 865 руб. в расчете на один рабочий месяц), то год введения новых окладов переносится на 1988 г.

В 1988 г. фонд заработной платы по сравнению с планом 1987 г. по руководящим работникам, специалистам и служащим увеличивается на 3,3 тыс. руб. (см. табл. 3, гр. 5—гр. 2=70,6—67,3).

Следовательно, если весь прирост объема работ будет обеспечен без увеличения численности по сравнению с 1987 г., то средства, необходимые для введения новых должностных окладов, в размере 3,3 тыс. руб. покрываются плановым приростом фонда заработной платы (табл. 3, гр. 8), а остальные 5,6 тыс. руб. (см. табл. 3, гр. 3 — гр. 8=8,9—3,3) за счет экономии фонда заработной платы (табл. 3, гр. 9=3,5 тыс. руб.) и использования части средств фонда материального поощрения (табл. 3, гр. 10=2,1 тыс. руб.).

В рассматриваемом условном примере принято решение ввести новые тарифные ставки и должностные оклады в 1988 г. При этом из 46,4 тыс. руб. необходимых средств для их введения 27,1 тыс. руб. покрывается за счет прироста планового фонда заработной платы, 17,2 тыс. руб. — за счет экономии планового фонда заработной платы в 1987 и 1988 годах и 2,1 тыс. руб. — за счет средств фонда материального поощрения.

Аналогично проводится оценка внутренних возможностей по каждой производственной единице. Год перевода аппарата автодора (автомобильной дороги) на новые условия оплаты труда определяется по сроку перевода последнего подразделения. После разработки графика перевода всех подразделений на основе полученных результатов предварительных расчетов разрабатывается комплекс организационных, социально-экономических и технических мероприятий по всем направлениям экономии фонда заработной платы, пересчитываются основные показатели раздельно по видам деятельности и заполняются установленные формы расчетных материалов.

Литература

1. О совершенствовании организации заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства: Постановление ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. / Сборник постановлений правительства СССР № 34, 1987, с. 603—622.
2. Рекомендации по совершенствованию организации заработной платы и премирования работников производственных отраслей народного хозяйства. — М.: Экономика, 1987. — 128 с.
3. Методические рекомендации по введению новых тарифных ставок и должностных окладов работников в строительно-монтажных организациях / ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР. М., 1986. — 38 с.
4. Материалы по переводу работников автодора, автомобильной дороги и предприятия на новые тарифные ставки и должностные оклады. Приложение к письму Минавтодора РСФСР от 10 марта 1987 г. № УТЗ—39/84.

Технические документы

УДК 658.62.018.012

О новых нормах и правилах проектирования автомобильных дорог общего пользования

Инж. Ю. М. ЖУКОВ, кандидаты техн. наук Н. А. РЯБИКОВ, В. М. ЮМАШЕВ, инж. О. Н. ЯКОВЛЕВ

Союздорнии с участием Союздорпроекта Минтрансстроя, Гипродорнии Минавтодора РСФСР, МАДИ Минвуза СССР, Союзпромтрансниипроекта Госстроя СССР, бывшего ВНИИБД МВД СССР, Гипронефтетранса Госкомнефтепродукта РСФСР и Грузгосоргдорнии Минавтодора ГрузССР разработали строительные нормы и правила на проектирование автомобильных дорог — СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги» (взамен СНиП II-Д.5-72 «Автомобильные дороги. Нормы проектирования» и «Указания по проектированию земляного полотна железных и автомобильных дорог» СН 449-72 в части норм проектирования земляного полотна автомобильных дорог). Срок введения в действие СНиП 2.05.02-85 1 января 1987 г.

При разработке нормативного документа учтен отечественный и зарубежный опыт проектирования, строительства, реконструкции и содержания дорог, а также результаты научных исследований. СНиП 2.05.02-85 распространяется на проектирование вновь строящихся и реконструируемых автомобильных дорог Союза ССР общего пользования и подъездных дорог к промышленным предприятиям.

В СНиП 2.05.02-85 не включены нормы проектирования внутренних автомобильных дорог промышленных предприятий, вошедшие в СНиП 2.05.07-85 «Промышленный транспорт», а также внутрихозяйственных дорог колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий, вошедшие в СНиП 2.05.11-83.

В новой редакции расширена дифференциация автомобильных дорог: автомобильные дороги I категории разделены на две группы — Iа и Iб. Акцентировано подразделение автомобильных дорог по категориям, в первую очередь в зависимости от расчетной интенсивности движения. Народнохозяйственное и административное значение дорог уточнено в соответствии с положениями о классификации автомобильных дорог СССР.

Уменьшен диапазон интенсивности движения для назначения дорог V категории. Подъездные дороги промышленных предприятий предназначены для соединения предприятий с дорогами общего пользования, железнодорожными станциями и портами, а также предприятий между собой. Поэтому эти дороги рассчитываются на пропуск автотранспортных средств, допускаемых для обращения на дорогах общего пользования.

Категория автомобильных дорог назначается по среднегодовой суточной интенсивности движения на последний год перспективного периода, а при наличии данных о часовой интенсивности движения — по наибольшей часовой интенсивности, достигаемой (или превышаемой) в течение 50 ч в последний год перспективного периода.

Подъездные дороги промышленных предприятий проектируют на расчетный срок, соответствующий году достижения предприятием или его очередью полной проектной мощности, с учетом объема перевозок в период строительства предприятия.

Новые нормы ориентируют на принятие в проектах технических решений, направленных на рост производительности труда при строительстве, экономию строительных материалов и топливно-энергетических ресурсов с обязательным обосно-

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

ванием решений, разработкой вариантов и сравнением их технико-экономических показателей.

При строительстве дорог в сложных инженерно-геологических условиях, в случаях, когда сроки стабилизации земляного полотна существенно превышают установленные сроки строительства, допускается стадийное устройство дорожной одежды.

Новые требования, направленные на повышение безопасности дорожного движения, прежде всего связаны с разделом «Организация и безопасность движения», где приведены требования к обеспечению проектными решениями организованного, безопасного, удобного и комфортабельного движения автотранспортных средств с расчетными скоростями, к обустройству дорог, к наличию необходимых придорожных сооружений обслуживания. Дополнительно включены требования об оценке проектных решений для неблагоприятного периода года и о запрещении установки рекламы на автомобильных дорогах. Требования о согласовании проектов автомобильных дорог расширено на дороги IV категории, которые составляют около 55 % протяженности дорог общего пользования.

В последние годы принят ряд постановлений, направленных на усиление охраны природы и улучшение использования природных ресурсов. Рост плотности сети автомобильных дорог, усложнение инженерных конструкций и увеличение интенсивности движения транспортных потоков сопровождается усилением отрицательного воздействия дорог на природу. В связи с этим введен новый раздел «Охрана природной среды». В разделе приведены указания по выбору вариантов трассы, размещению искусственных сооружений, производственных баз, подъездных дорог с учетом сохранения ценных природных ландшафтов, лесных массивов, а также мест размножения, питания, отстоя и путей миграции животных, птиц и обитателей водной среды.

Расчетные скорости движения для проектирования элементов плана, продольного и поперечного профилей и других элементов, зависящих от скорости движения, приведены в соответствие с СТ СЭВ 2791-80 «Автомагистрали международные. Основные технические требования и нормы проектирования» и стандартом СЭВ «Автомобильные дороги международные. Основные технические требования и нормы проектирования».

Для обеспечения равномерности движения автотранспортных средств, а следовательно, и безопасности движения, включено требование к принимаемым расчетным скоростям на смежных участках автомобильных дорог. Они не должны отличаться более чем на 20 %.

Нормативным документом предусматривается постепенное приведение сети автомобильных дорог IV категории к расчетной осевой нагрузке 100 кН. Эту нагрузку следует принимать при проектировании автомобильных дорог IV категории или их участков, строительство которых на территории европейской части страны будет осуществляться после 1990 г. и на остальной территории страны — после 1995 г., а также при технико-экономическом обосновании и при возможности повышения прочности и несущей способности дорожных одежд за счет местных строительных материалов в случаях их строительства до указанных сроков.

Проведенные в Гипродорнии исследования и сделанный на их основе анализ показали, что режимы движения транспортного потока существенно изменяются в зимний и переходные периоды. На основе полученных закономерностей в новом СНиП расширены требования к элементам дорог с учетом влияния природных и климатических факторов на режимы движения автомобилей.

Основные элементы поперечного профиля также приведены в соответствие со стандартами СЭВ. Уточнена ширина разделительной полосы для дорог Iа и Iб категорий, а также ширина укрепленной полосы для дорог III и IV категорий.

Рекомендуемые величины продольных уклонов, расстояния видимости, радиусы кривых в плане, радиусы кривых в продольном профиле в основном остались без изменений. Уточнены предельные допустимые нормы. Расширены указания к назначению элементов плана и продольного профиля дорог для горной и пересеченной местности. При затяжных уклонах величиной более 60 ‰ рекомендуется предусматривать места для остановки автомобилей в виде участков дороги с продольными уклонами менее 20 ‰ или горизонтальные площадки. Приведены расстояния между участками для остановок автомобилей в зависимости от величины продольного уклона и высоты над уровнем моря.

Обращено большое внимание на ландшафтное проектирование автомобильных дорог. Указания по ландшафтному проектированию, разработанные в МАДИ под руководством д-ра техн. наук, проф. В. Ф. Бабкова, направлены на проложение трассы в виде плавной пространственной линии, которая гармонически сочетается с окружающим ландшафтом.

Требования к велосипедным дорожкам приведены в соответствии с Европейским соглашением о международных автомагистралях (СМА) ЕЭК ООН.

Изменения в разделе «Пересечения и примыкания» коснулись в основном дорог I категории. Пересечения и примыкания на дорогах Iа категории следует предусматривать, как правило, не чаще, чем через 10 км; на дорогах Iб и II категорий — 5 км.

С целью уменьшения площади земель, занимаемых транспортными развязками, правоповоротные съезды на них рекомендуется проектировать из условия обеспечения расчетных скоростей не ниже 60 км/ч. Для уменьшения площади занимаемых земель, объмов и стоимости строительства, протяженности и времени движения автомобилей радиусы левоповоротных съездов транспортных развязок типа «клеверный лист» рекомендуется принимать не менее 65 м, а в сложных условиях при технико-экономическом обосновании допускается их уменьшать до 30 м. Ширина проезжей части на пересечении в одном уровне с железными дорогами назначается равной ширине проезжей части на подходах к пересечению.

Раздел «Земляное полотно» существенно переработан. В рамках документа объединены все принципиально важные нормативные положения, находившиеся ранее в разных документах (СНиП II-Д.5-72 и СН 449-72). При этом нормы уточнены по результатам научных разработок и практики последних лет.

Введено понятие о типе увлажнения верхней части насыпи (рабочего слоя). Тип увлажнения (а не тип местности, как ранее) определяет условия работы верхней части насыпи и расчетные значения ее характеристик, используемых при проектировании дорожных одежд.

Взамен возвышения низа дорожной одежды (горизонта не вполне определенного при наличии дополнительных слоев) предусмотрено нормировать возвышение поверхности покрытия. При этом учитывается также, что температурные процессы в конструкции развиваются от этой поверхности. В тексте подчеркнуто, что возвышение не является единственным способом регулирования водно-теплового режима и что выбор способа — вопрос технико-экономический.

В уточнении условий проектирования в районах подвижных песков введена классификация территории по степени закрепления поверхности песков растительностью.

В целях обеспечения проезжаемости и повышения безопасности движения в зимнее время для снегозаносимых участков дорог I и II категорий увеличено возвышение насыпи над расчетным уровнем снежного покрова.

Раздел «Дорожные одежды» переработан полностью. Дополнены общие указания раздела. Изменена классификация дорожных одежд, материалов для верхних слоев покрытий и область их применения.

Расширены указания по проектированию асфальтобетонных покрытий, приводятся материалы для нижних слоев асфальтобетонных и дегтебетонных покрытий. Значительно расширены указания к устройству покрытий из каменных материалов, обработанных неорганическими вяжущими, и расчету дорожных одежд с покрытиями нежесткого типа.

В период действия СНиП II-Д.5-72 разработаны стандарты на материалы для щебеночных и гравийных слоев дорожных одежд (ГОСТ 25607—83), а также на каменные материалы, обработанные неорганическими вяжущими (ГОСТ 23558—79), внедрены новые виды дорожных конструкций (в частности, с щебеночным основанием, пропитанным цементопесчаной смесью). Возникла необходимость отразить область применения этих материалов и конструкций: требования дифференцированны в зависимости от категории дороги, климатических условий ее расположения, а также расположения слоя в дорожной одежде.

Основными требованиями, предъявляемыми в настоящем документе к каменным материалам (как необработанным, так и обработанным), являются их прочность, морозостойкость и зерновой состав. Величины этих характеристик назначены в результате анализа опыта строительства, обследования построенных конструкций, результатов исследований, а также анализа ведомственных нормативных документов.

Уточнены указания к устройству шероховатых покрытий.

Раздел «Обустройство дорог и защитные дорожные сооружения» переработан с использованием накопленного зарубежного и отечественного опыта, обобщенного Гипродорнии,

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Союздорнии и ВНИИБД МВД СССР. В разделе отражены основные требования в отношении технических средств организации дорожного движения, включающих: ограждения, направляющие устройства, разметку, знаки, мероприятия по борьбе со снежными заносами во время метелей, а также декоративное озеленение и малые архитектурные формы. Расширена область применения ограждений на дороги IV категории, что, согласно данным МВД СССР, позволит резко сократить количество ДТП с тяжелыми последствиями и снизить ежегодные потери от съездов автотранспортных средств с дорог на 1,0 млн. руб.

Раздел «Здания и сооружения дорожной и автотранспортной служб» подготовлен с учетом материалов Гипродорнии, Гипроавтотранса и их филиалов, НИИАТ, Гипронефтетранса. Уточнены и расширены пункты, включающие указания по дорожной и автотранспортной службам. Приведены необходимые требования к размещению АЗС с учетом исследований состава транспортного потока на дорогах разного значения, распределения транспортных средств по дальности рейсов и доли автомобилей, заправляющихся на АЗС, от общей интенсивности движения.

При подготовке СНиП 2.05.02-85 были рассмотрены статьи, опубликованные в журнале «Автомобильные дороги» под рубрикой «К пересмотру СНиП», статьи других разделов, в которых содержались предложения к дополнению или уточнению требований СНиП II-Д.5-72, а также ряд писем, направленных редакцией в Союздорнии.

Первая редакция проекта нормативного документа была разослана в 128 организаций на отзыв и заключения. Замечания обобщены и учтены в окончательной редакции.

Проектирование и строительство автомобильных дорог в соответствии с новыми нормами и правилами при сравнительно малом увеличении строительных затрат (в основном повышение мощности дорожных одежд, необходимое в связи с непрерывным ростом интенсивности движения и грузоподъемности автомобилей) значительно повысит транспортно-эксплуатационные качества автомобильных дорог, обеспечит повышение скоростей движения потоков автомобилей, удобства и безопасности движения, а также долговечность службы дорог.

УДК 658.62.018.012:625.7/.8

Оценка качества содержания автомобильных дорог

Канд. техн. наук Д. Г. МЕПУРИШВИЛИ *(Гипродорнии)*

Эксплуатационное состояние автомобильных дорог во многом зависит от правильной организации оценки, планирования и стимулирования качества работ рабочих и служащих, занятых на текущем ремонте и содержании. Данное обстоятельство послужило основой для разработки и введения с 1984 г. в дорожном хозяйстве РСФСР системы оценки текущего ремонта и содержания дорог и установления заданий по качеству их содержания.

Нормативной основой системы явились «Инструкция по оценке качества текущего ремонта и содержания автомобильных дорог» ВСН 10-82 Минавтодора РСФСР и «Методика установления заданий по качеству содержания автомобильных дорог». ВСН 10-82 в настоящее время переработан, и с 1 апреля 1987 г. взамен него введен ВН 10-87 с тем же названием.

Эта инструкция является совместной разработкой Гипродорнии, Управления эксплуатации автомобильных дорог Минавтодора РСФСР, Владимирского политехнического института, КАДИ, Госдорнии, Казахского филиала Союздорнии, трестов Оргдорстрой Украины, Латвии и Молдавии и согласована дорожными министерствами большинства союзных республик.

В основу методики заложен принцип многоступенчатого контроля, который позволяет объективно и при сравнительно небольших затратах времени оценить качество содержания всей эксплуатируемой сети по отдельным дорогам (участкам).

Принцип многоступенчатости предполагает последовательную оценку текущего ремонта и содержания:

элементов автомобильной дороги, к которым относятся дорожная одежда, земляное полотно и водоотвод, искусственные сооружения, обстановка, благоустройство и озеленение;

автомобильной дороги по оценкам ее элементов;

сети автомобильных дорог по оценкам отдельных дорог.

Оценку сети автомобильных дорог S_c определяют расчетом как средневзвешенную от оценок входящих в состав сети дорог с учетом их протяженности по формуле

$$S_c = \sum_{i=1}^{n} S_i l_i / \sum_{i=1}^{n} l_i,$$

где S_i и l_i — соответственно оценка и протяженность i-й дороги; n — количество дорог. По этому показателю определяют качество работы дорожной организации в целом.

Оценку качества каждой дороги получают расчетом как среднеарифметическую от показателей качества пяти элементов дороги, перечисленных выше. Она характеризует, как правило, качество работы подразделения (бригады и т. п.).

Значения показателей качества каждого из элементов дороги определяют в результате визуального осмотра при проезде по дороге путем ее сплошной последовательной дефектовки по участкам определенной протяженности (как правило, километровой или кратной километру). По каждому элементу дороги на каждом осмотренном участке (километре) выставляют целочисленное количество баллов (оценок) — 5, 4, 3 или 0 — в зависимости от важности выявленных на нем дефектов. При отсутствии дефектов выставляют оценку 5, а группы дефектов, допускаемых при выставлении оценок 4, 3 определены в таблице Инструкции.

Критериями группировки дефектов являются для оценки: 4 — дефекты в содержании элементов дороги, не влияющие на движение автомобильного транспорта; 3 — дефекты в содержании и незначительные повреждения элементов дороги, не препятствующие движению автомобильного транспорта; 0 — дефекты в содержании и повреждения, создающие опасность или препятствующие движению автомобильного транспорта.

Для удобства фиксации обнаруженных дефектов разработана специальная форма карточки обследования, пригодная для обработки на ЭВМ. При обработке карточек рассчитываются значения показателей качества каждого элемента дороги как среднеарифметическое от покилометровых (поучастковых) оценок данного элемента.

Оценку проводит комиссия, в состав которой, как правило, входят представители дорожных организаций, местных Советов и Государственной автомобильной инспекции.

Предусмотрены случаи, для которых оценка текущего ремонта и содержания сети на момент обследования не проводятся. В частности оценке не подлежат (при условии установки соответствующих дорожных знаков):

участки дорог, подвергшиеся стихийным бедствиям, в течение срока, необходимого на ликвидацию их последствий;

участки дорог, на которых на момент оценки проводится средний или капитальный ремонт, но при условии обеспечения безопасного пропуска по ним транспорта (если указанное условие не обеспечивается, данный участок оценивают на неудовлетворительно — 0);

грунтовые дороги в период распутицы;

участки или элементы дороги, пострадавшие в результате аварии (в течение срока, необходимого на ликвидацию ее последствий).

Оценка качества текущего ремонта и содержания дорог является ключевым элементом всей системы управления качеством этого вида деятельности дорожных служб.

В задачу планирования входит установление для дорожных организаций значений оценок качества, которые должны быть достигнуты на конец планируемого периода, а также разработка и определение путей реализации плана мероприятий, обеспечивающего достижение установленных значений. При этом плановое значение оценки качества $S_{пл}$ рассчитывают по проценту приращения оценки качества $П_{ко}$, устанавливаемого дифференцированно с учетом реальных возможностей организации (подразделения) на основании соответствующих планов инженерно-технических мероприятий относительно базового значения $S_б$, достигнутого организацией (подразделением) на тот же период времени предыдущего года

$$S_{пл} = \frac{(П_{ко} + 100)\, S_б}{100}.$$

Достижение плановых заданий по качеству, т. е. $S_{пл}$, стимулируется материальным поощрением, а снижение качества влечет за собой лишение премии рабочих и служащих, занятых на выполнении этих работ.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Методические указания по дорожному сервису

Инж. М. В. ПЛАКС *(Ленфилиал Гипродорнии)*

С 1 января 1987 г. введены в действие «Методические указания по определению состава объектов автосервиса и их размещения на автомобильных дорогах общегосударственного и республиканского значения в РСФСР» РСН 62-86. Методические указания являются первым республиканским документом, регламентирующим состав, необходимую мощность объектов автосервиса на автомобильных дорогах и дающим рекомендации к их размещению и объединению в комплексы с учетом функционального назначения. Разработка методических указаний выполнена Ленинградским филиалом Гипродорнии.

В отличие от ранее действовавших указаний ВСН 16-73 в РСН 62-86 изложены вопросы, касающиеся только зданий и сооружений по обслуживанию автомобильного движения (предприятий и объектов автосервиса). Состав зданий и сооружений по обслуживанию автомобильной дороги (дорожная служба) и их размещение в РСН 62-86 не приводится, так как этот раздел достаточно полно разработан в СНиП 2.05.02-85 «Автомобильные дороги. Нормы проектирования».

Единый нормативный документ РСН 62-86 состоит из четырех разделов и приложений.

В первом разделе указывается, что РСН 62-86 должны использоваться на всех стадиях проектирования, включая и разработку генеральных схем размещения предприятий и объектов автосервиса на автомобильных дорогах общегосударственного и республиканского значения в РСФСР. При разработке схем и проектов для международных маршрутов следует учитывать действующие «Рекомендации по определению комплекса зданий и сооружений на международных автомобильных дорогах стран-членов СЭВ, необходимого для обслуживания пассажиров и транспортных средств».

Перспективный период принимается равным 10 годам в соответствии со СНиП 2.05.02-85. За начальный год расчетного перспективного периода следует принимать год завершения разработки генеральной схемы или проекта обустройства дороги.

Во втором разделе приведены состав предприятий и объектов автосервиса и их ведомственная принадлежность. Подробно изложено их функциональное назначение с указанием видов оказываемых услуг. Приведены рекомендуемые диапазоны мощностей автопавильонов, пассажирских автостанций, мотелей и кемпингов, станций технического обслуживания и АЗС.

Третий раздел излагает требования к разработке генеральных схем.

К общим требованиям относятся анализ существующей обеспеченности предприятиями и объектами автосервиса, определение потребности в них на заданную перспективу, предложения к их размещению с учетом объединения в комплексы, предложения к строительству объектов автосервиса с определением стоимости строительства и определение эффективности капитальных вложений.

К разработке генеральных схем привлекаются специализированные организации министерств и ведомств РСФСР. Генеральные схемы должны служить основой при составлении годовых и пятилетних планов проектирования и строительства предприятий и объектов автосервиса на маршрутах автомобильных дорог для всех заинтересованных министерств и ведомств РСФСР.

Обеспеченность предприятиями и объектами автосервиса на расчетный перспективный год определяется путем сопоставления суммарных мощностей существующих, реконструируемых, сносимых и предлагаемых к строительству предприятий и объектов с расчетными. В этом же подразделе даются рекомендации к определению потребных мощностей на участках дороги, прилегающих к крупным городам (с населением 1 млн. чел. и более).

Всего для комплексного обслуживания проезжающих предусматривается пять групп комплексов.

К первой группе относятся комплексы отдыха, формируемые на базе площадок отдыха. Простейший комплекс — площадка отдыха — оснащается осмотровой эстакадой, туалетом и зоной отдыха, обставленной малыми архитектурными формами. В более полный комплекс включаются предприятия общественного питания, магазины. В этом случае осмотровая эстакада может отсутствовать.

Вторая группа комплексов для обслуживания подвижного состава базируется на АЗС и СТО.

Простой комплекс из этой группы базируется на АЗС, а более полный дополняется станцией технического обслуживания с сопутствующими службами (моечным пунктом, комнатой отдыха на случай, если устранение неисправностей автомобиля требует более 1 дня, медицинским пунктом и т. п.).

Третья группа — комплексы гостиничного типа. Простейший по этой группе комплекс формируется на базе кемпингов — объектов сезонного значения. Более сложный комплекс — круглогодичный — формируется на базе мотеля или автогостиницы. Соответственно в таком комплексе сопутствующие службы должны быть более полными.

Четвертая группа комплексов предназначена для обслуживания пассажирских перевозок и формируется на базе пассажирских автостанций и на базе автовокзалов. Сопутствующие виды обслуживания у этих комплексов одинаковые, но разнятся по своей мощности в зависимости от категории пассажирской автостанции или вокзала.

К пятой группе комплексов относятся грузовые автостанции с полным набором всех служб, обеспечивающих питание, ночлег, обслуживание подвижного состава, хранение и комплектацию грузов. К этой группе относятся и контрольно-диспетчерские пункты, которые входят в единую систему грузовой службы и подчинены грузовым станциям, но размещаются непосредственно на автомобильных дорогах.

В этом же подразделе РСН даются рекомендации к выделению объектов для первоочередного строительства. Приведены общие указания к определению экономической эффективности строительства, о порядке согласования генеральных схем перед представлением на утверждение и рекомендации к их реализации.

Указаниями третьего раздела следует руководствоваться не только при разработке генеральных схем, но и при разработке ТЭО и ТЭР автомобильных дорог общего пользования.

Четвертый раздел РСН 62-86 дает рекомендации к разработке последующих стадий проектирования — составлению проектов (рабочих проектов) предприятий и объектов автосервиса, разрабатываемых как на отдельное предприятие и сооружение, так и в составе проекта (рабочего проекта) автомобильной дороги.

РСН 62-86 дает перечень предприятий и объектов, которые надлежит размещать непосредственно у дороги. Под непосредственным расположением объекта у дороги подразумевается, что удаление площадки от дороги должно быть не более 200—300 м, что позволяет учесть перспективное развитие дороги и обеспечить устройство подъездов.

Такие комплексы, как пассажирские автостанции, автовокзалы, грузовые автостанции, а также мотели и кемпинги, могут устраиваться и в отдалении от дороги. Это определяется планировочными решениями населенного пункта, размещением пассажирообразующих и грузообразующих точек, а для мотелей и кемпингов — местными условиями по размещению зон отдыха.

Далее приведен перечень основных инженерных требований к площадкам для предприятий и объектов автосервиса. Здесь также должны быть учтены требования, обеспечивающие разработку в проекте мероприятий к охране окружающей среды. В заключении этого раздела даны перечни основных согласований, которые необходимы в период подготовки объекта к проектированию, и согласований, проводимых в процессе проектирования.

Приложения к РСН 62-82 включают в себя:

действующие на данный период методики расчетов по определению потребной мощности (вместимости) предприятий и объектов автосервиса и рекомендации к сбору дополнительных данных, необходимых для расчета;

формы таблиц, рекомендуемых при разработке генеральных схем;

состав генеральных схем;

образец задания на разработку генеральных схем;

ориентировочные размеры площадей для отвода участков под строительство предприятий и объектов автосервиса как отдельно строящихся, так и для основных комплексов;

примеры размещения площадок под строительство предприятий и объектов автосервиса и их комплексов относительно автомобильной дороги.

Использование нового документа должно послужить успешному развитию и совершенствованию автосервиса на автомобильных дорогах нашей страны.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Передовики производства

Трудовой подарок Октябрю

Пожалуй, нет в отрасли человека, который бы не знал имя Бориса Анатольевича Дерябина, Героя Социалистического Труда, кавалера ордена Трудового Красного Знамени, знатного дорожника. Свыше 10 лет возглавляет он бригаду машинистов скреперов Вяземского ДРСУ Смоленскавтодора. И не было в производственной практике бригады года, когда бы она не справилась с плановым заданием. Своим ударным трудом бригада постоянно подтверждает звание одной из лучших и на Смоленщине, и в отрасли.

Сейчас ко всем центральным усадьбам совхозов Вяземского района (а их здесь 23) в распутицу без труда можно доехать на автомобиле по дорогам с твердым покрытием. А сколько дорог и подъездов к селам, фермам, элеваторам, машинным дворам возведено бригадой в других районах области! Попробовали с бригадиром подсчитать и получилось, что только за последние пять лет их было более 20. Вязьма — Сычевка, Вязьма — Темкино, Смоленск — Вязьма, Вязьма — Хмелита...

В бригаде В. А. Дерябина трудятся двенадцать человек. У многих трудовой стаж работы в ДРСУ перевалил за 15—20 лет, в составе бригады трудятся уже 5—8 лет. Каждый владеет несколькими смежными профессиями и обязательно специалист высокой квалификации. Рядом с передовиками быстро осваиваются и молодые рабочие. Полгода-год — и не отстают от ветеранов.

На хозрасчет бригада перешла одной из первых в области. Все члены бригады понимали его преимущества, поэтому и поддержали бригадира. А умения работать основательно, на совесть бригаде было не занимать. Этому к ним не раз приезжали поучиться дорожники из других организаций.

Не так давно один из опытнейших машинистов скрепера бригады Г. А. Белов на республиканском конкурсе профессионального мастерства машинистов основных дорожно-строительных профессий занял первое место. Теперь он работает на персональном скрепере, полученном в награду за победу в конкурсе. Труд ветерана отмечен высокими правительственными наградами — орденами Трудовой Славы III и II степени.

Прекрасный специалист В. В. Прудников, виртуозно работает на бульдозере. Планировку земляного полотна, выполненную им на бульдозере не отличишь от планировки автогрейдером. Он тоже орденоносец, за успехи в труде получил орден Дружбы народов.

Не раз отмечалась трудовая деятельность Н. Воронкова, В. Алтухова, В. Екименкова, Н. Яковлева и других рабочих.

Работают в бригаде Б. Дерябина по поговорке: медленно запрягают, да быстро едут. На общем собрании обсуждают с руководством производственный план, намечают последовательность и направления разработки карьеров (ведь от этого зазисит расстояние транспортирования грунта и в конечном итоге выработка), выбирают удобные места для въезда и выезда из карьеров, составляют схемы отсыпки земляного полотна. А уж когда все технологические операции основательно проанализированы, начинается работа.

— В прошлом году, — рассказывает начальник ДРСУ Ю. П. Ершов, — звоню в Темкино директору совхоза, в хозяйстве которого бригада Б. Дерябина отсыпала подходы к фермам и элеватору. Спрашиваю: «Как там мои ребята работают?», а тот отвечает: «Театр да и только... Трудятся так, словно выступают с показательной программой. Все деревенские «высыпали» на них посмотреть».

Что же особенного увидели селяне в работе отряда строительных машин? Это становится ясным, когда слушаешь рассказ бригадира о своих товарищах и организации труда в коллективе.

— Со стороны кажется, что дело нехитрое: загрузился, отвез, выгрузился... Постороннему не догадаться, что красиво это будет получаться только в том случае, если в совершенстве овладеть всеми приемами труда. Мы применяем ребристо-шахматную схему разработки грунта в карьере — она наиболее производительная, а на отсыпке грунта используем, если позволяют условия местности, схему движения по восьмерке.

— На собственном опыте убедились в ее преимуществах. Через каждые 100 м стараемся делать съезды на устроенной насыпи. И друг другу не мешаем и обратный путь сокращаем. Экономим метры, а за смену набегает рейсов 50—60. Получаются уже не метры, а километры. В итоге экономим топливо, уменьшаем холостые пробеги машин.

— Применяем бульдозеры-толкачи. Сейчас, к примеру, расстояние транспортировки большое, поэтому в карьере один толкач. Остальные бульдозеры работают на планировке земляного полотна. А на «коротких плечах» мы применяем два, а то и три толкача. Последние 5 лет освоили круглогодичную работу. Возводим насыпь даже в весеннюю и осеннюю распутицу. Отсыпаем ее по схеме «от себя». И машины не тонут, и насыпь уплотняется.

— Правда, в весенне-осенний период мы разрабатываем только песчаные карьеры. Зимой труднее — машины часто ломаются, разрабатывая мерзлый грунт. А в прошлом году мы вышли из положения: достали навесной рыхлитель. (Стоит всего около 300 руб., а эффективность от него огромная. Вот бы наладить выпуск таких рыхлителей на одном из ремонтных заводов нашего министерства!).

Отказов стало значительно меньше. Так, в феврале 1986 г. при дальности транспортирования 1,5—2 км мы отсыпали около 20 тыс. м³ грунта, а в марте — около 30 тыс. м³. Сделали бы еще больше, если бы не простояли несколько недель из-за перебоев в снабжении топливом.

Бригада Б. Дерябина передовая, это верно, но и у нее есть свои проблемы. Самая главная — старые машины. Почти все скреперы, на которых работают машинисты, получены более десяти лет назад, а эксплуатируют их в две, а то и в три смены. Даже при тщательном уходе нередки поломки, а запасные части к двигателям и коробкам передач, которые особенно часто выходят из строя, достать нелегко.

Мешают перебои с горючим. По собственным подсчетам бригады для ее стабильной круглогодичной работы необходимо около 30 т топлива на один скрепер, а по фондам дают только 7 т. Остальное приходится доставать самим, в основном у заказчиков. А ведь сейчас всюду экономят!

Больших перемен ждет бригада от коллективного подряда, особенно в отношении ремонтной службы. Нетрудно подсчитать насколько увеличится отдача машин, если хотя бы наполовину сократятся их простои в ремонте. Нужны высококвалифицированные ремонтники, а разве хороший специалист пойдет в мастерские ДРСУ на 135—150 руб.?

Сейчас коллектив бригады Б. Дерябина готовится к достойной встрече 70-летия Великого Октября. К этой знаменательной дате дорожники обязались выполнить план двух лет пятилетки, повысить производительность труда по сравнению с установленным заданием на 1,5 %, сберечь 4 тыс. л дизельного топлива и выполнить все работы только с хорошим и отличным качеством. Что ж, прекрасный трудовой подарок Октябрю!

С. Старшинов

Автомобиль — дорога — пешеход...

В Москве с 14 по 22 октября 1987 г. Всесоюзное объединение «Экспоцентр» Торгово-промышленной палаты СССР и Министерства внутренних дел СССР организует 4-ю международную специализированную выставку «Технические средства обеспечения безопасности дорожного движения» — «Сигналдортранс-87».

ВЫСТАВКА «СИГНАЛДОРТРАНС-87» ПРОДЕМОНСТРИРУЕТ НОВЕЙШИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ, ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА, ПРИБОРЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕГО БЕЗОПАСНОСТИ. СПЕЦИАЛИСТАМ ПРЕДСТАВИТСЯ ШИРОКАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ОБМЕНЯТЬСЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ И ПРАКТИЧЕСКИМ ОПЫТОМ ПО ТАКОЙ ВАЖНОЙ ПРОБЛЕМЕ КАК «АВТОМОБИЛЬ — ДОРОГА — ПЕШЕХОД».

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Правильный путь

Шаргородское райДРСУ Миндорстроя УССР Яков Маркович Фурман возглавил почти четверть века назад. Сеть дорог была тогда развита слабо, производственной базы практически не было. Нужно было начинать с нуля, и молодой руководитель взялся за дело энергично. В короткие сроки была построена битумная база, чуть позже — асфальтобетонный завод, проложена узкоколейка для подвоза материалов. Опираясь на местные партийные и советские органы, Я. Фурману удалось оперативно решить задачи укомплектования управления необходимыми машинами, подбора кадров.

Правильность выбранного Яковом Марковичем пути развития своего хозяйства незамедлила сказаться. Темпы строительства дорог с твердым покрытием в районе резко возросли, их доля составляет сейчас 96 %. Объем выполняемых управлением дорожных работ достиг почти 2 млн. руб., что является наивысшим показателем среди организаций Винницкого облдорстроя.

Высокопроизводительному труду дорожников управления в значительной степени способствует бригадный подряд. Я. М. Фурман активный сторонник этого метода. В прошлом году две бригады райДРСУ, возглавляемые опытными рабочими В. Чипаком и Н. Поповым, взяли подряд на строительство и капитальный ремонт участков дорог, а коллектив дорожников под руководством Н. Драча и М. Гурмача — на текущий ремонт. Результаты были отличные, и в этом году весь коллектив Шаргородского управления переходит на коллективный подряд. Яков Маркович радуется: наконец-то появилась возможность максимально использовать человеческий фактор, крепко взяться за надежный рычаг повышения производительности труда.

Только в прошлом году по дорогам с твердым покрытием, проходящим в Шаргородском районе, перевезено свыше 200 тыс. т сельскохозяйственной продукции, не считая других грузов. Сорок четыре автобусных маршрута обеспечили бесперебойную связь трудящихся с районным центром, а также с шестью соседними районами. Дороги стали незаменимым союзником в улучшении социально-культурного развития района.

Однако Я. М. Фурман, член райкома партии, депутат районного Совета народных депутатов, понимает, что коллективу дорожников, которым он руководит, предстоит сделать еще немало. Ему присуще практически оценивать обстановку, заглядывать в будущее.

Заслуженно гордится Яков Маркович своим стабильным, сплоченным коллективом, становлению которого он отдал много сил и энергии. Текучести кадров в райДРСУ практически нет. Еще бы, ведь здесь стараются создать все условия для высокопроизводительного труда и содержательного отдыха. В прошлом году в новом доме, построенном хозяйственным способом, справили новоселье восемь семей дорожников. Сейчас строится бытовой корпус с душевыми, сауной, бассейном, буфетами, магазином, медпунктом, небольшим спортзалом.

Я. М. Фурман считает, что лучше самому приехать на объект и побеседовать с рабочими, чем вызывать их к себе в кабинет. Якова Марковича всегда внимательно слушают. Плохого совета он не даст

Желающие могут заняться художественной самодеятельностью.

Перед шаргородскими дорожниками стоят сложные задачи текущей пятилетки, но Яков Маркович уверен в успехе, потому что вместе со своим коллективом он не раз преодолевал трудности.

С. И. Савон

Отклики на опубликованные статьи

Причина брака — технологические нарушения

(Отклик на критику)

В № 4 журнала «Автомобильные дороги» за 1987 г. в статье В. В. Алексеева «Качество строительства дорог — на уровень современных требований» высказаны замечания относительно ошибок в проектных решениях по земляному полотну автомобильной дороги Серпухов — Тула.

В ответ на замечания в институте проделана определенная работа. Положение дел было тщательно проанализировано ведущими специалистами, и по этому вопросу проведено заседание технического совета. Отмечено, что в рабочей документации имеются недостатки, выразившиеся в определенном отрыве проектных решений от реальных условий и возможностей подрядных строительных организаций. Отсутствует прогнозирование уровней грунтовых вод, а также состояния грунтов при техногенном воздействии во время производства строительных работ.

В то же время установлено, что главной причиной разработки рабочей документации в отрыве от реальных возможностей выполнения строительных работ является незнание подрядчиком объема финансирования будущих лет и, следовательно, невозможности передачи проектной организации наборов строительных работ, увязанных в единую технологическую цепь в соответствии с проектом организации строительства. В результате происходит значительный разрыв между временем изысканий и началом производства земляных работ на этих участках.

Повторные изыскания, а следовательно, изменение проектных решений в связи с изменившимися условиями затруднены из-за отсутствия финансирования.

Союздорпроект считает, что основной причиной имевших место деформаций откосов выемок и земляного полотна является грубое нарушение технологической последовательности ведения строительных работ, некомплексное выполнение требований рабочей документации, нарушение требований СНиП по производству земляных работ, особенно зимой. В результате можно сказать, что ряд выемок был построен не по проекту, так как полностью отсутствовал проектный дренаж. Кроме того, не был осуществлен построечный водоотвод, не обеспечивался постоянный отвод воды с разделительной полосы и обочин, а валы из растительного грунта по краям выемки создали своеобразную плотину. Это приводило к переувлажнению грунтов, обрушению откосов выемок, требовало пересмотра проектных решений с увеличением объемов и сметной стоимости строительства.

Все эти недостатки и нарушения неоднократно отмечались в процессе авторского надзора главным инженером проекта В. Б. Татариновым и другими специалистами с соответствующими отметками в журнале авторского надзора. Однако далеко не все замечания были учтены при производстве работ.

Союздорпроект видит свою вину в недостаточной требовательности при выполнении авторского надзора. Лица, не обеспечившие со стороны института выполнение указаний авторского надзора, получили административные взыскания.

С целью усиления авторского надзора и оперативного решения вопросов, возникающих в процессе строительства объекта Серпухов — Тула, Союздорпроект в последнее время обеспечивает практически ежедневное присутствие на объекте кого-нибудь из специалистов института.

Главный инженер Союздорпроекта
В. Р. Силков

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Информация

Разработки НПО на выставке в Казахстане

Большой интерес вызвали разработки научно-производственного объединения Дортехника Минавтодора Казахской ССР, представленные на выставке-ярмарке «Научно-технический прогресс в дорожной отрасли республики», прошедшей на ВДНХ КазССР и посвященной 70-летию Великого Октября. Выставка-ярмарка и одновременно открывшийся семинар, в которых приняли участие дорожные предприятия и хозяйства всех областей Казахстана, стали мощным стимулом для развития научно-технической мысли, творческого поиска.

В одном из разделов экспозиции был представлен макет установки для приготовления кироминеральных смесей. Она позволяет экономить дорогостоящие, дефицитные нефтяные вяжущие, расширить сырьевую базу и имеет важное значение для успешного выполнения республиканской целевой программы «Киры», рассчитанной на 1986—1990 гг. и направленной на снижение дефицита битума.

Установка с 1984 г. эксплуатируется в Гурьевской обл. Ее производительность составляет 60—70 т/ч. Эффект от применения кироминеральных смесей на устройстве 1 км асфальтобетонного покрытия дороги составляет 4 тыс. руб.

Выполнение целевых программ «Киры», «Золы», «Шламы» и других позволит построить и отремонтировать около 13 тыс. км дорог, в том числе с применением отходов промышленности — 10 тыс. км и киров — 3 тыс. км. Потребность в щебне уменьшится на 25 млн. м^3, битума — на 474 тыс. т.

Плакатно-информационные стенды подробно рассказали о комплекте эффективного оборудования для приготовления резино-битумного вяжущего. В 1986 г. он был внедрен в СДСУ-35 треста Промдорстрой производственного объединения «Асфальтобетон». Положительные результаты их эксплуатации позволили в текущем году запланировать внедрение не менее двадцати комплектов.

Среди натурных образцов был представлен разработанный НПО Дортехника и изготовленный Алма-Атинским заводом нестандартного дорожного оборудования прицепной распределитель щебня, используемый при устройстве поверхностной обработки. Годовой экономический эффект от его применения составляет 2 тыс. руб.

Дорстроймеханизация УМС-3. Слева бригадир Анатолий Александрович Ломакин, справа Олег Сулейманов. Рационализаторы внесли предложения по восстановлению насосов НШ, тем самым продлив службу насосов после восстановления в 1,5 раза

Приспособление для обрезки кромок асфальтобетонных покрытий, изготовленное Талды-Курганским заводом нестандартного мостового оборудования, в отличие от своих аналогов можно навешивать на различные типы катков за счет новой конструкции рамы.

Навесной ямокопатель на тракторе Т-40 для бурения скважин под опоры обстановки пути и саженцы в сравнении с бурильной машиной КЛ-60 на тракторе Т-28 м улучшил условия работы и повысил производительность труда машиниста. Изготовило его НПО Дортехника, эффект составил 1,3 тыс. руб. в год.

Много было еще представлено работ изобретателей и рационализаторов. Выставка-ярмарка открыла зеленую улицу научно-техническому творчеству. Новаторы почерпнули здесь много интересных идей, а НПО Дортехника было награждено дипломом Министерства автомобильных дорог Казахской ССР.

М. Стукалина

(См. фото на 3 стр. обл.)

ПОЗДРАВЛЯЕМ!

Доктору технических наук, профессору Марку Борисовичу Корсунскому исполнилось 75 лет.

После окончания ЛАДИ Марк Борисович 48 лет работает в Ленфилиале Союздорнии. До Великой Отечественной войны и во время нее он работал в дорожных формированиях Гушосдора, участвовал в строительстве автомагистрали Москва — Минск и аэродромов, в восстановлении военных дорог.

М. Б. Корсунский создал теорию и практические методы расчета монолитных слоев дорожных одежд, разработал теоретические основы и методы инженерных расчетов теплоизолирующих слоев. Много работ посвятил теоретическому обоснованию межремонтных сроков и работоспособности дорожных одежд. Им опубликовано 120 работ: монографий, справочников, учебников, нормативно-технических документов, статей и др. 24 работы изданы на иностранных языках. Марк Борисович — участник докладов международных дорожных конгрессов и конгрессов по механике грунтов.

Имя профессора М. Б. Корсунского широко известно специалистам дорожной отрасли в нашей стране и за рубежом.

Желаем юбиляру здоровья и новых трудовых успехов на благо нашей Родины.

Информационные издания ЦБНТИ Минавтодора РСФСР в 1988 г.

Переход экономики страны на интенсивный путь развития, ускорение научно-технического прогресса, расширение прав предприятий, в том числе в решении инженерных и экономических задач, заставляет по иному оценить роль научно-технической информации. Ресурсы информации огромны. С ее помощью можно решить многие вопросы строительства и содержания автомобильных дорог, повысить безопасность движения на них, улучшить работу производственных баз дорожных хозяйств.

Одним из источников информации о научно-технических достижениях, об отечественном и зарубежном передовом опыте являются издания Центрального бюро научно-технической информации Минавтодора РСФСР, наделенного функциями отраслевого центра в отрасли «Дорожное хозяйство». Анализ работы служб научно-технической информации в организациях и на предприятиях показал, что в отрасли ежегодно внедряются тысячи новшеств со значительным экономическим эффектом.

В зависимости от характера публикации, формы и вида изложения материала издания ЦБНТИ подразделяются на БИБЛИОГРАФИЧЕСКУЮ, РЕФЕРАТИВНУЮ, ОБЗОРНУЮ И ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЮ.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ издается в виде текущих, ретроспективных и рекомендательных указателей литературы.

Текущая библиография издается ежемесячно и содержит данные о ведомственных и неопубликованных материалах по строительству и эксплуатации автомобильных дорог, об экономике отрасли, о производственных базах дорожных хозяйств, о подготовленных и распространяемых в отрасли нормативных и методических документах Минавтодора РСФСР и министерств союзных республик, о рационализаторских предложениях, о депонированных рукописях, о переводах статей из зарубежных изданий. Ежеквартально в одном из выпусков текущей библиографии дается информация об изменениях и дополнениях в действующей нормативно-технической документации.

Тематика ретроспективной библиографии составлена в соответствии с программами по решению целевых комплексных проблем и актуальным для отрасли вопросам. Ретроспективные указатели (всего их будет четыре в 1988 г.) проинформируют читателей о литературе по таким темам: **«ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ДОРОЖНЫХ МАШИН», «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ БАЗЫ ДЛЯ ВЫПУСКА АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ», «ОХРАНА ТРУДА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ, РЕМОНТЕ И СОДЕРЖАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ».** Отдельный выпуск библиографической информации — **«УКАЗАТЕЛЬ РУКОВОДЯЩИХ И НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ХОЗЯЙСТВЕННОГО МЕХАНИЗМА».**

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Назначение рекомендательной библиографии оказать помощь в подборе необходимой литературы для подготовки рабочих кадров и повышения их профессиональной подготовленности, а также в помощь специалистам-дорожникам. В 1988 г. будет издано три выпуска рекомендательных указателей литературы: **«РАЦИОНАЛЬНЫЕ ПРИЕМЫ И МЕТОДЫ ТРУДА МАШИНИСТОВ ЭКСКАВАТОРОВ В ДОРОЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ». «ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОТРАСЛИ «ДОРОЖНОЕ ХОЗЯЙСТВО»** (в помощь инженеру-дорожнику) и **«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭВМ ПРИ ИЗЫСКАНИЯХ И ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»**.

Стабилен интерес специалистов дорожных хозяйств к РЕФЕРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ. Она издается в виде научно-технических реферативных сборников, которые содержат описания рационализаторских предложений и изобретений, рекомендуемых для внедрения. Издание периодическое, выходит ежемесячно.

ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ содержит расширенные рефераты наиболее актуальных для отрасли материалов, требующих оперативного оповещения, и выпускается в двух сериях: «Отечественный опыт» и «Зарубежный опыт». В выпуски по зарубежному опыту включаются рефераты статей из зарубежных журналов, каталогов и проспектов зарубежных фирм.

Особый интерес для специалистов-дорожников представляет ОБЗОРНАЯ ИНФОРМАЦИЯ, которая содержит систематизированные и обобщенные сведения о состоянии и тенденциях развития отрасли. В будущем году планируется издать следующие обзоры: **«ОЦЕНКА БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ», «РЕМОНТ ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ ПОКРЫТИЙ В США», «ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОСТОВ», «ПРИМЕНЕНИЕ АСФАЛЬТОБЕТОНОВ НА ОСНОВЕ РАЗНОПРОЧНЫХ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ В ПОКРЫТИЯХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ»** и другие (всего 7 выпусков).

В 1988 г. будет издано 24 плаката о передовом производственном опыте. Плакаты пропагандируют передовые методы труда новаторов производства, работу бригад, добившихся высоких производственных показателей.

ПРОСПЕКТЫ ДЛЯ ВЫСТАВОК — еще один вид издания — издаются на экспонаты, демонстрируемые на ВДНХ СССР организациями и предприятиями Минавтодора РСФСР. В них дается промышленная реклама прогрессивных технологических процессов, оборудования, изобретений и рационализаторских предложений.

Все информационные издания ЦБНТИ общедоступны и являются необходимым элементом производственной и научной деятельности. ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ НА НИХ МОЖНО КАК ЧЕРЕЗ «СОЮЗПЕЧАТЬ» («КАТАЛОГ ИЗДАНИЙ ОРГАНОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ» ИНДЕКС 65080, 65086, 65091—65093), ТАК И ЧЕРЕЗ ЦБНТИ.

При этом следует помнить: в каталоге «Союзпечати» не отражены ретроспективные и рекомендательные библиографические указатели, проспекты для выставок, плакаты о передовом опыте.

НА ВСЕ ИЗДАНИЯ ЦБНТИ МОЖНО ОФОРМИТЬ ПОДПИСКУ ТОЛЬКО ПО «ПРОСПЕКТУ ИЗДАНИЙ НА 1988 г.».

Проспект можно получить по адресу: 109377, МОСКВА, УЛ. 1-Я НОВОКУЗЬМИНСКАЯ, Д. 19, ЦБНТИ. ОТДЕЛ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ИЗДАНИЙ, ТЕЛ. 371-25-82.

Зав. отделом ЦБНТИ
Минавтодора РСФСР
Л. Л. Мининберг

О перестройке вузовской дорожной науки

Необходимым условием технического прогресса дорожной отрасли является привлечение к решению отдельных задач научного потенциала высших учебных заведений. В системе Минавтодора РСФСР это реализуется с помощью системы дорожно-исследовательских лабораторий (ДИЛ), созданных совместно с Минвузом РСФСР, при СибАДИ, Воронежском, Томском и Ростовском инженерно-строительных институтах, Хабаровском, Саратовском и Ярославском политехнических институтах. Организована также дорожно-строительная лаборатория при МАДИ (Минвуз СССР).

Деятельность дорожно-исследовательских лабораторий за различные сроки их существования (от 5 до 28 лет) подчинялась задачам отрасли, главными из которых являются: применение местных материалов, разработка ресурсосберегающих технологий и систематизация местных каменных материалов и отходов промышленности, применимых в дорожном строительстве (в разрезе областей, краев и автономных республик).

Кроме того, перед некоторыми лабораториями ставились крупные принципиально новые задачи.

Например, на протяжении 5 лет лаборатория при Томском инженерно-строительном институте занималась разработкой электроимпульсного дробления каменных материалов. В 1987 г. был создан экспериментальный образец установки производительностью до 5 т/ч. Получаемый щебень характеризуется кубовидностью зерен, активированной поверхностью и отсутствием микротрещин.

К сожалению, технико-экономический анализ показал нерентабельность применения щебня электроимпульсного дробления в дорожном строительстве, что связано с повышением энергозатрат на единицу продукции по сравнению с традиционной технологией. Видимо, электроимпульсный способ получения щебня может оказаться эффективным при строительстве специальных сооружений из бетона марки 1000 и более.

В другом случае, перед ДИЛ при Ярославском политехническом институте была поставлена задача поиска путей утилизации прудовых кислых гудронов, запасы которых довольно велики. Пруды из кислых гудронов, занимающие большие площади, оказывают крайне неблагоприятное воздействие на окружающую среду, прежде всего, за счет содержания в них до 30—40 % серной кислоты. Лабораторией был найден путь переработки кислых гудронов на битум. В г. Ярославле на территории НПЗ имени Менделеева силами Ярославльавтодора построена и на протяжении 5 лет эксплуатируется установка по переработке кислого гудрона производительностью до 10 тыс. т вящужего в год.

Интересны исследования ДИЛ при Воронежском инженерно-строительном институте, направленные на повышение качества битума, получаемого на локальных установках, и на снижение энергоемкости этого процесса. Ученые института показали, что при порционном введении каменноугольной смолы при окислении сырья, скорость окисления повышается на 30—40 %. Одновременно улучшаются реологические свойства получаемого битума. В настоящее время ДИЛ завершает разработку системы автоматизированного управления процессом окисления.

Большую работу проводит лаборатория и в области охраны окружающей среды. Кроме того, она оказывает помощь производственным организациям Минавтодора РСФСР в инвентаризации источников выбросов вредных веществ в атмосферу и разработке нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ).

В 1990 г. научно-исследовательскими организациями Минавтодора РСФСР будет завершено составление каталогов местных каменных материалов и отходов промышленности с примерами конструкций дорожных одежд для всех областей, краев и автономных республик Российской Федерации. Инициатором этой работы была дорожно-исследовательская лаборатория при Ростовском инженерно-строительном институте, принявшая участие в разработке 15 каталогов.

Исследования ученых лаборатории при Саратовском политехническом институте, проводимые в области разработки экологически чистых технологий, завершены созданием технологии приготовления асфальтобетонных смесей на диспергированном битуме, отличающейся экономичностью, возможностью хранения и транспортирования без слеживания и потери свойств горячих асфальтобетонных смесей, введения высококонцентрированных солевых растворов в качестве противогололедной добавки и т. д.

Серьезную помощь отрасли оказывают ученые МАДИ, ведущие многоплановые исследования в области создания новых дорожно-строительных композиций и разработки прогрессивных технологий, а также участвующие в разработке нормативных документов.

Вместе с тем в деятельности некоторых дорожно-исследовательских лабораторий за последнее время стали проявляться явления застоя. Это вызвано, с одной стороны, спецификой двойного подчинения (Минавтодор РСФСР и Минвуз РСФСР) с другой — снижением уровня задач, решаемых лабораториями. В результате резко снизилась эффективность работы Саратовской, Хабаровской, Омской (СибАДИ) ДИЛ. Тематика этих лабораторий практически потеряла научно-поисковый характер, ограничилась частными узкорегиональными задачами. Большую долю в структуре деятельности лабораторий стали занимать паспортизация, инвентаризация, обследования и другие работы, не имеющие ничего общего с научными исследованиями. Отмечены факты отказов научных руководителей дорожно-исследовательских лабораторий от участия в решении крупных общеотраслевых проблем. Типичными стали предложения ДИЛ о включении в их планы тематики по оказанию технической помощи (например, подбор составов асфальтобетонных смесей), которую могли бы выполнять центральные лаборатории автодоров и автомобильных дорог. Участились случаи несогласованного выполнения лабораториями работ для других министерств и ведомств за счет средств Минавтодора РСФСР.

В сложившихся условиях Минавтодором РСФСР был принят ряд мер, направленных на упорядочение деятельности лабораторий и повышение их эффективности.

После изучения различных вариантов преобразования лабораторий была выбрана форма временного научного коллектива, создаваемого из специалистов отрасли, работающих в вузе и решающих разовую задачу в течение определенного времени. При этом заказчик

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

обязан поставить задачу и определить сроки ее решения (с разработкой технического задания или других необходимых документов), передать исполнителю обоснованный фонд заработной платы, финансировать указанную работу и после ее завершения обеспечить внедрение результатов. При этом исполнитель полностью свободен в выборе сил и средств, предназначенных для решения поставленной задачи в определенные сроки и с установленным лимитом заработной платы.

Подобная форма организации вузовской науки позволит сконцентрировать усилия на наиболее актуальных проблемах отрасли, не отвлекаясь на частные задачи и не беспокоясь о необходимости «задействования» всей численности штатных сотрудников лаборатории и совместителей на выполнение среднегодового объема работ.

В настоящее время Минавтодором РСФСР направлены в Минвуз РСФСР предложения по ликвидации лабораторий при Томском инженерно-строительном институте и при Саратовском политехническом институте. В первом случае причиной ликвидации лаборатории явилось достижение предела технологической эффективности электроимпульсного метода. Во втором — решение о ликвидации лаборатории сопровождалось предложением о создании временного научно-производственного коллектива, перед которым поставлена задача разработки и внедрения системы сбора, хранения и обработки информации с использованием ЭВМ для оперативного управления производственно-хозяйственной деятельностью автодоров (разработка системы «АСУ-автодор»). В структуре такого коллектива будут совместно работать представители института и производственной организации.

Сроки реализации поставленной задачи станут, очевидно, минимальными, поскольку один из участников разработки жизненно заинтересован в скорейшем создании и внедрении АСУ. Эта же причина предотвратит возможность несогласованного с Минавтодором РСФСР перераспределения фонда заработной платы внутри института.

Таким образом, создание временных научных и научно-производственных коллективов, объединенных одной задачей, позволит существенно повысить эффект от привлечения вузовской науки к решению проблем отрасли.

В ближайшее время Минавтодор РСФСР рассмотрит работу других дорожно-исследовательских лабораторий с тем расчетом, чтобы форма работы в виде временных научно-производственных коллективов стала с 1988 г. основной при разработке научных проблем дорожного хозяйства силами вузовской науки.

При дальнейшей реорганизации сети дорожно-исследовательских лабораторий возможна реализация иных, более эффективных решений. Мы будем благодарны всем читателям журнала, если кто-либо из них найдет возможность дать свои предложения по оптимизации форм взаимоотношений отрасли с вузовской наукой.

Начальник отдела науки
Главдортеха Минавтодора РСФСР
А. С. Шевелев

Первые строители шоссе Москва—Петербург

(Из прошлого)

В 1987 г. исполняется 170 лет с начала строительства шоссе между Москвой и Ленинградом (Петербургом).

После окончания войны с Наполеоном грунтовая дорога, проложенная по указу Петра I в начале XVIII в., пришла в очень плохое состояние, а на участках между Тверью и Москвой стала совсем непроезжей. Рост промышленности, оживление внешней и внутренней торговли требовали более совершенных путей сообщения.

В 1816 г. правительством был издан указ, который положил начало разработке сети дорог в России с твердым покрытием. Образованный комитет наметил строительство дорог Москва — Петербург, Москва — Нижний Новгород, Москва — Брест-Литовск, Москва — Смоленск, Петербург — Рига, Петербург — Динабург — Ковно и другие.

Главным начальником Московского шоссе был назначен генерал-майор Вельяшев, а производителем всех строительных работ — полковник Александр Яковлевич Фабр.

В январе 1817 г. начато строительство Московского шоссе, одного из грандиозных сооружений того времени, которое было решено построить по примеру французских шоссе по системе Лиможского инженера Трезаге. С этой системой Фабр был хорошо знаком. Суть ее состояла в следующем: в земляном полотне дороги устраивали продольное углубление шириной до 15 м и глубиной 30 см. Дно канавы представляло собой выпуклую цилиндрическую поверхность, а бока ограничивались откосами, по обе стороны которого выкладывали бордюр из крупного камня. Дно выемки выстилали слоем камня с последующим уплотнением. Поверх него отсыпали два слоя щебня — нижний из крупного, а верхний из мелкого, величиной с грецкий орех. Дорога представляла собою часть выпуклой цилиндрической поверхности, высота которой по оси была выше обочин на 15 см.

Зимой 1817 г. Фабр организовал заготовку материалов для строительства и занялся укомплектованием бригады инженерно-техническим персоналом и рабочими. Весной он пригласил на работу своего ученика по институту Федора Ивановича Рерберга, который еще будучи студентом участвовал под руководством А. А. Бетанкура в строительстве Каменноостровского моста, затем работал с Фабром на строительстве Таганрогского порта. Рербергу были предоставлены широкие права деятельности, в которой он проявил себя талантливым инженером-строителем. Все мосты, сооруженные между Петербургом и Новгородом с 1817 по 1825 г., были спроектированы и построены под его руководством.

В 1823 г. в помощь Рербергу был назначен инженер К. Я. Рейхель, несколько лет работавший в дорожных организациях. На строительство Московского шоссе он пришел уже опытным инженером. Им были спроектированы и построены самый длинный по тому времени арочный мост через р. Волхов, Бронницкий мост и ряд других. В строительстве шоссе Рейхель участвовал до его полного окончания.

Вместе с ним на строительство Московского шоссе пришел молодой в то время П. Ф. Четвериков. Он год работал в Киевском дорожном округе, а потом был переведен на строительство Московского шоссе. Четвериков руководил устройством покрытия от местечка Черная Грязь до самой Москвы, а затем был членом Московской дорожной комиссии. Позже он стал управляющим работ по Московско — Брестскому шоссе и управляющим Могилевского дорожного округа.

В первый год строительства было построено 37 верст Московского шоссе. Такими же темпами оно строилось и в последующие годы.

В 1819 г. начальником Главного управления путей сообщения был назначен Августин Августинович Бетанкур. С его приходом началась более интенсивная работа по строительству шоссе и других дорожных объектов. В Петербурге он организовал Военно-строительную школу, которая пополняла строительные отряды средним техническим персоналом, а также Кондукторскую школу, в которой готовился младший технический состав строительных специальностей: десятники, мастера, чертежники и так называемые пионеры-рабочие низшей специальности по строительству путей сообщения.

Строительство Московского шоссе продолжалось 17 лет, и закончили его в 1834 г. Его длина составила около 700 км, ширина каменной насыпи — 15 м.

Великолепное новое Московское шоссе поражало всех. Это была ровная, гладкая дорога, по обеим сторонам которой тянулась зеленая полоса лесных насаждений. Вот как вспоминает о ней А. С. Пушкин, проезжавший здесь в 1834—1835 гг. «Узнав, что новая Московская дорога окончена, я вздумал съездить в Петербург. 12 октября в 11 ч. утра выехал из Тверской заставы. Катясь по гладкому шоссе в спокойном экипаже, не заботясь о его прочности (так как оси и колеса в запас брать не приходилось, как раньше), я вспомнил о последнем своем путешествии в Петербург по старой дороге. Рытвины и местами деревянная мостовая (бревенчатые настилы) совершенно измучили меня».

Для содержания Московского шоссе в образцовом состоянии были сформированы два военно-строительных батальона, и все оно было разделено на две дирекции. Первая обслуживала шоссе от Петербурга до Яма Едрова, а вторая — до Московской заставы. Через каждые семь верст были построены дорожные службы, которые строго следили за его содержанием зимой и летом.

З. И. Крапивин

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В специализированном совете ВАК СССР при МАДИ

ВАК СССР утвердил присуждение ученой степени кандидата технических наук авторам ряда диссертаций, защищенных в специализированном совете при МАДИ.

Инж. **Я. Э. Варны** в диссертации «Прогнозирование транспортно-эксплуатационных качеств четырехполосных автомобильных дорог» разработал новые и развил существующие методы оценки и прогнозирования транспортно-эксплуатационных показателей многополосных автомобильных дорог на стадии нового проектирования и реконструкции. По данным автоматизированного учета интенсивности и состава дорожного движения установлены закономерности их изменения с выделением в отдельную группу курортных автомобильных магистралей. Автором разработан алгоритм имитационного моделирования на ЭВМ движения транспортных потоков по дорогам с четырьмя полосами движения, позволяющий автоматизировать прогнозирование их транспортно-эксплуатационных качеств.

Результаты работы включены в Руководство по оценке пропускной способности автомобильных дорог Минавтодора РСФСР.

В диссертации «Оценка дорожных условий для обоснования требований к установке ограждений и выбору крутизны откосов насыпи двухполосных автомобильных дорог» инж. **Г. К. Артемов** разработал теоретическую модель прогнозирования числа ДТП из-за съездов автомобилей с земляного полотна, наездов на ограждения и другие препятствия, а также в результате встречных столкновений. В модели учтены реализуемые скорости и траектории движения легковых и грузовых автомобилей в различных дорожных условиях. На основании анализа собранных статистических данных установлены зависимости среднего числа и тяжести ДТП из-за съездов автомобилей с дороги от радиуса кривой в плане и величины продольного уклона дороги.

Результаты выполненной работы вошли в Рекомендации по установке ограждений на автомобильных дорогах Минавтодора РСФСР, Указания по обстановке автомобильных дорог Молдавской ССР и ряд других нормативных документов.

Диссертация инж. **В. Н. Бойкова** «Обеспечение зрительной плавности и ясности автомобильных дорог при автоматизированном проектировании» направлена на совершенствование норм и методов автоматизированного проектирования автомобильных дорог.

В работе предложена и обоснована целесообразность приближения трассы дороги в плане и продольном профиле кубическими сплайн-функциями для расчета видимой кривизны ведущих линий изображения дороги и разработки алгоритмов корректировки трассы. Разработан пакет программ для ЕС ЭВМ (ОС) по оценке и корректировке зрительной плавности и ясности проектируемых автомобильных дорог.

Алгоритмы и пакет программ переданы для использования при проектировании автомобильных дорог в Барнаульский филиал Гипродорнии и ПСБ Томскавтодора.

Инж. **М. Т. Работяга** в диссертации «Учет режимов движения плотных транспортных потоков при проектировании продольного профиля автомобильных дорог» разработал метод комплексной оценки транспортных возможностей запроектированных вариантов продольного профиля дороги из условия движения плотных транспортных потоков.

Практическая ценность работы состоит в разработке алгоритма и программы имитационного моделирования на ЭВМ движения плотных транспортных потоков, методов расчета пропускной способности элементов продольного профиля автомобильной дороги и скорости движения плотных транспортных потоков на этих участках.

Результаты исследований вошли в Методические рекомендации по оценке проектных решений автомобильных дорог по скорости движения Союздорнии.

В диссертации инж. **Е. И. Феоктистова** «Обоснование требуемой прочности нежестких одежд внутрихозяйственных дорог колхозов и совхозов» обоснованы необходимые для расчета дорожных одежд на прочность характеристики движения на внутрихозяйственных дорогах колхозов и совхозов.

В результате проведенных экспериментов и численного анализа на ЭВМ получены параметры колесных транспортных нагрузок применительно к расчету дорожных одежд на прочность. Предложены аналитические зависимости, выражающие требуемые модули упругости через объем грузовых перевозок в месяц «пик».

Практическая ценность работы заключается в повышении экономической эффективности проектных решений при назначении конструкций нежестких дорожных одежд внутрихозяйственных дорог на основе учета их особенностей.

Н. В. Быстров

Молодые новаторы в авангарде научно-технического прогресса

Пропаганде достижений молодых новаторов, форм и методов их работы, ознакомлению с перспективами развития дорожного хозяйства была посвящена встреча «Передовой опыт молодых новаторов — ускорению научно-технического прогресса отрасли «Дорожное хозяйство в двенадцатой пятилетке», организованная в 1987 г. Минавтодором РСФСР совместно с ЦК ВЛКСМ на ВДНХ СССР на базе Центральной выставки-ярмарки «НТТМ-87». В работе встречи приняли участие молодые новаторы и передовики производства, руководители организаций и предприятий Минавтодора РСФСР.

С докладом о роли молодых новаторов в ускорении научно-технического прогресса дорожной отрасли выступил заместитель министра автомобильных дорог РСФСР, канд. техн. наук **А. А. Надежко**. Он отметил, что за годы двенадцатой пятилетки в республике предстоит построить и реконструировать не менее 54 тыс. км автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием, завершить в основном строительство внутрихозяйственных дорог.

Наряду с этим необходимо коренным образом улучшить транспортно-эксплуатационное состояние существующей дорожной сети. Путь к решению поставленных перед отраслью задач лежит через всемернсе ускорение научно-технического прогресса, где большая роль отводится молодежи.

Характерной особенностью сегодняшнего дня, подчеркнул в своем выступлении представитель ЦК ВЛКСМ **О. А. Алексеев**, является практическая взаимосвязь творчества молодежи с потребностями производства, и это подтвердила Центральная выставка-ярмарка научно-технического творчества молодежи, в которой свои достижения представили и молодые новаторы Минавтодора РСФСР.

Перспективным направлением развития дорожной отрасли на современном этапе является применение вторичных ресурсов и местных материалов.

Разработанный Пермским филиалом ВНИИБ совместно с Гипродорнии состав модифицированного вяжущего повышенной водостойкости на основе технических лигносульфонатов (крупнотоннажные отходы целлюлозно-бумажной промышленности) — лигнодор показал свою эффективность в качестве обеспыливающего материала на автомобильных дорогах Свердловской обл. с щебеночным и гравийным покрытием.

В выступлении **Е. В. Малиновской** (Свердловский филиал Гипродорнии) отмечено, что предложенный институтом состав для укрепления откосов, включающий в качестве пленкообразователя лигнодор (соотношение компонентов смеси: лигнодор — 16—35 %, торф — 9—12; семена трав — 0,1—0,35; азотнокислый калий — 0,05—0,3; глицериновый гудрон — 0,2—0,5 %; вода — остальнсе), обеспечивает высокую степень укрепления откосов.

Восполнить нехватку битума, цемента, извести, используемых для улучшения свойств местных материалов и грунтов, сказал в своем выступлении **Б. Р. Ишанов** (Саратовский филиал Гипродорнии), можно при помощи многотоннажных отходов — пыли уноса вращающихся клинкерно-обжиговых печей цементных заводов.

Применение ее основано на образовании малорастворимых низкоосновных гидросиликатов кальция при взаимодействии пыли уноса и продуктов ее гидролиза с укрепляемыми материалами. Образующиеся соединения придают укрепляемому материалу высокую прочность, водо- и морозостойкость. Дозировка пыли уноса в зависимости от вида укрепляемого материала составляет от 15 до 30 % от веса материала. Годовой экономический эффект от использования пыли уноса составил в среднем 7,8 тыс. руб. на 1 км строящейся дороги.

Решая проблему сокращения расхода кондиционного нефтяного вяжущего, рационального использования природных сырьевых ресурсов, утилизации промышленных отходов и снижения степени загрязненности окружающей среды, сотрудники Ростовского филиала Гипродорнии изучили возможность использования нефтесодержащих остатков, образующихся на днищах танкеров, а также продуктов очистки и сепарации топлива.

Содержание в них активных смолисто-асфальтеновых компонентов достаточно, однако остатки имеют малую вязкость по стандартному вискозиметру (C^5_{60}=4—6,5 с), что не позволяет получить укрепляемый ими материал высокой прочности и водостойкости. С целью повышения прочностных характеристик и водостойкости укрепляемых материалов Ростовский филиал Гипродорнии провел комплекс исследований и опытных работ по использованию нефтесодержащих остатков совместно с битумом или в составе комплексного вяжущего.

Было установлено, что органоминеральные смеси, содержащие остатки и нефтяной битум, удовлетворяют требованиям ГОСТ 9128—84 для теплых и холодных асфальтобетонных смесей. Технико-экономический расчет показал, что при замене в органоминеральных смесях 50 % битума нефтесодержащими остатками экономический эффект составляет 1 тыс. руб. на 1 км дороги и позволяет сэкономить до 30 т кондиционного вяжущего. Сообщение на эту тему сделала **А. И. Бурдакова.**

Экономить топливно-энергетические ресурсы и органические вяжущие помогают влажные органоминеральные смеси (ВОМС), которые предназначены для ремонта и устройства верхних слоев дорожной одежды. Эти смеси готовят на существующем оборудовании АБЗ или на базах по приготовлению холодных смесей. Опытом их приготовления поделились **В. Г. Кусмарцев** (Приволжское ДРСУ Астраханьавтодора) и **С. В. Сидоркин** (ДСУ-6 Краснодаравтодора). Внедрение ВОМС в Хакасии при устройстве покрытий на автомобильных дорогах, отметил **Г. С. Ру-**

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

кавицын (Хакасавтодор), позволило сэкономить 17 кг органического вяжущего, 6,3 кВт·ч электроэнергии и до 5,2 кг мазута на 1 т смеси.

Особое внимание в ходе встречи было уделено улучшению качества проектирования дорог. Так, внедрение технологической линии по проектированию профиля и конструированию земляного полотна (ТЛП-2 САПР-АД), отметили **Т. А. Попова** (Иркутский филиал Гипродорнии) и **В. Е. Ильин** (Ленинградский филиал Гипродорнии), позволяет автоматизировать процесс конструирования земляного полотна, начиная с проектирования проектной линии продольного профиля и заканчивая распределением земляных масс.

Заложенные в программах ТЛП-2 критерии позволяют получить оптимальное решение, а использование ТЛП-2 обеспечивает возможность вариантного проектирования, что в конечном счете дает возможность улучшить качество проектирования и снизить сметную стоимость строительства объектов. В 1986 г. ТЛП-2 была применена при проектировании 40 объектов Иркутским филиалом Гипродорнии и 45 объектов Ленинградским филиалом Гипродорнии.

Л. В. Сафронова (Горьковский филиал Гипродорнии) обратила внимание на то, что при разработке проектов архитектурного оформления и благоустройства автомобильных дорог в Горьковской обл. применяется комплексная система озеленения дорог, предусматривающая регламентацию разруба полосы отвода, создание плавных переходов между ландшафтными зонами за счет дендрологических мероприятий, создание оптической ясности трассы на поворотах и переломах продольного профиля, выделение или создание доминирующих объектов в каждой видовой зоне.

Эти мероприятия проводятся на основе материалов изысканий и обследований, проводимых архитекторами с привлечением специалистов различных профилей, водителей и пассажиров. При этом учитываются требования к охране окружающей среды, органично входящие в проектные решения. Стоимость озеленения составляет в среднем до 100 тыс. руб. на 100 км проектируемой дороги. Сроки реализации рассчитываются на 10—15 лет с учетом ухода за посадками. Комплексные проекты озеленения автомобильных дорог позволяют решить проблему улучшения видовых характеристик дорог и дают многолетнюю программу их улучшения.

О преимуществах автоматизированной системы технической паспортизации автомобильных дорог (АСТПАД, где для оценки деформативного состояния покрытия и обочин используется метод покадровой киносъемки, рассказал **С. В. Тихоненко** (Саратовский филиал Гипродорнии). Составной частью АСТПАД является информационно-измерительная система «Трасса» для сбора и обработки информации по основным геометрическим элементам автомобильных дорог, в которой полевые измерения проводятся с помощью передвижной лаборатории, оснащенной гироскопической аппаратурой. Измеряемые геометрические параметры автоматически регистрируются и вводятся на ЭВМ.

После обработки результаты измерений поступают в автоматизированный банк дорожных данных. Годовой экономический эффект от внедрения системы «Трасса» составляет 15,2 тыс. руб. в расчете на областное производственное управление по строительству и эксплуатации автомобильных дорог, отметил в своем выступлении **А. В. Иванов** (Саратовский филиал Гипродорнии).

Важным рычагом совершенствования хозяйственного механизма дорожной отрасли становится коллективный подряд. Этот метод дает возможность заинтересовать весь коллектив крупного структурного подразделения в достижении высоких конечных результатов, сочетать централизованное планирование с расширением оперативно-хозяйственной самостоятельности дорожной организации и гарантировать получение средств на заработную плату по плановым пятилетним нормативам на выполненный объем строительно-монтажных работ независимо от фактической численности работников. Всем этим злободневным вопросам дал пояснения в своем докладе **Н. С. Ван** (ИПК Минавтодора РСФСР).

На вопросы участников встречи ответили заместитель директора Гипродорнии, канд. техн. наук **А. Я. Эрастов** и заместитель начальника планово-экономического управления Минавтодора РСФСР **А. Н. Абрамов.**

В ходе встречи состоялась производственная экскурсия, где ее участники смогли ознакомиться с техническими достижениями на строительстве дороги МКАД—Волоколамск. Об особенностях строительства на ней инженерных сооружений, использования производственной базы и дорожных машин рассказали главный инженер Росавтомагистраль **В. Г. Помпенко,** начальник и заместитель начальника производственного отдела УС-3 **И. И. Тютюников** и **В. В. Литвинов.**

Участниками была отмечена полезность и нужность проведенной встречи, внесено предложение о систематическом проведении таких мероприятий.

Зав. отделом пропаганды
ЦБНТИ Минавтодора РСФСР
И. А. Левкин

Просьба к механикам, руководителям эксплуатации машин

Конструкция дорожно-строительных машин, их узлов и агрегатов постоянно совершенствуется, расширяются географические и климатические границы работы этих машин. Все чаще применяется на практике их техническое диагностирование. В эксплуатацию внедряются новые эксплуатационные материалы и средства технического обслуживания и текущего ремонта дорожных машин.

Учитывая это, Минавтодор РСФСР принял решение пересмотреть ведомственные строительные нормы (ВСН 36-79), которые устанавливают требования к технической эксплуатации дорожных машин. Подготовка первой редакции документа поручена кафедре эксплуатации дорожно-строительных машин МАДИ. При его составлении планируется использовать новые государственные стандарты, строительные нормы и правила, другие нормативные документы общесоюзного значения.

С целью широкого учета мнения специалистов Минавтодор РСФСР и МАДИ просят Вас ответить на ряд вопросов:

1. Какова, на Ваш взгляд, должна быть целевая направленность нового документа, которую необходимо отразить в названии (указания, положение, рекомендации и т. д.)?

2. Считаете ли Вы целесообразным изменить структуру и содержание документа, если да, то что, на Ваш взгляд, должно быть отражено или изъято из текста?

3. Какие документы, на Ваш взгляд, являются необходимыми и какие без ущерба могут быть изъяты из эксплуатационной документации, оформляемой при эксплуатации дорожных машин?

Ваши предложения будут проанализированы и учтены при подготовке новых указаний по технической эксплуатации дорожно-строительных машин.

Напоминаем структуру и перечень документов существующих «Указаний по технической эксплуатации дорожно-строительных машин» ВСН 36-79:

Введение

1. Общие положения.

2. Организация эксплуатации машин: приемка, передача и сдача машин; учет и ввод машин в эксплуатацию; обкатка машин; хранение машин; выбраковка и списание машин с баланса организации; транспортирование машин.

3. Требования к техническому состоянию машин, допускаемых к использованию.

4. Техническое обслуживание и ремонт машин.

5. Учет и отчетность по использованию, техническому обслуживанию и ремонту машин.

6. Использование машин.

7. Подготовка машин к сезонной эксплуатации: подготовка машин к весенне-летнему периоду эксплуатации; подготовка машин к осенне-зимнему периоду эксплуатации.

8. Эксплуатация машин в особых условиях: эксплуатация машин в ночных условиях; эксплуатация машин в горной местности.

9. Допуск к управлению машинами.

10. Контроль за соблюдением правил технической эксплуатации машинного парка.

11. Проверка состояния технической эксплуатации машинного парка.

Приложения:

1. Акт приемки-передачи основных средств (Типовая форма № ОС-1).

2. Акт рекламации (для завода-изготовителя).

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

3. Акт рекламации (для ремонтного предприятия)

4. Книга регистрации тракторов, самоходных шасси, тракторных прицепов и выданных номерных знаков.

5. Акт постановки машин на хранение.

6. Акт приема машин в эксплуатацию.

7. Акт о ликвидации основных средств (Типовая форма № ОС-4).

8. План технического обслуживания и ремонта машин на 19 г.

9. План-график технического обслуживания и ремонта машин на месяц.

10. Акт на сдачу в капитальный ремонт.

11. Акт на выдачу из капитального ремонта.

12. Карта учета работы строительной машины (механизма) (Типовая междуведомственная форма № ЭСМ-5. Утверждена ЦСУ СССР 31.12.76 № 1044).

13. Рапорт-наряд № о работе строительной машины (механизма) за период с по (типовая междуведомственная форма № ЭСМ-4. Утверждена ЦСУ СССР 31.12.76 № 1044).

14. Путевой лист № строительной машины на период с по (Типовая междуведомственная форма № ЭСМ-2. Утверждена ЦСУ СССР 31.12.76 № 1041).

15. Журнал технических обслуживаний и ремонтов машин, выполненных передвижной и стационарной мастерскими.

16. Журнал учета работ по устранению неисправностей машин, выполненных стационарными и передвижными мастерскими.

17. Акт о закреплении машины за машинистом (водителем).

18. Справка о закреплении машины.

19. Удостоверение на право управления машиной и ее обслуживание.

20. Справка о выполненных работах (услугах) за период с по (Типовая ведомственная форма № ЭСМ-7. Утверждена ЦСУ СССР 31.12.76 № 1044).

21. Методические указания по проведению проверок в организациях Минавтодора РСФСР по вопросам технической эксплуатации строительных машин, механизмов и оборудования.

Приложения к методическим указаниям:

21.1. Справка о производственной деятельности.

21.2. Справка о затратах на эксплуатацию машин и механизмов, а также об использовании амортизационных отчислений, предназначенных на капитальный ремонт основных производственных фондов, за год.

21.3. Ведомость наличия и технического состояния основных строительных машин.

21.4. Справка о выполнении плановых директивных объемных часовых выработок по основным строительным машинам.

21.5. Справка об использовании основных машин в проверяемый и аналогичный период предыдущего года по времени, а также достигнутой средней фактической продолжительности работы основных машин в часах за сутки в указанные периоды.

21.6. Справка обеспеченности основных строительных машин обслуживающим персоналом в соответствии с запланированной стоимостью и состояние выполнения задания по переводу основных машин на двухсменный режим работы (в проверяемый период).

21.7. Справка о выполнении заданных уровней механизации и комплексной механизации основных видов работ, сокращение объемов работ, выполненных вручную по сравнению с объемами предыдущего года.

21.8. Справка о простоях исправных строительных машин (в днях).

21.9. Справка по капитальному ремонту строительных машин.

Предложения и замечания просим направлять по адресам:

1. 129301 г. Москва, ул. Бочкова, 4, Минавтодор РСФСР, управление механизации, И. А. Дворянинову.

2. 125829 г. Москва, ГСП, Ленинградский проспект, 64, МАДИ, кафедра эксплуатации дорожных машин, А. В. Рубайлову.

И. А. Дворянинов
(Минавтодор РСФСР),
А. В. Рубайлов, Б. Н. Безрук (МАДИ)

АЛЕКСЕЙ АЛЕКСАНДРОВИЧ НИКОЛАЕВ

14 июля 1987 г. на 74-м году жизни скончался член КПСС с 1943 г., персональный пенсионер союзного значения, бывший министр автомобильных дорог РСФСР Алексей Александрович Николаев.

А. А. Николаев родился в 1914 г. в Москве в семье железнодорожника. После окончания Московского автодорожного техникума в 1932 г. работал в дорожно-строительных организациях техником, производителем работ, начальником участка, исполняя обязанности главного инженера. Много сил и энергии отдавал он изучению передового опыта, совершенствованию технологии дорожного строительства, повышению своей квалификации и технических знаний. Как способного и инициативного молодого специалиста в 1936 г. А. А. Николаева направили на учебу в Московский автомобильно-дорожный институт, который он успешно закончил в 1941 г.

После этого свыше 20 лет Алексей Александрович непосредственно работал на производстве, возглавлял крупные дорожно-строительные организации. Под его руководством и при активном участии построены автомагистрали и мосты, имеющие важное народнохозяйственное значение.

В 1953 г. А. А. Николаев как опытный и высококвалифицированный специалист, обладающий большими организаторскими способностями, был выдвинут в центральный аппарат Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог СССР. Здесь он работал начальником производственного отдела и главным инженером Главного управления по строительству шоссейных дорог, заместителем директора Всесоюзного государственного научно-исследовательского дорожного института Союздорнии.

В 1956 г. Алексей Александрович был назначен начальником Главного управления строительства дорог, а в 1961 г. — первым заместителем министра автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР.

В 1969 г. А. А. Николаев назначен министром строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР, а с 1979 г. — министром автомобильных дорог РСФСР. На этом ответственном посту наиболее ярко и полно раскрылись его способности крупного организатора.

Он принимал активное участие в общественно-политической работе, неоднократно избирался в состав партийных органов, был делегатом XXV, XXVI съездов КПСС, являлся депутатом Верховного Совета РСФСР VIII, IX, X и XI созывов по Гагаринскому избирательному округу.

На всех участках А. А. Николаев трудился, не жалея сил, проявляя волю и настойчивость в решении поставленных задач, внес большой личный вклад в развитие дорожного хозяйства страны. Его отличали высокая партийная принципиальность, личная скромность, внимание к людям. Он воспитал преданные своему делу кадры и пользовался заслуженным авторитетом и уважением среди дорожников России.

Партия и правительство по достоинству оценили большие заслуги Алексея Александровича перед Родиной. Он награжден двумя орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, двумя орденами Трудового Красного Знамени, двумя орденами «Знак Почета» и медалями.

Память об Алексее Александровиче Николаеве, верном сыне Коммунистической партии, навсегда сохранится в наших сердцах.

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

В НТС Минавтодора РСФСР

На очередном заседании НТС Минавтодора РСФСР был рассмотрен проект технико-экономического обоснования (ТЭО) реконструкции участка автомобильной дороги Москва — Ленинград — Госграница (через г. Выборг), проходящего в Московской обл., разработанный Ленинградским филиалом Гипродорнии.

Авторы проекта отметили, что реконструируемый участок дороги имеет низкие транспортно-эксплуатационные показатели, несмотря на его важное народнохозяйственное значение. Не удовлетворяют водителей параметры профиля, наличие пересечений и примыканий в одном уровне, низкие скорости движения и большие транспортные издержки из-за необходимости проезда через города Солнечногорск и Клин.

Исходя из этого и было принято решение о реконструкции.

Совет рассмотрел 4 варианта проложения трассы. Наиболее эффективным оказался вариант, согласно которому участок дороги начинается у д. Чашниково, проходит по существующей дороге, далее уходит на запад, пересекая Большую Московскую железную дорогу. Предусмотрен обход населенных пунктов Новинки, Дудино, Ростовцево, Васюково, Обухово, Ожогино, Замятино, Солнечногорск и Клин. Общая протяженность участка — 73 км, стоимость — 285 млн. руб.

Учитывая значение данного участка дороги, ее пропускную способность и прочие показатели, предусмотрено запроектировать дорогу по нормативам категории 1-а, как автомагистраль. Покрытие на участке будет цементобетонным.

Рецензенты и выступившие на заседании научно-технического совета в целом одобрили проект и предложили, уточнив перспективную интенсивность движения, назначить на участке необходимое количество полос движения, приведя рекомендации ТЭО в соответствие с «Комплексной схемой развития транспорта г. Москвы».

На заседании Совета были также рассмотрены предложения Института химии нефти Сибирского отделения Академии наук СССР о создании безбитумных органических заменителей вяжущих на основе побочных продуктов пиролиза углеводородов, не уступающих по своим свойствам битуму.

Учитывая важность создания нового вяжущего, члены научно-технического совета Минавтодора РСФСР отметили целесообразность организации в составе Института химии нефти Сибирского отделения Академии Наук СССР межотраслевой дорожно-исследовательской лаборатории.

В НОМЕРЕ

XXVII СЪЕЗД КПСС. РЕШЕНИЯ — В ЖИЗНЬ

Преодолеть помехи на пути ускорения 1
Юнусов Р. Р. Перестройка управления дорожным хозяйством 2
Дорога должна стать безопасной 3

ГЛАВНОЕ — КАЧЕСТВО

Тулаев А. Я. Земляное полотно — основа качества дороги 4
Костельов М. П. Какие нужны машины для уплотнения грунтов 6

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Виславичюс К. Ю., Ясулайтис В. В. Метод проектирования оптимальных зерновых составов минеральной части асфальтобетонных смесей . . 8
Михайлов А. В., Полосина-Никитина Н. С., Расников В. П., Пошехонова Т. А. Совершенствование гололедобезопасных асфальтобетонных покрытий . . 9
Якобсон М. Я., Шейнин А. М., Рвачев А. Н., Лисина Н. Н. Применение отсевов дробления отходов сухой магнитной сепарации руд для строительства цементобетонных покрытий 11
Духовный И. З., Рудая О. Н., Мозговая Л. А. и др. Шлакощелочные вяжущие 13

ПРОБЛЕМЫ И СУЖДЕНИЯ

Безрук В. М. Что мешает широкому применению укрепленных грунтов? 15
Петрович П. П. Без перестройки не обойтись 16
Шишкин Л. С. Влияние качества дорог на расход топлива 17

КОНСУЛЬТАЦИЯ

Ван Н. С., Морозовская С. Л. Определение сроков введения новых тарифных ставок и должностных окладов в производственных единицах автодоров 18

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Жуков Ю. М., Рябиков Н. А., Юмашев В. М., Яковлев О. Н. О новых нормах и правилах проектирования автомобильных дорог общего пользования 20
Мепуришвили Д. Г. Оценка качества содержания автомобильных дорог 22
Плакс М. В. Методические указания по дорожному сервису 23

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

Старшинов С. Трудовой подарок Октябрю 24
Савон С. И. Правильный путь 25

ОТКЛИКИ НА ОПУБЛИКОВАННЫЕ СТАТЬИ

Силков В. Р. Причина брака — технологические нарушения 25

ИНФОРМАЦИЯ

Стукалина М. Разработка НПО на выставке в Казахстане 26
Шевелев А. С. О перестройке вузовской дорожной науки 27
Крапивин З. И. Первые строители шоссе Москва — Петербург 28
Быстров Н. В. В специализированном совете ВАК СССР при МАДИ . . 29
Левкин И. А. Молодые новаторы в авангарде научно-технического прогресса 29
Дворянинов И. А., Рубайлов А. В., Безрук Б. Н. Просьба к механикам, руководителям эксплуатации машин 30

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

В. В. АЛЕКСЕЕВ, В. Ф. БАБКОВ, Т. П. БАГИРОВА, А. П. ВАСИЛЬЕВ, Э. М. ВАУЛИН, Г. Г. ГАНЦЕВ, Ю. М. ЖУКОВ, Ю. К. ЗАХАРОВ, Е. М. ЗЕЙГЕР, В. С. КОЗЛОВ, А. И. КЛИМОВИЧ, П. П. КОСТИН, Б. М. ЛАВРОВ, М. Б. ЛЕВЯНТ, В. Ф. ЛИПСКАЯ, (зам. главного редактора), Б. С. МАРЫШЕВ, В. И. МАХОВ, А. А. МУХИН, А. А. НАДЕЖКО, И. А. ПЛОТНИКОВА, А. А. ПУЗИН, Н. Д. СИЛКИН, В. Р. СИЛКОВ, Н. А. ТОПЫШЕВ, И. Ф. ЦАРИКОВСКИЙ, В. И. ЦЫГАНКОВ, А. Я. ЭРАСТОВ

Главный редактор И. Е. ЕВГЕНЬЕВ

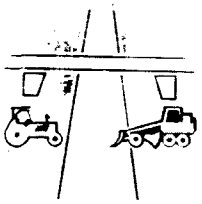
Редакция: С. В. Кириченко, Е. А. Милевский, Т. Н. Никольская

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

Технический редактор Т. А. Захарова Корректор О. В. Тузова
Сдано в набор 29.07.87 Подписано к печати 28.08.87 Т-14025 Формат 60×90 1/8
Высокая печать Усл. печ. л. 4 Усл. кр.-отт. 4,75 Учет.-изд. л. 7,1
Тираж 16335 Заказ 2133
Ордена «Знак Почета» издательство «Транспорт»

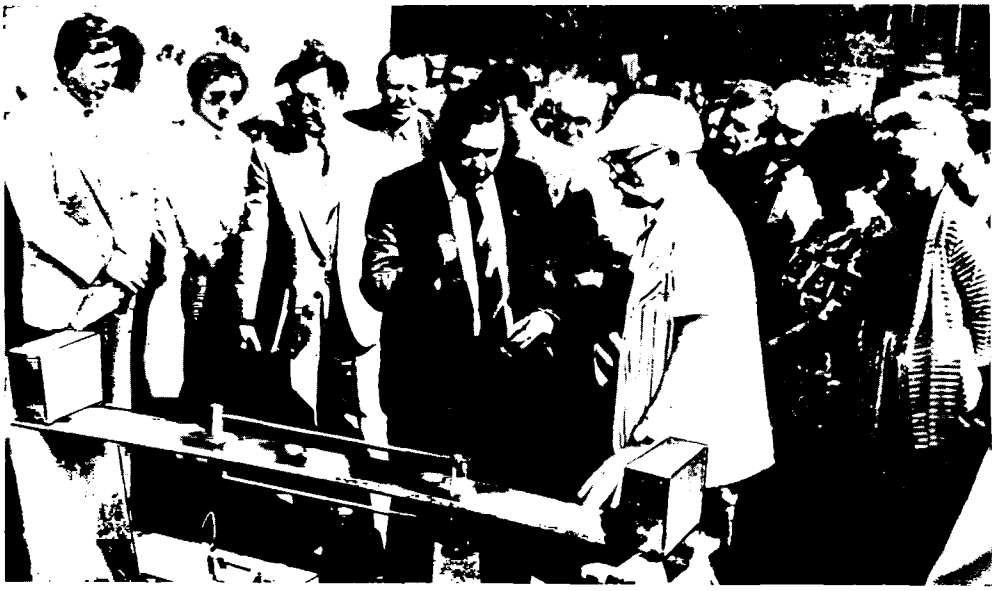
Ордена Трудового Красного Знамени Чеховский полиграфический комбинат ВО «Союзполиграфпром» Государственного комитета СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли 142300, г. Чехов Московской области

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru



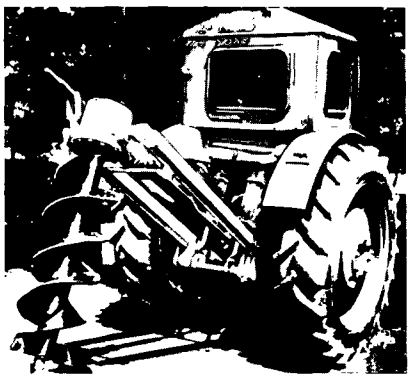
ВЫСТАВКА-ЯРМАРКА

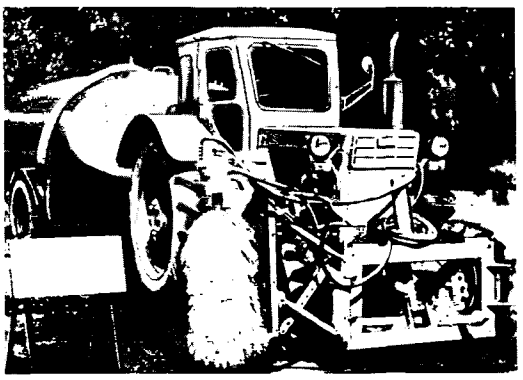
ДОРОЖНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ

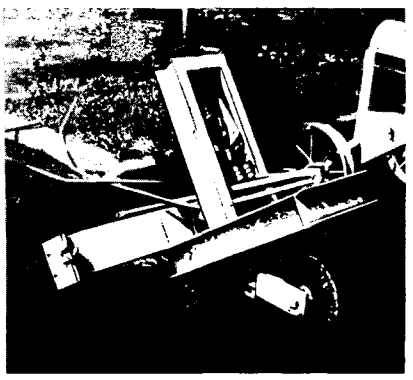


На выставке-ярмарке техническое творчество было представлено широко и разнообразно. Поэтому не удивительно, что проходила она оживленно: здесь было чему поучиться, что позаимствовать.

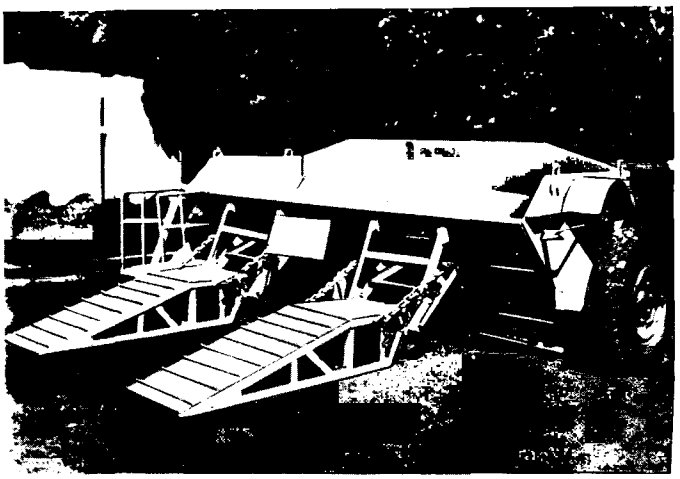
С экспозицией выставки-ярмарки подробно ознакомился министр автомобильных дорог Казахской ССР Ш. Х. Бекбулатов







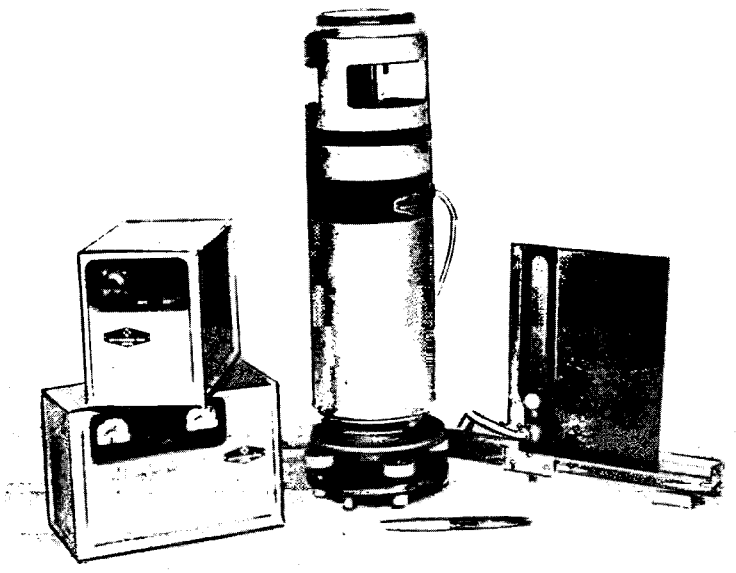
Ямокопатель ІФ-135 ● Щетка для очистки колесоотбойного бруса на базе трактора Т-40 заменяет труд 6—8 чел. Изготовитель ДЭУ-270. ● Приспособление для обрезки кромок асфальтобетонного покрытия



Полуприцеп-контейнеровоз Ф-1246 для транспортировки приобъектных контейнеров-складов цемента. Разработчик НПО «Дортехника». Изготовитель — Джамбулский завод по ремонту дорожной техники. Обеспечивает одновременную перевозку трех контейнеров. Наличие специальных крепящих устройств сокращает время погрузочно-разгрузочных работ и крепления к транспортному средству. Повышает надежность транспортировки и безопасности движения. ● Распределитель щебня прицепной Ф-662 А

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru

Цена **70** коп.



Указатель лазерный портативный УЛП-1

Указатель лазерный портативный УЛП-1 предназначен для использования в строительстве при выполнении технологических операций методом скользящей опалубки, выверки положений и сборки крупногабаритных конструкций и установке колонн.

Прибор состоит из лазерного передатчика, снабженного автономным блоком питания, и фотоприемного устройства, состоящего из фотомишени и регистратора, располагаемых на рабочем монтажном горизонте.

Прибор недорогой, компактный, потребляет мало энергии. Его можно установить на стандартном штативе или монтажном столе. УЛП-1 снабжен специальной горизонтирующей подставкой для выставки лазерного излучателя по уровням. Лазерное излучение в виде вертикальной световой линии может быть выведено одновременно с двух торцов излучателя, что дает возможность точной привязки световой линии к проектной вертикали. Специальное фоторегистрирующее устройство позволяет получать информацию о величине и направлении отклонения объекта от задаваемой вертикали непосредственно на рабочем месте.

По сравнению с ранее созданными приборами такого типа новое устройство дает возможность вести с высокой точностью непрерывный контроль монтажа крупногабаритных конструкций при строительстве сооружений методом скользящей опалубки на высотах до 20 м с воспроизводимостью показаний ± 1 мм при допустимом значении отклонения пучка лазерного излучения от вертикали ± 20 угл. с.

Применение только одного прибора УЛП-1 при сооружении жилых и производственных зданий (в том числе по методу скользящей опалубки) дает экономию в 1 тыс. руб. за счет повышения точности, увеличения производительности труда, экономичного режима работы.

Заказы следует направлять по адресу: 290034, г. Львов, Бюро заказов.

Цена прибора — 2150 руб.

Техническая характеристика УЛП-1

Дальность действия при внешней освещенности не более 10 000 лк, м, не менее	20
Предел допускаемого значения отклонения пучка лазерного излучения от вертикали, угл. с	± 20
Воспроизводимость показаний указателя с фотоэлектрической регистрацией, мм	± 1
Мощность, потребляемая указателем, Вт, не более	3
Габаритные размеры лазерного передатчика, мм	127×400
Напряжение питания от набора гальванических элементов 373, В:	
передатчика	$12 \pm 1,5$
регистратора	$4,5 \pm 0,5$
фотомишени	$4,5 \pm 1,0$
Диапазон рабочих температур, °С	от —10 до +40
Относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %	98
Полный средний ресурс, ч, не менее	5000
Средний срок сохраняемости, лет, не менее	3
Масса лазерного передатчика, кг	3,7

Автомобильные дороги, 1987, № 9, 1—32

Вологодская областная универсальная научная библиотека
www.booksite.ru