

города

— — — — —



1977

В НОМЕРЕ

60-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ — ДОСТОЙНУЮ ВСТРЕЧУ!

Максимально использовать зимний период для дорожно-строительных работ 1

ПОБЕДИТЕЛИ ВСЕСОЮЗНОГО СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ

Верховский В. — В дорожно-строительном тресте № 2 Миндорстроя БССР 2-я стр. обл.

СТРОИТЕЛЬСТВО

Костельцов М. П., Иевлев В. М. — Совершенствование технологии возведения насыпей в зимних условиях 3

Плоцкий А. С. — Прогноз пропыхания глинистых грунтов при возведении земляного полотна на Севере 5

Варшавский Е. А., Вейнблат Б. М., Ка-
менцев В. П. — Монтаж неразрезного пролетного строения краном МСШК-2×50 7

Кортиев Л. И. — Особенности строительства дорог в лавиноопасных местах 8

Рудаков Л. М., Мозжухин Ю. А. — Устройство хранилищ для жидких хлоридов из полимерных пленочных материалов 9

ЭКОНОМИКА

Гребенников Ф. П., Лахтадыр В. А. — О технико-экономической эффективности ДРСУ 11

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Мальцев В. В., Бушин Е. Д. — Развитие карьерного хозяйства в Минавтодоре РСФСР 12

МЕХАНИЗАЦИЯ

Вархотов К. П. — Совершенствование дорожных катков 13

ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Новизненцев В. В. — Эффективность ограничения скорости движения на автомобильных дорогах 14

Красников А. Н. — Особенности распределения транспортных средств по ширине проезжей части 15

Словский А. А., Свикис Х. Х. — Опыт организации движения на автомобильных дорогах Латвии 17

Узбянов А. Г. — Ограждения полу-
жесткого типа 18

РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

Казанский В. Д. — Современные конструкции снегогазоотводных насыщений и схемы их размещения 19

Белянская Д. Ф. — Формирование композиций зеленых насаждений на площадках отдыха 20

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Комов Ю. К., Кунгурцев А. А. — Учитывать факторы зимнего содержания дорог при их проектировании 22

Кагаловский Д. И. — Типовые проекты бетонных заводов для дорожных строек 22

К VII СЪЕЗДУ НТО ГХ И АТ

Федоров В. Т. — В борьбе за подъем творческой активности технической общественности 24

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Скрыльник А. П., Питецкий Ю. Н. — Полимерные добавки в литьем асфальтобетоне 25

ЗА РУБЕЖОМ

Монастырский О. В. — Новые дорожно-строительные машины с автоматическим управлением 26

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

Черников В. — Новая инструкция Гальперин М. И. — Машины для содержания и ремонта дорог 28

Толмачев К. Х., Ефимов П. П. — Динамический расчет автодорожных мостов 28

ИНФОРМАЦИЯ

Фоминов М. — Творческие планы дорожников Казахстана 30

Прозорова Г. — На трудовой вахте дорожники Узбекистана 30

Гаврилов И. — В творческом поиске Н. Н. Иванов 31

Вручение ордена 32

ПОБЕДИТЕЛИ ВСЕСОЮЗНОГО СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ

На ударной вахте

В дорожно-строительном тресте № 2 Миндорстроя БССР

Напряженным был для подразделений дорожно-строительного треста № 2 (г. Гомель) Миндорстроя Белорусской ССР первый год десятой пятилетки. И все же объем подрядных работ по тресту был выполнен на 104,2%, в том числе собственными силами на 103,6%. За год введено в действие 174,9 км автомобильных дорог с твердым покрытием при плане 156,3 км. Капитально отремонтировано 109,4 км дорог при плане 100,7 км. По результатам первого года десятой пятилетки дорожно-строительный трест удостоен переходящего Красного знамени ЦК КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ.

Успеху коллектива способствует четко продуманная система социалистического соревнования, плодотворная работа по широкому внедрению в производство передовой технологии, совершенствование форм и методов управления.

Заботясь о дальнейшем повышении эффективности социалистических обязательств, в подразделениях треста разработано и внедрено положение о социалистическом соревновании между производственными участками и бригадами, а также между рабочими и служащими. Оно определяет показатели, которые дают право считаться победителями.

В тресте широко развернуто соревнование между дорожно-строительными районами, бригадами и участками на звание коллектива коммунистического труда. Итоги выполнения обязательств подводятся ежемесячно по индивидуальным договорам и поквартально между производственными участками.

Бригаде, занявшей первое место, вручается переходящий вымпел и денежная премия. Победителям в индивидуальных соревнованиях вручается переходящий вымпел, а занявшим большее количество первых мест в течение года — Почетная

(продолжение на стр. 3)



Замечательную трудовую победу в социалистическом соревновании за достойную встречу 60-летия Великого Октября одержали машинисты экскаватора Д. А. Козлов и В. М. Захаренко из дорожно-строительного района № 10 (г. Калинковичи) Миндорстроя БССР. Экипаж уже выполнил план трех лет пятилетки. Досрочно, совершив свои юбилейные социалистические обязательства, ударный экипаж принял новые — к 7 ноября дать еще три квартальных задания, выработать до капитального ремонта экскаватора млн. м³ грунта.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

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

Главный редактор А. К. ПЕТРУШИН

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

© Издательство «Транспорт», «Автомобильные дороги», 1977 г.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



АВТОМОБИЛЬНЫЕ дороги

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ

Основан в 1927 г.

Орган Минтрансстроя • СЕНТЯБРЬ 1977 г. • № 9 (550)

60-летию ВЕЛИКОГО ОКТЯБРЯ—
достойную встречу!

Второй год
пятилетки

Максимально использовать зимний период для дорожно-строительных работ

Необходимость лучшего использования дорожными организациями всех средств производства на протяжении всего года диктуется не только возрастающими объемами строительства автомобильных дорог в стране, которые следуют выполнять без ощутимого роста численности рабочих в летний период, но и безусловным выполнением заданных экономических показателей каждой строительной организацией.

В условиях дорожного строительства относительно равномерное выполнение строительно-монтажных работ в течение всех кварталов года всегда было одной из важнейших проблем. Сложность этой проблемы обуславливается существующими требованиями к устройству капитальных и усовершенствованных типов покрытий при положительных температурах. С другой стороны, возведение земляного полотна в зимний период (исключая разработку крупных выемок и использование для насыпи несвязанных грунтов из сосредоточенных резервов) практически невозможно по условиям достижения требуемой плотности грунтов и из-за непомерно высокой стоимости.

Несмотря на всю сложность и многосторонность задачи продления дорожно-строительного сезона, совместными усилиями научно-исследовательских, про-

ектных и производственных организаций была проделана большая работа по созданию различных нормативных документов, регламентирующих выполнение технологических процессов специфически дорожных работ при отрицательных температурах. Это позволило строителям увеличивать объем работ, выполняемых в зимних условиях, без снижения их качества.

К сожалению, приходится отметить, что за последние годы несколько ослабло внимание к этой весьма актуальной проблеме, в результате чего прироста объема работ в зимних условиях в некоторых организациях практически нет. Это весьма показательно для планов первых кварталов, на долю которых приходится наименьший объем годовых заданий. Так, плановый объем подрядных работ в организациях Главдорстроя Минтрансстроя в 1977 г. равен плану 1973 г., т. е. за 4 года не произошло какого-либо прироста. Оправдана ли такая «стабилизация»? Действительно ли исчерпаны все возможности и резервы дальнейшего роста выполнения работ в этот период? Разумеется, нет.

Характерно, что из 26 трестов этого

подразделений (управление строительства автомобильной дороги Москва — Волгоград, тресты Дондорстрой, Каздорстрой, Севкавдорстрой и Юго-западорстрой), а вместе с тем организации, расположенные в северных районах страны, имеют значительно лучшие показатели. Выполнение работ в I квартале (в % от годовых объемов) составило: в тресте Мурманскдорстрой — 22,1%, в тресте Пермдорстрой — 18,2%, а в управлении строительства № 5 (Абакан) и № 19 (Якутия) — 17,2 и 25,9% соответственно.

Полноценное использование на протяжении всего календарного года дорожно-строительных машин, автомобилей и других производственных ресурсов, а также занятость рабочих во многом зависит от планируемых на зимний период объемов и состава строительно-монтажных работ, выполнения различных подготовительных работ и работ, связанных с заготовкой и переработкой материалов. В первую очередь следует обратить особое внимание на возможно большее выполнение строительно-монтажных работ, производство которых особо не зависит от температурных условий: строительство станций технического обслуживания, автозаправочных станций, жилых, производственных, административных и других зданий и сооружений, строительство водопропускных труб, мостов и путепроводов, а также работ, связанных со времененным и нормальным пуском АБЗ, ЦБЗ и других установок.

Дорожными организациями накоплен большой практический опыт в использовании осенне-зимнего периода для монтажа заводов, выпускающих различные смеси, укладываемые в конструктивные слои дорожных одежд, установок по переработке каменных материалов и других сооружений, обеспечивающих свое временное начало основных дорожно-строительных работ. Нет недостатка и в опыте строительства мостов, путепрово-

дов и водопропускных труб в осенне-зимний период. Этот опыт успешно используется коллективами подавляющего большинства дорожных организаций, что способствует более равномерному выполнению планов в течение года. Использование же зимнего периода для строительства линейных зданий службы, ремонта и содержания дорог, а также комплексов для обслуживания пассажиров и водителей в пути (со всеми видами услуг) совершенно недостаточно. В некоторых случаях выполнение этих работ в зимнее время планируется ниже плановых объемов, предусматриваемых на вторые и третьи кварталы. В какой-то мере и этим обстоятельством можно объяснить совершенно ненормальное положение, когда на многих вновь строящихся и реконструируемых дорогах план систематически не выполняется и вводимые в эксплуатацию объекты (участки) имеют наибольший объем недоделок, как правило, по этим зданиям и сооружениям, только в некоторых случаях готовые участки дорог сдаются без недоделок.

Особое место при производстве работ в зимних условиях отводится введению земляного полотна. Повышение доли строительства дорог I категории в текущей пятилетке неизбежно вызывает увеличение земляных работ (по сравнению с дорогами II категории — в 2,5—3 раза). Резко возрастает разработка грунтов из сосредоточенных резервов с доставкой их автомобилями. В связи с этим существенно повышается оснащение дорожно-строительных организаций землеройными машинами, увеличивается потребность в автомобильном транспорте. При этих условиях использование большого количества высокопроизводительных экскаваторов, бульдозеров, скреперов и других землеройных машин в течение года приобретает особую значимость.

Вместе с тем успешное и равномерное выполнение земляных работ независимо от сезона года — это залог повышения темпов введения земляного полотна, отсутствие задела которого так отрицательно сказывается на темпах устройства дорожных одежд. Опыт дорожно-строительных организаций, где этому вопросу придают необходимое значение, показывает, какие большие потенциальные возможности скрываются в лучшем использовании землеройных машин при отрицательных температурах.

Вдумчивая, всесторонняя инженерная подготовка к работе в зимних условиях в сочетании с инициативой и настойчивостью в преодолении укоренившегося мнения о невозможности эффективной работы зимой позволили, например, дорожникам Тюменской обл. Минавтодора РСФСР резко поднять темпы введения земляного полотна, повысить использование и выработку по экскаваторам, бульдозерам и другим машинам, участвующим в этом технологическом процессе. Богатый опыт ведения земляных работ зимой, в сложных климатических условиях накоплен в коллективах трестов Тюмендорстрой и Нижневартовскдорстрой, а также во многих других коллективах различных районов страны.

Следует иметь ввиду и такой немаловажный фактор, как оснащение строек более совершенной техникой, что несомненно существенно способствует выполнению значительно больших объемов земляных работ при отрицательных тем-

пературах. Сейчас в технологии введения земляного полотна произошли существенные изменения. На вооружение строителям поставляются высокопроизводительные землеройно-транспортные машины, мощные рыхлители, бульдозеры, автогрейдеры, самоходные скреперы с ковшами 8—10, 15 и 25 м³. Резко изменились возможности уплотнения грунтов, что имеет особо важное значение при работе в зимних условиях. Дорожные организации оснащаются тяжелыми катками на пневматических шинах с регулируемым давлением, виброкатками, тяжелыми кулачковыми и решетчатыми катками, а также трамбующими машинами.

Оснащение строителей совершенными машинами в сочетании с многолетними научными разработками и прогрессивной технологией введения земляного полотна создали условия, при которых возможно существенное повышение темпов и увеличение объемов выполнения земляных работ в зимних условиях. Тщательное изучение реальных возможностей в каждом коллективе с учетом уже имеющегося опыта передовых организаций, успешно работающих в зимних условиях, позволит не только улучшить использование машин, добиться наилучших технико-экономических показателей в деятельности каждого коллектива, но и обеспечит создание задела земляного полотна для нормального технологического процесса устройства дорожных одежд.

Многолетняя практика многих дорожно-строительных организаций в производстве земляных работ в зимних условиях показывает, что несмотря на некоторое осложнение их выполнения и повышение стоимости, технически и экономически они вполне оправданы и дальнейшее всемерное развитие их знаменует технический прогресс в дорожном строительстве.

Наиболее сложным во всех отношениях является устройство дорожных одежд, особенно тех их конструктивных слоев, работа над которыми во многом зависит от температурных условий и выпадения осадков (приготовление и укладка смесей с применением битума, цемента). Разумеется, что в данном случае не может быть речи о полном устранении сезонности в силу специфики технологических процессов. Однако несомненно и то, что при сегодняшнем уровне научных разработок и при действующих нормативных документах [технических условиях, правилах и т. п.] можно значительно продлить время устройства дорожных одежд как с применением цемента, так и с применением битума.

Характерным примером в этом отношении является внедрение полимерно-битумного вяжущего на основе дивинилстирольного термоэлопласта. При строительстве в 1976 г. участка дороги протяженением 8 км с асфальтобетонным покрытием (трест Юждорстрой Минтрансстроя) с использованием полимерно-битумного вяжущего было достигнуто не только снижение стоимости строительства, но, и это весьма важно, был продлен период устройства покрытия на 2 месяца при неблагоприятных погодных условиях, что и способствовало вводу дороги в

эксплуатацию в установленный срок при хорошем качестве работ.

Внедряются и осваиваются и другие виды материалов и технологические приемы, способствующие продлению строительного сезона устройства дорожных одежд (литой асфальтобетон, утолщенные слои асфальтобетона, устройство оснований и покрытий из цементобетона способом термоса, «холодного» бетона, электротермоса и др.). Однако объем их внедрения не настолько обширен и велик, чтобы это было ощутимо в выполнении плачов в осенне-зимние периоды.

Несомненно, что всемерное повышение темпов строительно-монтажных работ в период отрицательных температур не должно сказываться на темпах заготовки материалов. Традиция максимально возможной заготовки переработки необходимых материалов в зимний период должна сочетаться с широким внедрением проектных решений, конструкций дорожных одежд и различных технологических приемов, способствующих полноценной загрузке рабочих, лучшему использованию всех средств производства и, как следствие, повышению освоения капиталовложений в осенне-зимнее время.

Плодотворное решение этой задачи возможно, если для этих целей будет использован весь арсенал средств и возможностей, которыми располагают проектные, научно-исследовательские и производственные организации.

Выше уже отмечалось, что за последние годы внимание к проблеме продления дорожно-строительных работ несколько ослабло. В недалеком прошлом во всех планах проектных и научно-исследовательских институтов неизменно включались целевые темы, так или иначе направленные на разработку этой актуальной задачи. Производственным организациям включались опытно-экспериментальные работы, а НТО автомобильно-дорожного хозяйства систематически проводило различные семинары, привлекая внимание научно-технической общественности к продлению сезона в дорожном строительстве. И это давало свои положительные результаты.

Вот почему наряду с разработкой конкретных мер по усилению темпов строительно-монтажных работ в осенне-зимнее время в каждом дорожно-строительном коллективе должны быть разработаны программы работ в коллективах проектных, научно-исследовательских и учебных институтов, направленные на решение проблем, связанных с преодолением сезонности в дорожном строительстве.

На ударной вахте

(см. начало на 2 стр. обложки)

грамота. Участку, завоевавшему первое место, вручается переходящее Красное знамя и денежная премия.

Кроме того, с целью материальной заинтересованности рабочих и служащих в выполнении производственных заданий в каждом ДСР треста разработано и внедрено «Положение о премировании работников ДСР», в основу которого положены такие показатели, как своевременный ввод в действие объектов, сдача заказчикам этапов, качество выполнения работ, планов прибыли и т. д. При поощрении производителей работ, мастеров, механиков, техников учитывается отсутствие перерасходов фонда заработной платы, выполнение планов по производительности труда, выполнение норм выработки, отсутствие сверхнормативного простоя автотранспорта и другие показатели.

В результате проделанной работы подразделения треста успешно выполняют производственные задания и обязательства. В авангарде соревнования идет дорожно-строительный район № 17. В первом году десятой пятилетки этот коллектив трудился под девизом «Пятилетке качества и эффективности — рабочую гарантию». В этом передовом хозяйстве в соревновании приняло участие 340 чел., в том числе 253 чел. за звание «Лучший по профессии». Право называться коллективами коммунистического труда отстаивали 9 бригад, 3 отдела и 9 производственных участков. В результате ударного труда здесь 116 работников досрочно выполнили обязательства первого года десятой пятилетки, 15 из них награждены знаком «Победитель социалистического соревнования 1976 г.».

В ДСР хорошо организован учет, проверка и освещение хода соревнования. На специально оформленных стендах отражаются результаты хода соревнования, отмечается выполнение обязательств, указываются участки, бригады и фамилии отдельных работников, которые добились наиболее высоких показателей. Активно работает в этом дорожно-строительном районе комиссия по проверке обязательств. В ее составе начальник ДСР, секретарь партийной организации, председатель месткома и секретарь комсомольской организации.

Хороших результатов в работе добились также ДСР-1, -19, -23. Их коллективы соревнуются за коммунистическое отношение к труду. Большинство служащих и инженерно-технических работников имеет индивидуальные планы.

В авангарде соревнующихся идут механизаторы. Среди них ударники коммунистического труда В. А. Лугавской, Н. И. Осипов, Д. А. Козлов, В. М. Захаренко, М. Г. Лукашенок, А. И. Кравченко, В. И. Ведьгин и многие другие. Все они взяли повышенные обязательства на второй год десятой пятилетки. А экипаж экскаватора в составе Д. А. Козлова и В. М. Захаренко из ДСР-10 (г. Калинковичи), подсчитав свои возможности, обязался пятилетний план выполнить за два года и шесть месяцев.

В связи с резким увеличением объема работ основные усилия дорожно-строительного треста направлены на создание и укрепление производственных и ремонтных баз. В этом направлении уже сделано немало.

Одним из резервов повышения производительности труда в тресте является широкое внедрение в подразделениях бригадного подряда. Так, в первом году десятой пятилетки в тресте работало на хозрасчете 24 бригады.

Повышению производительности труда в тресте способствует и то, что здесь в основном все работники учатся, приобретают смежные специальности. Во всех ДСР работают школы коммунистического труда. Должная забота в тресте проявляется и об улучшении бытовых условий рабочих.

Во втором году десятой пятилетки тресту запланировано построить 205,6 км автомобильных дорог с твердым покрытием. Особое внимание обращается на создание транспортных путей в районах, имеющих наиболее важное экономическое значение.

С чувством большой ответственности воспринял коллектив треста Постановление ЦК КПСС о праздновании 60-летия Великого Октября. Этому знаменательному юбилею и посвящены напряженные обязательства передового коллектива Миндорстроя БССР.

В. Верховский

СТРОИТЕЛЬСТВО

Совершенствование технологии воздведения насыпей в зимних условиях

М. П. КОСТЕЛЬОВ, В. М. ИЕВЛЕВ

В последние годы объем земляных работ, выполняемый в зимний период, возрос до 40—55% годового плана. В этот объем входит в основном отсыпка насыпей из грунтов, разрабатываемых, как правило, одноковшовыми экскаваторами в карьерах и выемках.

Технологией предусматривается разрушение промерзшего слоя грунта навесными тракторными рыхлителями, буровзрывным способом или средствами ударного действия. Наиболее дешевыми и производительными, а потому и перспективными являются навесные рыхлители на мощных гусеничных тракторах. Глубина рыхления мерзлых грунтов этими машинами зависит главным образом от величины их тягового усилия и составляет на тягачах класса 15, 25 и 35 т соответственно 30—40, 60—70 и 80—100 см [1, 2]. Однако выпуск промышленностью таких мощных рыхлителей еще ограничен. Поэтому строительные подразделения применяют более дорогие и менее производительные буровзрывной метод или средства ударного действия.

Как показали наблюдения, качество возводимых насыпей в этом случае значительно снижается из-за большого количества крупных мерзлых комьев, попадающих в отсыпаемый грунт. Это отражается на устойчивости земляного полотна и особенно его откосной части, куда, как правило, бульдозерами стекаются наиболее крупные и негабаритные мерзлые комья, хотя нормативными документами это и не допускается [3]. Последующее оттаивание такого земляного полотна сопровождается значительными и неравномерными деформациями. К этому следует добавить, что уплотнение грунта с включениями мерзлых комьев увеличенных размеров существенно затрудняется, а при их содержании более 35—40% вообще становится проблематичным.

Освоение и выпуск промышленных тракторов Т-220, Т-330 и Т-500 и на их базе навесных рыхлителей позволяет более эффективно вести земляные работы зимой.

Однако наряду с применением навесных тракторных рыхлителей следует осуществлять комплекс технологических мероприятий, снижающих глубину промерзания грунта до уровня, позволяющего вести однопроходное его рыхление. К таким мероприятиям можно отнести засоление грунта и его тепловую изоляцию различными материалами.

Практика показала, что предзимнее рыхление поверхности карьера или будущей выемки на глубину 30—40 см с последующими мерами по снегозадержанию дают ощутимый эффект только для районов с незначительной (80—100 см) сезонной глубиной промерзания. В остальных случаях снегозадержание может применяться для повышения теплоизолирующего эффекта слоев из специальных материалов.

По эффективности отопления и экономическим показателям (рис. 1) наиболее перспективными являются соль и теплоизолирующие слои из пеноматериалов. Приготовление пен на месте работ пока обходится значительно дешевле, чем применение плитного материала заводского изготовления. Отходы минералов, например, стоят 9,3 руб/м³, а пена, изготовленная на основе карбамидных смол и пожарных пенообразователей (М19-62, крепитель М и др.) с помощью весьма простой теплоизолирующей установки стоит 2—3 руб. за 1 м³.

Весьма эффективным и достаточно экономичным способом предохранения грунтов от промерзания является его предзим-

Материал отеплителя	Средняя отпускная цена или стоимость приготовления, руб./м ²	Толщина слоя отеплителя, см, для снижения глубины промерзания со 150 см до		
		0 см	30 см	70 см
Опилки, стружки	1,4	65	50	35
Мох, торф	4-6	65	50	35
Солома	6,8	75	60	40
Синтетическая пена	3-4	40	30	20
Пенолед	0,6	75	60	40
Хлористый натрий	20,0	16 кг/м ²		

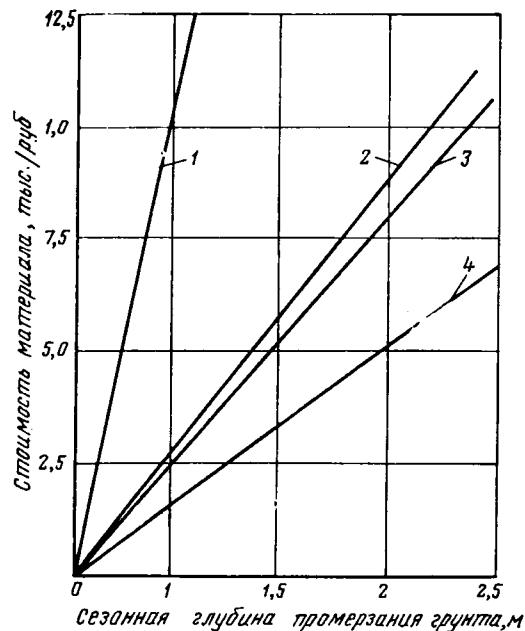


Рис. 1. Стоимость отепления карьера площадью 1 га при допускении промерзания суглинистого грунта 30 см:

1 — торфом; 2 — опилками; 3 — синтетической пеной; 4 — засолением хлористым натрием

ная обработка солью хлористого натрия. Иногда поверхность грунта для его размораживания обрабатывают раствором этой соли с концентрацией 20—23%. Однако по организационным и экономическим соображениям нецелесообразно размораживать переувлажненные грунты, для которых требуется повышенный расход соли, и грунты на больших площадях, требующих существенных затрат на приготовление и транспортирование значительного количества раствора. Такой способ наиболее уместен на несвязанных и малосвязанных грунтах нормальной и пониженной влажности. Для отепления карьеров в условиях с суровым малоснежным климатом наиболее пригоден пенолед.

Отеплительные мероприятия не только снижают глубину промерзания, но и повышают температуру грунта. Так как прочность мерзлого грунта существенно зависит от температуры, то, регулируя ее, можно снизить стоимость рыхления. Например, если повысить температуру мерзлого суглинка с -15° до -7 — 8°C , стоимость его рыхления навесным на ДЭТ-250 рыхлителем снизится в 3 раза [1]. Не менее важное значение имеет этот фактор и для уплотнения грунтов, вследствие необходимости при отсыпке насыпи дробить мерзлые комья до размеров 5—10 см [3]. По исследованиям Ленфилиала Союздорнропротивление сжатию, которое можно считать превалирующим при раздавливании комьев во время уплотнения, с понижением их температуры с -5° до -15°C возрастает почти в 2 раза.

При выборе средств уплотнения грунтов зимой следует руководствоваться не только их производительностью, толщиной прорабатываемого слоя, возможностью работы на малых за-



Рис. 2. Прицепной к тягачу К-700 (Т-74, ДТ-75, Т-150к) комбинированный пневморешетчатый каток массой 11 т

хватках и при сосредоточенных объемах, но и их способностью дробить мерзлые комья.

К таким средствам следует отнести прежде всего решетчатые катки. Сейчас Ленфилиалом Союздорнропротивление в виде двух опытных моделей: прицепной и полуприцепной (рис. 2 и 3 соответственно) комбинированный пневморешетчатый каток. Отличительная особенность этой машины состоит в том, что на ней имеются два различных рабочих органа — решетка и пневмоколесо. Это расширяет возможности катка уплотнять различные типы грунтов, позволяет транспортировать его на собственных пневмоколесах и дает возможность вести дробление комьев по новой схеме с использованием сил динамики. Применение комбинированного пневморешетчатого полуприцепного катка массой около 25 т (вместе с одноосным пневмомашинным тягачом МАЗ-529) дает экономический эффект примерно 10 тыс. руб.

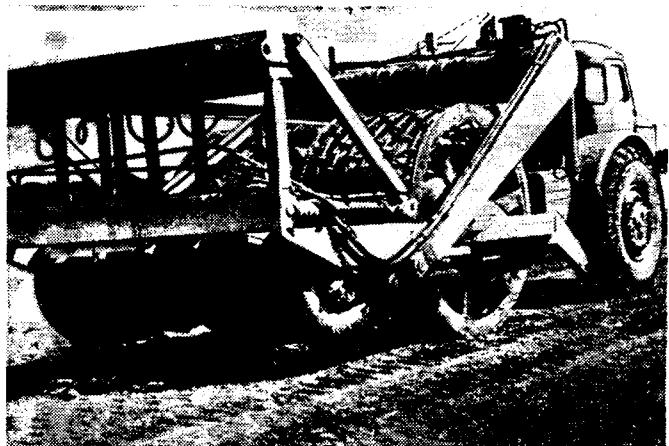


Рис. 3. Полуприцепной к одноосному тягачу МАЗ-546 (МоАЗ-546) комбинированный пневморешетчатый каток массой 25 т

Для тяжелых грунтовых и климатических условий (Западная и Восточная Сибирь, Крайний Север, Дальний Восток) разработан еще более тяжелый пневморешетчатый каток к гусеничному или колесному тягачу.

Таким образом, сейчас за счет осуществления комплекса мероприятий по снижению глубины промерзания и использованию эффективных средств рыхления и уплотнения грунта имеется возможность значительно повысить качество засыпки зимой.

УДК 625.731.08.323

Литература

1. Ровинский М. М. и др. Основные направления в создании машин и оборудования для разработки мерзлых грунтов. — «Строительные и дорожные машины». 1968, № 2.
2. Черкашин В. А. и др. Производство земляных работ в зимних условиях. Стройиздат, М., 1971.
3. Технические указания по строительству автомобильных дорог в зимних условиях. ВСН 120-65. Минтрансстрой СССР, 1966.

Прогноз просыхания глинистых грунтов при возведении земляного полотна на Севере

Инж. А. С. ПЛОЦКИЙ

При строительстве дорог в северных районах страны экономически выгодно возводить земляное полотно из глинистых грунтов (супеси, суглинки, глины), которые широко распространены на поймах рек, склонах гор, прислоновых террасах.

Исследования [2] показали, что в ряде районов Севера возможно осушать грунты в летний период за счет солнечной радиации, предварительно удалив с поверхности резервов или карьеров лес, кустарник и мохорастительный покров. Широкое использование этого способа сдерживается из-за отсутствия методики прогноза просыхания, что не позволяет установить влажность грунтов к началу строительного сезона, а следовательно, и назначить рациональную технологию производства земляных работ.

За основу такой методики может быть принято уравнение водного баланса

$$W_2 = W_1 + X - E_p - Y_p, \quad (1)$$

где W_2 — влажность грунта в конце периода просушивания, см*; W_1 — начальная влажность грунта (до просушивания), см; X — сумма осадков, выпавших за время просушивания, см; E_p — испарение влаги в расчищенным резерве (карьере), см; Y_p — сток дождевых осадков с поверхности расчищенного резерва (карьера), см.

Из входящих в уравнение (1) составляющих известны два: осадки (по данным ближайшей метеостанции) и начальная влажность грунта (по данным изысканий). Для расчета влажности грунта в конце периода просушивания необходимо знать величины стока и испарения Y_p , E_p .

Для определения величины стока с расчищенных поверхностей на рассматриваемой территории были поставлены эксперименты на стоковых площадках в полевых условиях. Результаты опытов, проведенных на четырех характерных грунтах (супесь, суглинок легкий, суглинок тяжелый, глина), показали, что коэффициент стока η непосредственно связан с влажностью грунта. Это позволило составить эмпирические формулы для определения коэффициента стока тяжелого суглинка и глины

$$\eta = -0,0013W^2 + 0,1015W - 1,07; \quad (2)$$

суглинка легкого

$$\eta = -0,0062W^2 + 0,306 - 3,044; \quad (3)$$

супеси пылеватой

$$\eta = -0,0082W^2 + 0,34W - 2,833. \quad (4)$$

Поправку на влияние уклона местности определяют по графикам.

Для определения величины испарения использована методика И. А. Золотаря [2], основанная на положениях теории турбулентной диффузии. По этой методике можно рассчитывать испарение с различных грунтовых поверхностей. Однако она предназначена для расчетов при максимальной глубине пропитывания грунтов (в осенний период), в связи с чем применение ее для расчетов испарения при небольшой глубине пропитывания (весной и летом) дает значительные погрешности. В указанной

$$X_p + \frac{B \left(U_\Phi + \frac{1,8 \theta_{200}}{Y U_\Phi} + \frac{0,439 X_p}{Y U_\Phi^{1,5}} - \frac{1,8 \theta_{200}}{U_\Phi} \right) \exp \left(\frac{0,0153 X_p}{Y U_\Phi^{0,5}} \right)}{\ln (100 U_\Phi) \ln \left[1 + 1790 \left(U_\Phi + \frac{1,8 \theta_{200}}{Y U_\Phi} + \frac{0,439 X_p}{Y U_\Phi^{1,5}} - \frac{1,8 \theta_{200}}{U_\Phi} \right) \right]} = Q_R, \quad (7)$$

методике для перехода от температуры испаряющей поверхности θ_n к наблюдаемой на метеостанциях температуре воздуха θ_{200} использована формула:

* Все величины, входящие в уравнение (1), выражены в см слоя воды.

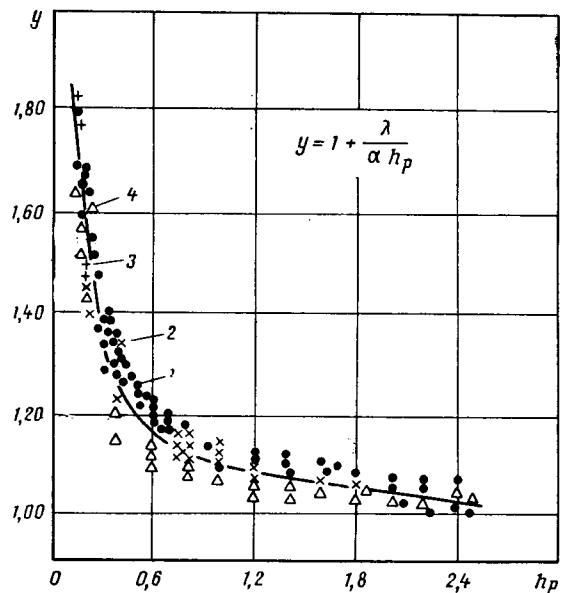


Рис. 1. Зависимость $y = f(h_p)$:
1 — глина пылеватая; 2 — суглинок тяжелый; 3 — суглинок легкий; 4 — супесь

$$Q_n = \frac{Q_{200} + \frac{Q_R - Q_n}{\alpha}}{1 + \frac{\lambda_t}{\alpha h_p}},$$

где Q_R — радиационный баланс, ккал/см², мес; Q_n — затраты тепла на испарение, ккал/см², мес; α — коэффициент конвективного теплообмена; λ_t — коэффициент теплопроводности талого грунта, ккал/м·ч·град; h_p — глубина пропитывания грунта, м.

Поскольку расчет испарения ведется для осени, когда h_p велика, то величина $\frac{\lambda_t}{\alpha h_p} \ll 1$ и знаменатель зависимости (5) может быть принят равным единице.

Для расчета испарения в летнее время указанная методика уточнена путем построения зависимости $1 + \frac{\lambda_t}{\alpha h_p} = f(h_p)$ на основе наблюдений в полевых условиях за глубиной пропитывания, влажностью грунтов и фактической скоростью ветра (для определения величины α). Для удобства математических преобразований обозначили $1 + \frac{\lambda_t}{\alpha h_p} = y$ и выразили функцию Y в зависимости от глубины пропитывания в виде графика, представленного на рис. 1. В результате математической обработки она имеет вид

$$Y = 0,115 \left(\frac{1}{h_p} \right) + 1. \quad (6)$$

После решения уравнения испарения, предложенного И. А. Золотарем, с учетом Y получено уточненное выражение, отражающее влияние глубины пропитывания

где

$$X_p = Q_R - 0,54 E_p; \quad (8)$$

$$B = 70,5 (1 - f_{200}) \exp \left(0,063 \frac{\theta_{200}}{y} \right); \quad (9)$$

U_{Φ} — фактическая скорость ветра, м/с; f_{200} — относительная влажность воздуха, на высоте 200 см от поверхности, доли единицы; Q_{200} — температура воздуха, °С.

Параметр B можно определить по номограмме (рис. 2). Радиационный баланс рассчитывают по формуле Савинова—Онгстрема [1].

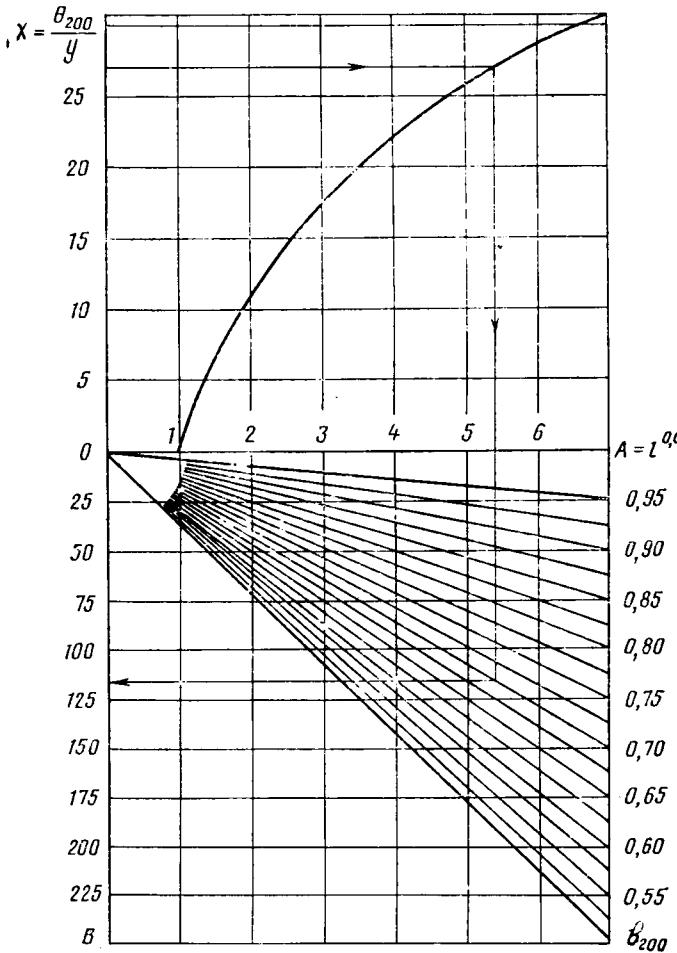


Рис. 2. Номограмма для определения величины B

Величину испарения по предложенной методике можно рассчитывать с помощью ЭВМ и вручную. В первом случае на машине устанавливают значение X_p , при котором соблюдается условие (7), а далее из зависимости (8) — величину испарения E_p .

Ручной вариант заключается в следующем. При нескольких (не менее трех) значениях X_p вычисляют величину левой части уравнения (7). Затем строят график, на одной оси которого откладывают величины X_p , а на второй $f(X_p)$. То значение X_p , при котором $f(X_p) = Q_r$, является искомым. Далее из зависимости (8) определяют E_p .

Предлагаемая методика прогноза просыхания грунтов предназначена для решения технологических вопросов сооружения земляного полотна, поэтому при расчетах составляющих баланса используют средние месячные значения параметров климата, полученные по многолетнему ряду наблюдений на метеостанциях.

Выполненные расчеты показали, что при отсутствии учета глубины проникания грунтов различие в величинах испарения за весенний период может быть в 1,5—2 раза.

Для проверки применимости уравнения баланса и методики определения его составляющих было построено 6 опытных участков, на которых проведены круглогодичные наблюдения за влажностью грунтов в резервах. В качестве примера на рис. 3 приведены данные наблюдений за влажностью грунтов (в слое 100 см) и сравнение их с теоретически рассчитанными на ЭВМ

«Наири-2» по уравнению баланса (1) с использованием зависимостей (2, 3, 4, 6, 7, 8, 9).

Пересчет влажности грунта из линейной размерности см слоя воды в весовую выполнен по известной в гидрологии формуле

$$W = 0,01 W' \delta_{sk} h_{cl}, \quad (10)$$

где W — запас влаги в грунте, см слоя воды; W' — влажность, %; δ_{sk} — объемный вес скелета грунта, г/см³; h_{cl} — толщина слоя грунта, в котором определяется влажность, см.

Из графика видно, что рассчитанные значения влажности хорошо согласуются со средними величинами, полученными из опытов, что свидетельствует о достаточной надежности метода установления составляющих водного баланса: стока и испарения. В летний период происходит существенное просыхание грунтов за счет увеличения стока и испарения.

За период с мая по август включительно влажность понизилась на 7,5% и достигла значений, при которых грунт можно разрабатывать и уплотнять. Однако на просушивание его уходит практически все лето, поэтому значительный интерес представляет определение влажности грунта к весне следующего года, т. е. к началу нового строительного сезона. Она может быть установлена как величина осеннею влажности плюс зимнее влагонакопление.

Для расчета влагонакопления нами использован методика Н. А. Пузакова [2].

Расчеты и сравнение их с фактическими значениями влажности показали (рис. 3), что зимнее влагонакопление незначительно.

Это объясняется высокими скоростями промерзания грунтов при удаленном мохорастительном покрове. В промерзшем грунтовом слое за зимний период влажность практически не изменяется.



Рис. 3. Изменение влажности тяжелого суглинка в резервах за годовой период (Бурятская АССР):
1 — теоретически рассчитанное; 2 — по средним значениям наблюденных влажностей в слое 100 см

Из анализа результатов теоретических и полевых исследований можно сделать следующие выводы.

1. Проведение мелиоративных мероприятий (удаление леса, кустарника, мохорастительного покрова, устройство нагорных канав) приводит к значительному снижению влажности в летний период. Благодаря высокой скорости промерзания грунтов осенне-зимнее влагонакопление в них незначительно.

2. Для прогноза просыхания глинистых грунтов с целью применения их при возведении земляного полотна целесообразно использовать метод водного баланса. При установлении составляющих уравнения водного баланса — стока и испарения — необходимо учитывать влажность грунта и глубину его проникания.

3. С целью обеспечения максимального осушения грунтов расчистку полосы резервов и карьеров необходимо проводить заблаговременно за год до начала весенне-летних земляных работ.

УДК 625.7+624.131.7 (470.1)

Литература

1. Будыко М. И., Берлянд Т. Г., Зубенок Л. И. Методика климатологических расчетов составляющих теплового баланса. Труды ГГО. Вып. 48 (110), ГИМЗИ, 1954.

2. Золотарь И. А., Пузаков Н. А., Сиденко В. М. и др. Водно-тепловой режим земляного полотна и дорожных одежд. М.: «Транспорт», 1971.

Монтаж неразрезного пролетного строения краном МСШК-2×50

Инж. Е. А. ВАРШАВСКИЙ (СКБ Главмостостроя),
кандидат техн. наук Б. М. ВЕЙНБЛАТ (МАДИ),
В. П. КАМЕНЦЕВ (ЦНИИС)

Автодорожные железобетонные мосты с пролетными строениями неразрезной системы получают в последние годы все более широкое применение благодаря некоторым эксплуатационным преимуществам их перед разрезными и консольными системами. Значительное влияние на экономические показатели неразрезных пролетных строений оказывает технология их монтажа. Применяемые в современной практике методы включают сборку в проектном положении пролетных строений из отдельных плит или балок заводского изготовления с устройством предварительно напрягаемых или обычных стыков в зонах наименьших изгибающих моментов или над опорами, навесную сборку, продольную надвижку, сборку на передвижных подмостях.

На выбор технологии оказывают влияние такие факторы, как наличие производственных мощностей для изготовления сборных элементов, наличие технологической оснастки, кранов и транспортных средств, опыт строительных организаций. Вместе с тем существует необходимость технико-экономической оценки применяемых методов с целью создания основы для выбора оптимального решения в конкретных условиях.

Наиболее распространенная технология монтажа пролетных строений из готовых плит или балок — это установка элементов стреловыми полноповоротными кранами общего назначения или козловыми кранами снизу. Данная технология наиболее часто применяется при строительстве путепроводов через железные или автомобильные дороги. Для опирания балок в стыках по обе стороны от каждой капитальной опоры необходимо устройство двух вспомогательных опор, которые в случае применения шлюзовых кранов воспринимают нагрузки не только от веса устанавливаемых элементов, но и от кранов.

В случаях строительства мостов через реки основным типом монтажного оборудования являются шлюзовые краны, а в некоторых случаях, при целесообразности устройства подкрановых путей (на насыпи или эстакаде) — козловые краны. Основные технологические операции — это установка элементов и устройство омоноличиваемых стыков со сваркой обычной или натяжением высокопрочной арматуры.

Основное технологическое оборудование при навесной сборке — это специальные монтажные краны. До недавнего времени для навесного монтажа применяли преимущественно краны консольного типа (СПК-35, СПК-65 и др.). Особенность использования этих кранов состоит в необходимости их демонтажа по окончании сборки очередной двухконсольной секции пролетного строения и последующего монтажа над следующей капитальной опорой. В многопролетных мостах это приводит к повышенным объемам работ по монтажу кранов. Разработанные первоначально для мостов рамно-консольной системы краны типа СПК имеют при сборке неразрезных конструкций тот недостаток, что не обеспечивают монтаж надопорных блоков, для установки которых приходится применять другие (обычно плавучие) краны, используемые также и для монтажа консольных кранов. Неудобства создает также и необходимость подачи блоков к месту установки по воде, что требует применения кранов-перегружателей, а также устройства плавучих средств и причалов.

Технология навесного монтажа существенно улучшается в связи с созданием шлюзовых кранов. К числу таких кранов относится разработанный СКБ Главмостостроя кран МСШК-2×50 (главный конструктор проектов С. Н. Никулин). На рис. 1 показан общий вид этого крана.

Кран предназначен для навесного монтажа железобетонных пролетных строений автодорожных мостов с пролетами до 105 м и весом блоков до 50 т. Конструкция шлюзового крана (рис. 2) — сборная из крупных блоков с соединениями

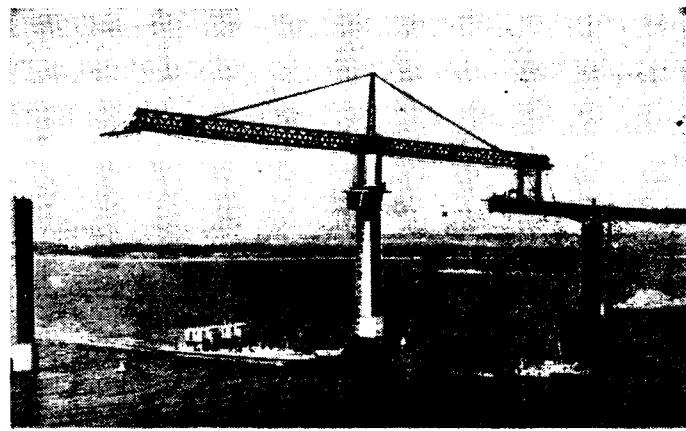


Рис. 1. Кран МСШК-2×50 на строительстве моста через р. Дон
у г. Калача

на болтах-шарнирах. Мост выполнен из низколегированной стали марки 10ХСНД.

Механическое оборудование крана состоит из двух грузовых тележек грузоподъемностью по 50 т, механизмов подъема груза и передвижения тележек, расположенных на главной балке, гидропривода подъема и опускания главной балки на опорных ногах и двух тумб для продольной передвижки крана. Управление механизмами крана — дистанционное.

Главная балка крана выполнена в виде фермы, имеющей один верхний и два нижних пояса. Треугольное сечение главной балки позволило осуществить ее перевозку по железным дорогам в габарите подвижного состава с делением на блоки только по длине. Такое решение значительно упрощает монтаж и демонтаж крана. Грузовые тележки опираются на путь, уложенный с внешних сторон нижних поясов главной балки.

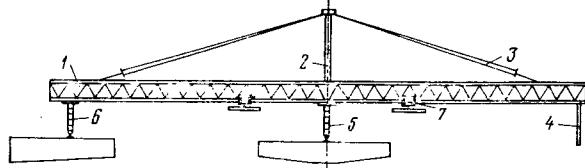


Рис. 2. Конструкция крана МСШК-2×50:
1 — главная балка длиной 125,3 м; 2 — стойки шпренгеля;
3 — шпренгель из восьми кантов диаметром 42 мм; 4 — передняя о. опорная нога; 5 — центральная опорная нога; 6 — задняя опорная нога; 7 — грузовые тележки

Перевозят кран автомобильным транспортом и по железной дороге поэлементно. Главная ферма крана имеет членение только по длине на блоки весом до 17,5 т. Кран собирают на подходе к мосту стреловым пневмоколесным краном грузоподъемностью 25 т в низком уровне при высоте временных опор (клеток) 0,8 м. Блоки главной фермы устанавливают на клетки и соединяют между собой тремя болтами-шарнирами по верхнему и двум нижним поясам. К главной ферме на болтах присоединяют опорные ноги. Пилоны двумя шарнирами присоединяют к главной ферме и устанавливают к ней под углом примерно в 30°. На главной ферме закрепляют и раскладывают ванты крана, пропускаемые через голову пилона, и двухниточным полиспастом поднимают пилон до вертикального положения. Кран снимают с временных опор путем подъемки его на опорных ногах и передвигают в рабочее положение.

Подачу блоков под кран осуществляют на автомобильных или специальных тележках. Блок снимается с транспортных средств, перемещается грузовыми тележками вдоль пролета и устанавливается в проектное положение.

Для передвижки крана в следующий пролет главную ферму крана опускают в нижнее положение, устанавливают перекаточные тумбы и по ним кран надвигают в следующий пролет по консольной схеме.

К числу вспомогательных устройств при навесном монтаже относится обстройка капитальных опор для создания дополнительных точек опищения двухконсольных секций пролетного строения при сборке и обеспечения их устойчивости против опрокидывания. Основные технологические операции — монтаж блоков, устройство стыков (как правило, клеевых), натяжение высокопрочной арматуры и инъектирование каналов.

Ввиду большой массы крана МСШК-2×50 его применение при небольшом (менее четырех-пяти) количестве пролетов, а также при пролетах длиной менее 63 м требует специального технико-экономического обоснования. Для указанных величин пролетов целесообразно создание крана описанного типа грузоподъемностью около 2×30 т. В настоящее время СКБ Главмостостроя с учетом опыта применения крана МСШК-2×50 разработало модификацию этого крана грузоподъемностью 2×60 т.

В состав технологического оборудования при продольной надвижке входят краны (обычно козловые) для конвейерно-тыловой сборки пролетных строений на насыпи и домкратные установки для приведения пролетных строений в движение. Основные виды вспомогательных сооружений и устройств — это стапели для сборки пролетных строений на насыпи, аванбеки, ходовые части для надвижки и арматура усиления конструкций. Одна из главных задач при проектировании стапелей состоит в обеспечении их вертикальной жесткости, что является основным условием соблюдения проектной геометрической схемы надвинутого пролетного строения.

Длину аванбеков, устраиваемых в виде сплошностенчатых балок переменной высоты, назначают равной примерно $\frac{3}{4}$ длины пролета. Это наряду с выбором рационального соотношения жесткостей аванбека и пролетного строения обеспечивает оптимальное распределение изгибающих усилий по длине неразрезных балок при их надвижке.

В течение последних лет были разработаны различные конструкции устройств скольжения с применением антифрикционных материалов — фторопластика и нафлена. Их общим недостатком являются довольно высокие величины коэффициентов трения, в 1,5—2 раза превышающие значения, получаемые при лабораторных испытаниях. Причинами этого являются деформации поверхностей скольжения при неравномерном распределении нагрузки между устройствами. Это происходит вследствие повышенной жесткости коробчатых пролетных строений на кручение, а также загрязнения устройств скольжения ходовых частей. Повышенные коэффициенты трения вызывают необходимость применения мощных толкающих или тянувших домкратных установок и приводят к перерывам в процессе надвижки в случае возникновения недопустимых деформаций (горизонтальных смещений) капитальных опор.

Однако к наиболее сложным следует отнести вопросы усиления пролетных строений при надвижке. Ввиду развития по всей длине неразрезной конструкции изгибающих моментов двух знаков требуется постановка и последующее снятие большого количества монтажной арматуры, натягивать которую приходится в стесненных условиях, а повторное использование часто оказывается невозможным. Для уменьшения объема усиления при пролетах длиной 63 м может оказаться необходимым устройство вспомогательных перекаточных опор.

В состав оборудования для сборки пролетных строений на передвижных подмостях входят как собственно подмости, так и полноповоротный кран для установки блоков. Помимо этого, требуют некоторой обстройки для опищения подмостей и капитальные опоры. К числу основных технологических операций относятся установка блоков на подмости, их передвижка, устройство клеевых стыков и натяжение высокопрочной арматуры. Необходимость в усилении пролетных строений при этом методе монтажа не возникает.

При существенной разнице в технологии монтажа неразрезных пролетных строений рассмотренными методами в настоящее время отсутствуют необходимые данные сравнений различных конструктивно-технологических решений по их технико-экономическим показателям. Проведение соответствующей работы и определение необходимых технико-экономических показателей позволит решить вопрос о рациональных областях применения различных методов в конкретных условиях строительства.

Особенности строительства дорог в лавиноопасных местах

Инж. Л. И. КОРТИЕВ

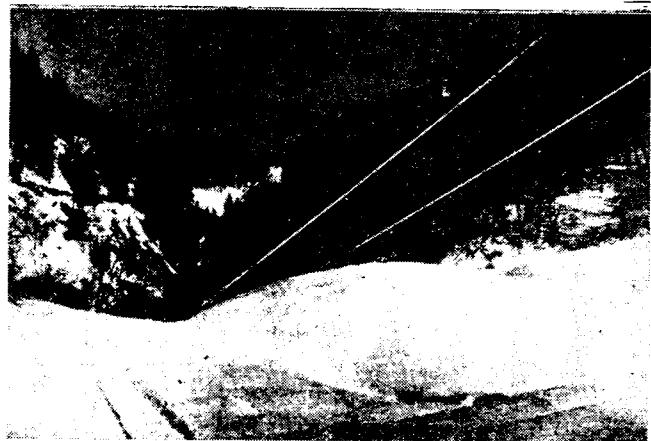
Наблюдения за сходом снежных лавин в зоне Кавказской Перевальной автомобильной дороги показывают, что лавины по своей мощности и рельефному месторасположению весьма различны и это, в первую очередь, зависит от характера и силы снегопадов.

Так, например, зима 1975/76 гг. была чрезмерно снежной, а снег был сухим. Толщина снежного покрова на высоте 1200 м над уровнем моря достигла 1—1,1 м, а в горных местах — до 2 м. На южных склонах создалась тревожная обстановка. Все горные и предгорные дороги были временно закрыты для автомобильного движения. Снежный покров не успевали удалять дорожными машинами. И все-таки лавины обрушились, прервав движение на дороге и телевидение с населенными пунктами.

После повторного снегопада снежный покров в горных районах увеличился до 3,5 м, и возросла опасность схода новых снежных лавин. На борьбу с ними пришлось привлекать большие силы местных дорожных и других организаций.

Чтобы успешнее вести борьбу с лавинами, а главное своевременно предотвращать их сход, необходимо более глубоко изучать их природу и особенности.

Сход снежных лавин, по нашему мнению, происходит в три этапа: первый — сразу при обильном снегопаде, когда

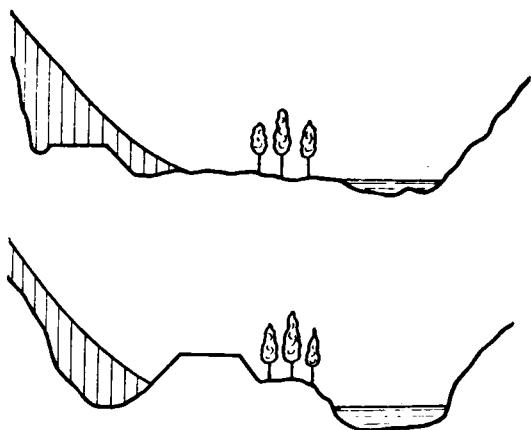


Первый (вверху) и второй (внизу) этапы схода снежной лавины

Фото В. Бежанова

его покров достигает более 20 см и при отвесных склонах; второй — после снегопада, когда температура воздуха увеличивается, и третий — когда начинается весенний массовый сход лавин под действием тепла земной коры. При первом этапе лавинная масса бывает пылеобразного вида с мощной ударной волной; при втором — снежная масса менее пыльна, но имеет большую разрушительную силу; при третьем — лавина почти беспыльна и ее разрушительная сила никогда не достигает прежних величин. Следует отметить, что в одном сезоне все три этапа могут быть в одном и том же месте схода.

Наблюдения показали также, что сходу лавин способствует не скошенная летом на этом месте трава. Засохшая осенью трава склоняется в сторону схода, образуя гладкую поверхность, способствующую сползанию лавин. При скошенной и убранной траве ее нижняя часть, стоящая вертикально в известной мере сдерживает сползание снега. Подтверждением сказанному может служить один из участков Главного Кавказского хребта, где в прошлом не было схода лавин. В последние годы в этом месте перестали косить сено, что способствовало резкому сокращению катастрофических сходов снежных лавин.



Одна из мер предотвращения завала дороги снежной лавиной: вверху — неправильное расположение дороги; внизу — правильное (заштриховано — лавинная масса)

Знать время схода лавин, их особенности — это один из самых важных вопросов изыскателей, проектировщиков, строителей и работников службы ремонта и содержания дорог. Правильное расположение того или иного инженерного сооружения в местах схода лавин имеет огромное значение. Изыскателям и проектировщикам надо обратить особое внимание на выбор конструкций и на расположение искусственных сооружений в зонах возможных снежных лавин.

Иной раз проектировщики прокладывают дорогу на прижиме к косогору по дну долины горной реки. Наблюдения показывают, что именно такие места и являются средоточием максимального сбора снежных лавин, а в процессе эксплуатации обслуживание этих участков дорог затрудняется. По мере возможности надо отходить от места падения лавинной массы и предусматривать некоторое оттеснение горной реки, вздувая при этом пазуху в месте падения лавины с тем расчетом, чтобы земляное полотно не было засыпано снегом. Грунт, выбранный из пазух и отвода русел, следует использовать в теле земляного полотна.

Что же касается строителей и эксплуатационников, то они должны избегать концентрации рабочих и средств механизации в местах вероятного схода лавин.

Кроме того, надо принимать меры к недопущению уничтожения естественного леса в районе схода лавин, способного в какой-то степени уменьшить их разрушительную силу. Об этом должны заботиться не только работники лесхозов, но и строители и эксплуатационники горных дорог.

Устройство хранилищ для жидких хлоридов из полимерных пленочных материалов

Инж. Л. М. РУДАКОВ, канд. техн. наук Ю. А. МОЗЖУХИН

В отечественной и зарубежной практике в качестве противофильтрационных экранов при строительстве гидротехнических сооружений (плотин, оросительных каналов, водохранилищ) успешно используется полимерная полиэтиленовая пленка. Ее применение для данных целей определяется рядом ценных физико-механических свойств: достаточной прочностью, эластичностью, устойчивостью к действию отрицательных температур и агрессивных соляных растворов. Пленка практически не пропускает воду. Эти свойства обусловливают возможность использования полимерной полиэтиленовой пленки при строительстве хранилищ жидких хлоридов для борьбы с гололедом на автомобильных дорогах.

Растворохранилища, вырытые в земле в виде котлована и выложенные пленкой, не требуют больших затрат и могут быть построены собственными силами дорожно-эксплуатационных организаций в короткий срок.

Устройство пленочной защиты против просачивания соляного раствора возможно во всех рыхлых грунтах. Однако эффективность действия противофильтрационного экрана в значительной мере зависит от качества подготовки поверхности котлована. Наиболее благоприятные условия для работы экрана создаются, когда он уложен на плотное и ровное основание без комков, корней, камней и прочих предметов, которые могли бы повредить пленку. Поэтому перед укладкой пленки ложе котлована слегка уплотняется и очищается от всех неровностей. Если растворохранилище делается в щебенистых или в гравелисто-галечных грунтах, то для создания более мягкого основания должен быть насыпан слой из рыхлых тонкозернистых пород толщиной 10—15 см.

Для облицовки котлована пригодна полиэтиленовая пленка толщиной от 0,08 до 0,2 мм с шириной полотна свыше 1500 мм. Чтобы повысить стойкость экрана от разрушающего действия солнечной радиации, целесообразно применять черную пленку, особенно в тех случаях, когда она будет подвергаться прямому воздействию солнца. Черный цвет пленки получается при введении при ее изготовлении 2% сажи.

В зависимости от площади поверхности котлована, объем которого определяется с учетом количества раствора, подлежащего хранению, противофильтрационный экран составляется из нескольких отдельных полос пленки, которые свариваются в полотнища нужных размеров.

В условиях дорожно-эксплуатационных организаций сварку полиэтилена можно производить ручным способом с помощью бытового электроутюга с терморегулятором. Необходимая температура сварки, зависящая от толщины пленки, должна быть следующей:

Толщина пленки, мм	0,20	0,15	0,10	0,08
Температура сварки, °С	200—250	170—200	140—170	110—140
Установка терморегулятора на материал	лен	хлопок	шерсть	шелк

При сварке полос нельзя допускать, чтобы утюг соприкасался непосредственно с полиэтиленовой пленкой. Хороший шов получается, когда под утюг кладется полоска термостойкого материала, например, из целлофана. Удобнее производить эту работу на специальной стойке (рис. 1), на которой закреплена деревянная рейка (ширина 20 и высотой 40 мм), обтянутая прорезиненной тканью или kleenкой (наружу тыльной стороной). Свариваемые края двух полос пленки кладут на рейку внахлест друг на друга на ширину 40 мм (рис. 2) и проводят горячим утюгом. По стыку двух полос пленки получается ровный и прочный шов шириной, равной ширине рейки.

Перед началом сварки двух полос пленки в одно полотнище предварительно следует отработать технологию их соединения на образцах. Удобнее производить эти работы

двум рабочим. Один из них подает полосы к стойке, а также придерживает концы наложенных друг на друга краев пленки и укладывает на шов полосу целлофана. Другой рабочий придерживает края пленки, уложенной на рейку с другого конца, и одновременно проглаживает шов горячим утюгом.

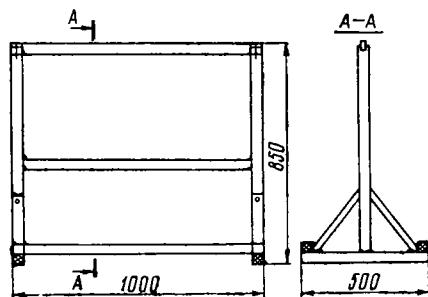


Рис. 1. Эскиз стойки для сварки пленки в полотнище

При таком способе работы скорость сварки равна 0,5–0,7 м/мин. Длина приготовленных к укладке полотнищ должна быть на 1,5–2 м больше размеров котлована. Если котлован продолговатый, то полотнища укладываются поперек котлована и стыки расселенных полотнищ непосредственно в котловане или сваривают в шов, или заделывают следующим образом. На месте стыка двух полотнищ вырывают неглубокую (15–20 см) канавку, в которую закладывают полотнище, предварительно свернутое в трубку, как это показано на рис. 3. Затем в таком виде полотнище присыпают увлажненным грунтом, который необходимо хорошо утрамбовать.

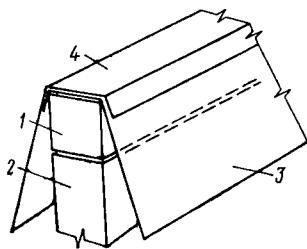


Рис. 2. Схема соединения пленки в полотнище при ее сварке на стойке
1 — рейка; 2 — стойка; 3 — пленка; 4 — шов

Края полотнища, выступающие за бровку котлована, также заделываются в канавку, предварительно вырытую для этих целей близ бровки в отвале. Размер канавки и характер укладки края пленки в нее показаны на рис. 4.

Полотнища пленки укладываются в котлован вручную. Сначала закрывают дно котлована, а затем его откосы снизу вверх. После того как вся поверхность котлована будет покрыта пленкой с хорошо сваренными или же заделанными в канавки швами, необходимо насыпать из грунта защитный слой. Благодаря защитному слою значительно увеличивается срок работы хранилища, так как пленка предохраняется от действия тепла, света и воздуха.

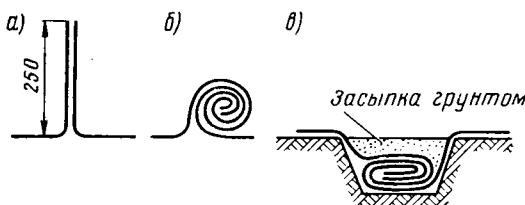


Рис. 3. Схема сворачивания полотнища в трубку и ее укладки в канавку:
а — соединение концов полотнища в трубку;
б — схема закручивания полотнища; в — размещение пленки в канавке

Засыпать пленку грунтом нужно с помощью грейфера или экскаватора с небольшим ковшом. Чтобы не повредить пленку, грунт следует высыпать из ковша с высоты не более 0,5–1,0 м. Защитный слой первоначально насыпают на дно котлована, а затем на откосы снизу вверх. При такой засыпке исключается натяжение и разрывы пленки. Окончательное закрепление краев экрана в борозде, вырытой у бровки котлована, следует производить, когда будет готов защитный слой, т. е. после того, как под тяжестью насыпанного грунта произойдет натяжение пленки. Защитный слой из песчаных, глинистых или гравелисто-песчаных грунтов должен иметь толщину 0,3–0,4 м. Так как различные грунты имеют показа-

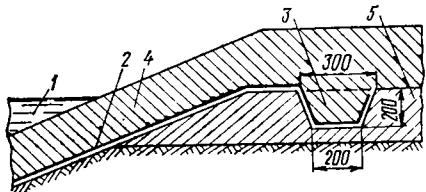


Рис. 4. Характер закрепления края полотнища в канавке:
1 — соляной раствор; 2 — полотнище; 3 — канавка;
4 — защитный слой; 5 — отвал

тели предельной устойчивости на полиэтиленовой пленке не одинаковые, то не следует делать наклон откосов (бортов) котлована более допустимых величин (см. таблицу).

Тип грунтов	Грунт с естественной влажностью			Грунт водонасыщенный		
	коэффициент трения	угол трения	допустимое заложение откосов	коэффициент трения	угол трения	допустимое заложение откосов
Песок мелко- и крупнозернистый	0,30	17	1:3,4	0,30	17	1:3,4
Супесь	0,35	19	1:3,0	0,30	17	1:3,4
Суглинок	0,40	21	1:2,6	0,35	19	1:3,0
Лесс	0,44	24	1:2,2	0,51	27	1:2,0
Галечник с примесью суглинка	0,49	26	1:2,0	0,40	22	1:2,5
Песок среднезернистый	0,51	27	1:2,0	0,42	23	1:2,3

Как известно, интенсивность испарения соляных растворов меньше, чем у воды, и она ослабевает по мере увеличения концентрации. Анализ климатических данных показал, что не обязательно делать перекрытие над хранилищем, построенным с применением полимерных пленочных материалов, в районах с умеренным и в особенности с малым количеством осадков.

УДК 625.7:621.642

Литература

- Гуль В. Е. Полимерные пленочные материалы. М., «Знание», 1972.
- Инструкция по борьбе с гололедом на автомобильных дорогах. ВСН 20-71. Минавтодор РСФСР. М., «Гранспорт», 1975.
- Сокольская В. В. Полимерные пленочные материалы в водном хозяйстве. М., Россельхозиздат, 1972.
- Рекомендации по применению противофильтрационных экранов из полимерных пленок на оросительных каналах и водоемах. Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР. М., Гипроводхоз, 1968.



Контрольно-диспетчерский пункт на дороге
Москва — Симферополь

Фото В. Яковлева

ЭКОНОМИКА

О технико-экономической эффективности ДРСУ

Ф. П. ГРЕБЕННИКОВ, В. А. ЛАХТАДЫР

В девятой пятилетке управлением Краснодаравтодор бюджетные эксплуатационные организации были реорганизованы в хозрасчетные ремонтно-строительные с одновременным переходом на территориальный метод обслуживания дорог республиканского и краевого значения. Эта реорганизация позволила за счет концентрации производственных мощностей, сокращения дальности обслуживания дорог и преимуществ организационной структуры повысить по сравнению с бюджетными эксплуатационными организациями производительность труда на 80%, объем выполняемых работ в 2,5 раза, фондотдачу активной части на 25% и снизить расход фонда заработной платы за выполненный объем работ на 5,8%. При этом средняя заработная плата возросла на 33%.

В десятой пятилетке эффективность производства необходимо повышать (при сложившейся системе управления дорожных ремонтно-строительных организаций) за счет выявления неиспользованных внутренних резервов, поэтому для совместной работы по выявлению этих резервов Краснодаравтодором была привлечена на хоздоговорных условиях лаборатория экономики, организации и управления строительным производством института Южгипронисельстрой. В 1975—1976 гг. этими двумя организациями был обследован ряд ДРСУ Краснодаравтодора и определены резервы эффективности ведения капитального, среднего и текущего ремонтов автомобильных дорог. Из нескольких обследованных ДРСУ особое внимание привлек опыт работы двух передовых хозяйств: Усть-Лабинского и Приморско-Ахтарского, причем первое ДРСУ организовано по территориальному принципу распределения мастерских участков, а во втором мастерские участки специализированы по видам ремонтов дорог.

Обследования проводились выборочным методом, что позволило оценить организационный уровень производства по выборочной совокупности законченных ремонтов автомобильных дорог. Был установлен ряд факторов, которые наиболее полно отражают состояние организации производства на объектах и при этом могут быть количественно оценены по отчетным данным ДРСУ (см. таблицу).

Как видно, почти все приведенные показатели, отражающие состояние организации производства, в Приморско-Ахтарском ДРСУ выше, чем в Усть-Лабинском. Специализация мастерских участков по видам ремонтов дорог в Приморско-Ахтарском ДРСУ помогла лучше использовать трудовые и технические ресурсы и соответственно увеличить коэффициенты организационного уровня производства.

Обобщающим показателем оценки эффективности повышения организационного уровня принята производительность труда. Для учета одновременного влияния основных показателей организационного уровня производства на производительность труда применен метод множественной корреляции.

Виды ремонтов	ДРСУ	Коэффициенты организационного уровня				
		непрерывности ведения работ	концентрации рабочей силы	стабильности состава рабочих	использования машин	
Капитальный	Усть-Лабинское	0,73	0,66	0,36	0,72	
	Приморско-Ахтарское . . .	0,78	0,72	0,51	0,84	
	Усть-Лабинское	0,67	0,63	0,50	0,73	
	Приморско-Ахтарское . . .	0,42	0,77	0,85	0,81	
	Усть-Лабинское	0,59	0,51	0,34	0,22	
	Приморско-Ахтарское . . .	0,64	0,82	0,42	0,48	
Средний						
Текущий						

В результате выполненных на ЭВМ «Минск-22» расчетов получен ряд уравнений (в натуральном масштабе) для капитального, среднего и текущего ремонтов. Из этих уравнений множественной регрессии, переведенных в стандартизованный масштаб, была определена степень значимости каждого из факторов и на этом основании рассчитаны обобщающие показатели организационного уровня по видам ремонтов в обоих ДРСУ:

	капитальный	средний	текущий
Усть-Лабинское	0,60	0,64	0,43
Приморско-Ахтарское	0,71	0,86	0,64

Полученные данные свидетельствуют о том, что организационный уровень по всем видам ремонтов в Приморско-Ахтарском ДРСУ за счет специализации мастерских участков выше, чем в Усть-Лабинском. И это несмотря на то, что организация работ в Приморско-Ахтарском ДРСУ во многом зависит от своевременной поставки основных строительных материалов по железной дороге, в то время как Усть-Лабинское управление работает на материалах, получаемых из собственных карьеров, и лучше могло бы организовать их ритмичную поставку.

Но резервы роста эффективности ведения ремонтов автомобильных дорог не исчерпываются специализацией мастерских участков. Повысить производительность труда при капитальном, среднем и текущем ремонтах можно за счет лучшего использования материальных, трудовых и технических ресурсов (сокращение числа одновременно ремонтируемых дорог, своевременная поставка необходимых строительных материалов, повышение квалификации работающих и ряд других факторов).

Обследованием установлено, что ряд хозяйств ведут работы одновременно на многих объектах. Это происходит из-за необходимости выполнения плана ремонта дорог различного значения (республиканских, краевых и местных) в одном и том же месяце или квартале, из-за несвоевременной поставки основных дорожно-строительных материалов и т. д. Все это приводит к частым переброскам рабочей силы и дорожных машин с объекта на объект, а следовательно, к снижению производительности труда, эффективности производства и качества выполняемых работ.

Последовательное ведение ремонтных работ на объектах до полного их окончания (а не одновременное на республиканских, краевых и местных, как зачастую предусматривается планом), четкая организация поставки строительных материалов, укрепление плановой дисциплины и создание специализированных бригад, звеньев и участков позволит высвободить не менее 10% машин и до 20% рабочей силы и тем самым повысить организационный уровень и как следствие производительность труда и эффективность производства.

УДК 625.7.004.65.011.46



ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Развитие карьера хозяйства в Минавтодоре РСФСР

Заместитель министра строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР В. В. МАЛЬЦЕВ, заместитель начальника Главного управления промышленных предприятий Минавтодора РСФСР, канд. техн. наук Е. Д. БУШИН

Большие задачи стоят перед дорожниками Российской Федерации в текущем пятилетии. Министерство строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР обязано в 1976—1980 гг. обеспечить прирост не менее 51 тыс. км автомобильных дорог с твердым покрытием.

Для выполнения задач, поставленных перед дорожниками республики, потребуется вложить в дело около 500 млн. м³ нерудных материалов, в том числе более 300 млн. м³ щебня и гравия. С учетом получения щебня по межобластным поставкам от других министерств и ведомств дорожники республики должны произвести нерудных материалов в 1976—1980 гг. на 110 млн. м³ больше, чем в прошлой пятилетке. В связи с этим принято решение об оптимальном развитии существующей сети карьеров и о создании новых. Производство нерудных материалов в системе Минавтодора РСФСР осуществляется промышленными предприятиями треста Росдорстройматериалы и притрассовыми карьерами дорожных организаций. В системе министерства имеется 45 промышленных предприятий, в состав которых входит более 80 карьеров. На промышленных предприятиях в текущей пятилетке необходимо обеспечить производство 92 млн. м³ нерудных материалов, в том числе 80 млн. м³ щебня и гравия, или по сравнению с прошлой пятилеткой увеличить производство нерудных материалов в 1,7 раза.

Министерством разработаны организационно-технические мероприятия повышения эффективности и качества производства нерудных материалов на 1976—1980 гг., которые охватывают целый комплекс социально-экономических и инженерно-технических мер. Их выполнение позволит сделать качественно новый шаг в развитии нерудной промышленности.

Развитие промышленной базы по производству дорожно-строительных материалов идет по трем направлениям: строительство 20 новых современных карьеров; повышение мощности существующих дробильно-сортировочных линий путем их реконструкции, автоматизации, модернизации оборудования, внедрения новой техники; создание в областях на базе постоянно действующих притрассовых карьеров и новых месторождений (включая месторождения с небольшими — до 5 млн. м³ запасами), широкой сети промышленных участков с автоматизированными технологическими линиями.

В 1976 г. осуществлена реконструкция технологических линий по дроблению, сортировке и промывке нерудных материалов с установкой современного оборудования на наиболее крупных предприятиях. Ведется также строительство новых технологических линий на Медногорском, Владимирском, Петровском, Кемеровском и Костромском предприятиях. В карьерах внедряется автоматизированное управление технологическими линиями. Проводится модернизация и замена устаревшего технологического оборудования, ведут-

ся работы по совершенствованию складов для хранения и механизированной погрузки щебня в транспортные средства.

В Минавтодоре РСФСР производство нерудных материалов является составной частью строительства и реконструкции автомобильных дорог. Создание небольших по мощности карьеров диктуется необходимостью проведения дорожных работ в данном районе, что снижает затраты на транспортные расходы.

Только в нечерноземной зоне Министерством геологии РСФСР выявлено большое количество месторождений с запасами менее 5 млн. куб. м.

Предприятия Минавтодора РСФСР в основном производят каменные материалы для своих потребностей, в связи с чем окупаемость строительства нового предприятия и рентабельность действующего следует рассматривать с учетом суммарных затрат не только на производство, но и на транспортировку и укладку каменных материалов на объектах дорожного строительства. Исходя из этого, решение вопросов развития и размещения предприятий по производству нерудных материалов является одним из путей повышения эффективности капитальных вложений в дорожное строительство.

Проведенные исследования и обобщение накопленного опыта показали, что эффективным направлением в повышении производства нерудных материалов, качества, производительности труда является создание областных карьераоуправлений на базе наиболее перспективных притрассовых карьеров и новых месторождений с возложением на них задачи полного обеспечения автодоров нерудными материалами.

С целью максимального приближения базы по производству дорожно-строительных материалов к объектам строительства автомобильных дорог и сокращения перевозок карьераоуправления имеют в своем составе от трех до шести карьеров и участков в пределах области с общим производством нерудных материалов свыше 500 тыс. м³ в год. Создание новых карьераоуправлений позволяет резко увеличить производство щебня и гравия (в 1,5—2 раза за последние годы) и почти полностью обеспечить каменными материалами за счет собственного производства ряд автодоров (Кемеровский, Саратовский, Челябинский, Тульский, Ивановский и некоторые другие).

Заводские лаборатории укрепляются квалифицированными кадрами, организованы зональные лаборатории, обеспечивающие методическое руководство и практическую помощь в работе лабораторий предприятий. При тресте Росдорстройматериалы создан отдел стандартизации, метрологии и управления качеством продукции. С 1976 г. на предприятиях нерудной промышленности внедряется комплексная система управления качеством. Создается единая служба качества, на которую возложена задача обеспечения установленного уровня качества продукции при ее производстве. Внедрение системы позволило увеличить производство щебня, аттестованного по I категории качества, в 2,7 раза больше в сравнении с 1975 г.

Строительство дробильно-сортировочных установок производительностью 150—200 тыс. м³ щебня в год ведется по проектам, разработанным ПКБ треста Росдорстройматериалы, как правило, не требует больших капиталложений (0,5—0,7 млн. руб.) и выполняется собственными силами автодоров в течение 7—9 мес. Щебень в основном вывозят автомобильным транспортом, в связи с чем отпадает необходимость в железнодорожных перевозках.

В настоящее время только в нечерноземной зоне из 29 областей в 18 областях и автономных республиках действуют промышленные карьераоуправления, 7 из которых организованы вновь в 1975—1976 гг. (Владимирское, Ивановское, Смоленское, Ярославское, Калининское, Пермское, Вологодское).

Министерством планируется в первую очередь закончить создание развитого карьера хозяйства нечерноземной зоны РСФСР, что позволит увеличить объем производства щебня более чем в 1,5 раза по сравнению с предыдущей пятилеткой.

Создание в системе Минавтодора РСФСР областных карьераоуправлений с разветвленной сетью промышленных участков с автоматизированными технологическими линиями позволяет увеличить объем производства каменных материалов, сократить транспортные расходы и снизить сметную стоимость строительства автомобильных дорог.

УДК 625.7.072:622.35

МЕХАНИЗАЦИЯ

Совершенствование дорожных катков

Инж. К. П. ВАРХОТОВ

Дорожники Латвии в целях повышения качества строящихся и реконструируемых автомобильных дорог много внимания уделяют уплотнению земляного полотна, оснований и покрытий и поэтому постоянно работают над созданием и совершенствованием различных типов дорожных катков. В последние годы в дорожных организациях республики были разработаны улучшенные конструкции катков и изготовлены их опытные образцы.

Прицепной пневмоколесный, пятисекционный каток с бункерами для балласта по $2,5 \text{ м}^3$ в каждой секции общим весом 33 т обладает возможностью уплотнять поверхность на глубину до 40 см, имеет линейное удельное давление до 230 кг/см и производительность до $200 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Самоходный пневмоколесный каток сконструирован на базе агрегатов трактора Т-100 и состоит из следующих узлов: рамы, сваренной из швеллеров, на которой устанавливается трактор Т-100 без ходовой части; переднего моста от автомобиля МАЗ-200 в сборе; задних ведущих четырех колес; рулевого гидравлического управления; бункера емкостью 13 м^3 для балласта. При переоборудовании на каток с трактора Т-100 снимают гусеницы, тележки, рессоры. Давление воздуха в шинах задних колес регулируется из кабины катка. Такой каток имеет следующие технические характеристики: ширину укатываемой полосы 2000 мм; вес с балластом 33 т; линейное удельное давление до 260 кг/см. Толщина уплотняемого слоя составляет 40 см. Применение таких катков для послойного уплотнения земляного полотна, оснований и покрытий значительно улучшило качество строящихся автомобильных дорог и сократило сроки строительства. В Талсинском и ряде других ДСР самоходные пневмоколесные катки с регулированием давления в шинах успешно применяют для предварительного уплотнения горячего асфальта в целях предотвращения образования трещин перед завершающими проходами катков с металлическими вальцами. В Талсинском ДСР-3 изготовлен решетчатый каток (рис. 1), который надежно уплотняет грунт в летнее и, особенно, в зимнее время, когда смерзшиеся глыбы грунта в земляном полотне и комья гравия не позволяют в достаточной степени уплотнять обычными катками. Вес катка с балластом составляет 28 т; ширина укатываемой полосы — 2700 мм; глубина уплотняемого слоя — 40–50 см, производительность катка — $200 \text{ м}^3/\text{ч}$.



Рис. 1. Решетчатый каток

Решетчатые катки надежно обеспечивают уплотнение земляного полотна, оснований и покрытий строящихся автомобильных дорог, позволяют ликвидировать сезонность и сократить сроки строительства. Благодаря организации изготовления решетчатых катков на Даугавпилсском опытном заводе нестандартного оборудования дорожникам Латвии представилась возможность обеспечить ими каждый участок производства работ.

После прохождения решетчатого катка верхний слой глубиной около 10 см остается взрыхленным и требуется его уплотнение катками с гладкими металлическими вальцами или пневмоколесными катками. Латвийские дорожники совместно с научными работниками Ленинградского филиала Союздорнии разработали в 1972–73 гг. конструкцию полуприцепного пневморешетчатого катка (рис. 2) на базе одноосного тягача МАЗ-529М с использованием некоторых деталей со списанного скрепера Д-357М.

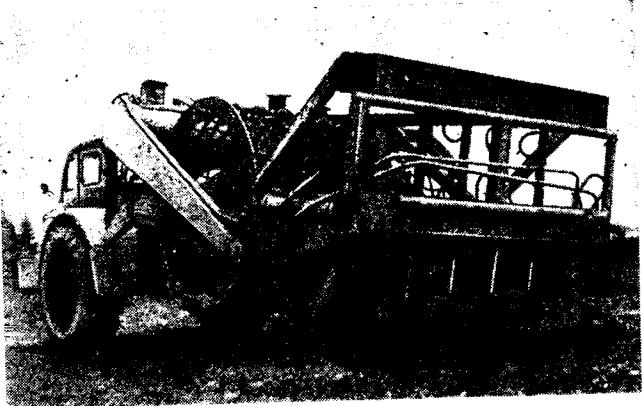


Рис. 2. Комбинированный пневморешетчатый каток весом 25 т с тягачом МАЗ-529

В 1973 г. в Талсинском ДСР-3 был изготовлен опытный экземпляр комбинированного пневморешетчатого катка с регулируемой (путем перемещения специального балласта на тягач и на уплотняющие рабочие органы) нагрузкой. В зависимости от включения рабочего органа — решетчатого барабана или пневмоколес — каток может быть использован для уплотнения связных и несвязных грунтов земляного полотна и оснований автомобильных дорог, гравийно-щебеинных и скальных грунтов и материалов, а также для дробления комковатых грунтов (с включением мерзлых глыб), разрушения старых асфальтобетонных покрытий и наледей в зимнее время. Способность опускать и поднимать оба рабочих органа во время движения позволяет дробить мерзлые комья грунта и каменные включения динамическим способом, который заключается в том, что каток на пневмоколесах развивает скорость 25 км/ч и опускает (но не до покрытия) решетчатые вальцы, которые, встречаясь с крупными включениями, разрушают их.

Пневморешетчатый каток состоит из одноосного пневмоколесного тягача МАЗ-529, арочного дышла с тяговой рамой, основной рамы, на которой смонтированы два решетчатых вальца и шесть пневмоколес, имеющих независимую подвеску, двух гидроцилиндров для подъема и опускания решетчатых вальцов и пневмоколес, балласта с П-образной рамой, а также двух гидроцилиндров для перемещения балласта в переднюю или заднюю часть катка. Перестановка балласта производится при подъеме или опускании одного из рабочих органов и позволяет регулировать нагрузку на колеса тягача в пределах 8–15 т, на решетчатые вальцы — 14–18 т и на пневмоколеса — 10–13 т. Вес с тягачом и балластом составляет 25 т; ширина укатываемой полосы — 2750 мм; толщина уплотняемого слоя — 35–40 см; производительность — до $300 \text{ м}^3/\text{ч}$.

Эксплуатация описанного комбинированного пневморешетчатого катка показала практическую целесообразность совмещения в одной машине двух рабочих органов — решетчатого барабана и пневмоколес.

В 1974 г. Ленфилиал Союздорнии по заданию Государственного треста Латавтодормост Минавтошосдора Латвий-

ской ССР разработал конструкцию облегченного, более транспортабельного комбинированного пневморешетчатого катка, прицепного к тракторам Т-74 (Т-75) и колесным большей мощности. Талсинский ДСР-3 изготовил в 1974—75 гг. опытный образец (рис. 3), который был испытан в работе в 1975 г. Каток состоит из основной рамы, на которой смонтированы два рабочих органа (решетчатый барабан и пневмоколеса), арочного дышла с тяговой рамой, шарнирно соединенной с основной, и системы перестановки балласта по дополнительной раме.

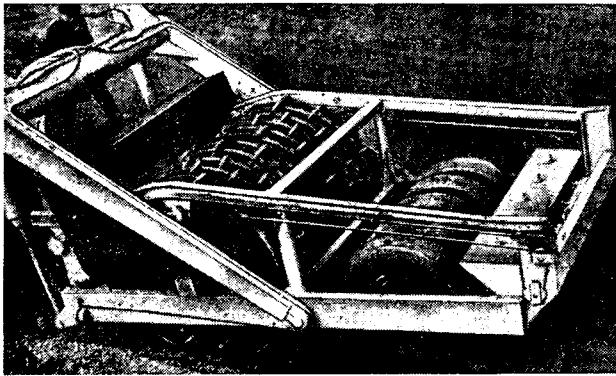


Рис. 3. Комбинированный пневморешетчатый каток весом 10,5 т

При работе катка в зависимости от вида и состояния грунта требуемый рабочий орган (решетчатый или пневмоколесный) опускается на уплотняемую поверхность при помощи двух гидроцилиндров диаметром 100 мм, которые шарнирно укреплены в верхней части тяговой рамы. В этот момент другой рабочий орган поднимается над поверхностью укатки на 250—300 мм и служит дополнительной балластной нагрузкой. Для создания необходимой нагрузки на рабочий орган, включенный в работу, а также для сохранения нормальной нагрузки на тягач, каток снабжен передвижным балластом и системой для его перемещения. С помощью троса, системы блоков и гидроцилиндра с полиспастом, балласт на роликах перемещается по дополнительной раме в переднюю или заднюю часть катка. Эта система регулирования нагрузки на рабочие органы дает возможность повышать качество уплотнения. Каждый из решетчатых вальцов состоит из двух конусов, сваренных по окружности основания. К контуру основания конусов приваривается решетка. Через вершины конусов проходит труба, внутри которой располагается ось с подшипниками, опирающимися на основную раму катка.

Пневмоколесный рабочий орган включает в себя пять колес, каждое из которых имеет независимую подвеску. Пневмоколеса помещены в отдельные металлические рамки. Впереди каждая рамка шарнирно крепится к основной раме катка, а позади с помощью болта и пружины соединяется с рамой катка. Такая конструкция позволяет при наезде одного из колес на препятствие распределить нагрузку от катка равномерно на остальные колеса. Вес катка с балластом составляет 10,5 т; ширина укатываемой полосы — 2100 мм; толщина уплотняемого слоя — 30—35 см; производительность — 260 м³/ч.

Даугавпилсский опытный завод нестандартного оборудования и дорожной техники начал изготавливать опытную партию пневморешетчатых катков массой 10,5 т, модернизируя отдельные узлы и детали и придавая ему улучшенный внешний вид.

Первый опыт использования комбинированных пневморешетчатых катков показал безусловную их целесообразность и, очевидно, нашей промышленности следует освоить их производство, внеся некоторые корректировки в конструкцию с учетом серийности и унификации узлов, установленных на других дорожных машинах.

ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ

Эффективность ограничения скорости движения на автомобильных дорогах

Канд. техн. наук В. В. НОВИЗЕНЦЕВ

Известно, что с 1 января 1976 г. в СССР «Правилами дорожного движения» на всех дорогах вне населенных пунктов было введено ограничение скорости: 90 км/ч для легковых автомобилей, междугородных и туристских автобусов; 70 км/ч для грузовых автомобилей, остальных автобусов, мотоциклов и для водителей со стажем менее 2 лет.

Введению этого ограничения предшествовала большая исследовательская работа, связанная с уточнением численных значений ограничения и экспериментальной проверкой эффективности этого мероприятия в различных условиях. Работа проводилась ВНИИ безопас器ии дорожного движения МВД СССР совместно с Управлением Госавтоинспекции МВД СССР и Минавтодором РСФСР [1, 2]. До введения общего ограничения скорости высказывались опасения, что это мероприятие приведет только к существенному снижению производительности автомобильного транспорта и не даст ожидаемого эффекта. Однако данные о дорожно-транспортных происшествиях за 1976 г., а также анализ результатов наблюдений за скоростями позволяют сделать вывод о том, что эти опасения были напрасными. В 1976 г. в целом по РСФСР количество погибших в дорожно-транспортных происшествиях уменьшилось на 2,4%, раненых на 1,6%. Вместе с тем по данным Минавтотранса РСФСР в 1976 г. среднетехнические скорости даже несколько возросли: у грузовых автомобилей на 0,06 км/ч, у автобусов на 0,1 км/ч.

Наблюдения, проводившиеся ВНИИБД МВД СССР на ряде дорог, также указывают на сохранение почти неизменными значений эксплуатационных скоростей при снижении мгновенных скоростей у легковых автомобилей (количество легковых автомобилей, движущихся со скоростью более 90 км/ч, снизилось с 7 до 2,43%) и некоторый рост мгновенных скоростей у грузовых автомобилей (количество грузовых автомобилей, имеющих скорость более 70 км/ч, возросло с 13 до 14,4%).

Таким образом, данные статистики аварийности за 1976 г. убеждают в целесообразности введенного ограничения скорости. Дополнительным аргументом в пользу этой меры служат приводимые ниже результаты, полученные ВНИИБД МВД СССР во время экспериментов, которые проводились в 1975 г. на ряде дорог Российской Федерации. В процессе экспериментов, согласно принятой методике, на исследуемых участках дорог (общая протяженность 743 км) регистрировались скорости автомобилей, интенсивность движения и количество происшествий по часам суток, а также причины их возникновения.

Установлена зависимость количества дорожных происшествий и тяжести их последствий от скорости движения: при скоростях свыше 70—80 км/ч опасность движения резко возрастает и уже при скорости 100—110 км/ч количество погибших почти в 5 раз больше, чем при скорости 70—80 км/ч.

Рост количества и тяжести происшествий при высоких скоростях объясняется тем, что водители испытывают недостаток времени для оценки дорожно-транспортных ситуаций и не всегда успевают своевременно принять правильное решение.

Возникновению дорожно-транспортных происшествий способствует также повышенная опасность заноса автомобиля и увеличенный тормозной путь при высоких скоростях, особенно на влажных покрытиях.

Представленные на рис. 1 данные, полученные в результате обобщения наблюдений за скоростями и анализа статистики аварийности, указывают на то, что со скоростью более 70 км/ч движется 35% автомобилей, но количество смертельных исходов при дорожных происшествиях в этом диапазоне скоростей составляет почти 85%.

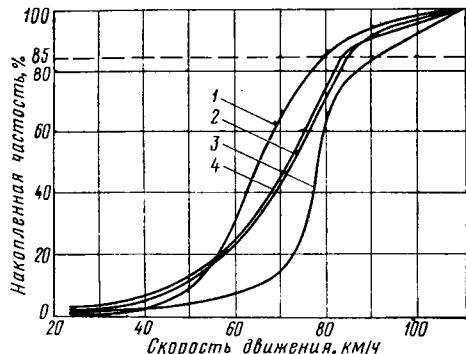


Рис. 1. Кумулятивные кривые:
1 — автомобили; 2 — ДТП; 3 — погибшие; 4 — раненые

Весьма показательными являются данные, характеризующие опасность движения в том или ином диапазоне скорости (рис. 2). Эти зависимости получены при анализе ДТП на экспериментальных участках дорог. Оказывается, что в расчете на один автомобиль, вовлеченный в дорожно-транспортное происшествие, наименьшее количество пострадавших будет в диапазоне скорости 50—70 км/ч. Иными словами, этот диапазон скоростей является менее всего уязвимым для дорожно-транспортных происшествий. О наличии именно такой зоны косвенно свидетельствуют и данные психофизиологических исследований, полученные на ходовой лаборатории ВНИИБД МВД СССР. Известно, что оптимальной работоспособности человека соответствуют определенные параметры его эмоционального состояния, которые можно оценить по величине кожно-гальванической реакции (КГР) и частоте пульса. Установлено [3], что оптимальной является частота пульса, превыша-

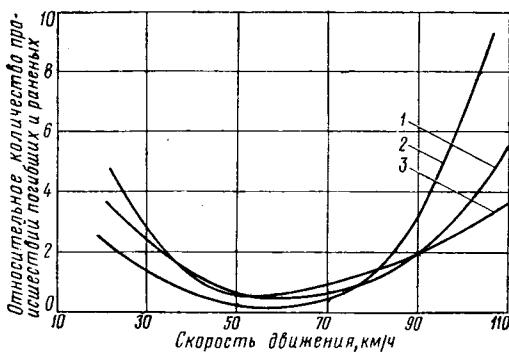
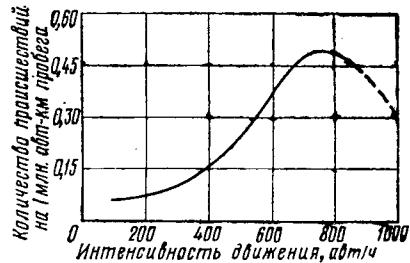


Рис. 2. Относительная опасность движения при различных скоростях автомобилей:
1 — раненые; 2 — погибшие; 3 — ДТП

ющая на 15—25% норму, и величина КГР, равная 0,3—0,5 мв. В процессе исследований на ходовой лаборатории ВНИИБД МВД СССР были получены зависимости, характеризующие изменение этих психофизиологических показателей от скорости. Как следует из этих зависимостей, оптимальной работоспособности водителя (по указанным выше критериям) соответствует диапазон скорости 55—85 км/ч (в этом диапазоне находится и зона наименьшей аварийности по рис. 2). Таким образом, эти данные свидетельствуют о правильности выбранного предела скорости.

Как было установлено в процессе исследований, одним из существенных факторов, влияющих на уровень аварийности, является интенсивность движения: с ее ростом для водителя усложняются условия оценки дорожной ситуации и выбора желаемого режима движения. В результате в плотных транспортных потоках чаще совершаются попутные столкновения и столкновения на встречной полосе при попытке совершения обгона. Причем наибольшее количество происшествий отмечается при определенной интенсивности — 600—900 авт/ч. Быстрый рост аварийности наблюдается при интенсивности более 500 авт/ч (рис. 3). Этот вывод хорошо согласуется с полученными ранее данными [4] и свидетельствует о необходимости в целях обеспечения безопасности движения вводить на перегруженных участках дорог дополнительное ограничение скорости (ниже установленных Правилами).



Таким образом, исследования, проведенные во ВНИИБД МВД СССР, и результаты анализа статистики дорожно-транспортных происшествий убеждают в эффективности введенного с 1 января 1976 г. ограничения скорости на дорогах страны. Однако не следует и переоценивать это мероприятие, полагая, что оно может покрыть все недостатки, связанные с плохой эксплуатацией дорог, поскольку именно эти недостатки и явились подлинной причиной введенного ограничения.

УДК 656.13.05 (094)

Литература

1. Афанасьев М. Б., Новиццев В. В. И безопасность, и скорость. — «За рулем», 1977, № 2.
2. Афанасьев М. Б. Регулирование скоростей движения на автомобильных дорогах. — «Автомобильные дороги». 1971, № 11.
3. Лобанов Е. М. Исследование влияния параметров разметки проезжей части на психофизиологические показатели работы водителей. В кн.: Вопросы организации движения при проектировании автомобильных дорог. М., изд. МАДИ, 1973, 28—39 (Труды МАДИ, вып. 65).
4. Афанасьев М. Б. Скорость и безопасность движения. В кн.: Обеспечение безопасности движения на автомобильных дорогах. М., изд. МАДИ, 1969, 37—47 (Труды МАДИ, вып. 28).

Особенности распределения транспортных средств по ширине проезжей части

А. Н. КРАСНИКОВ

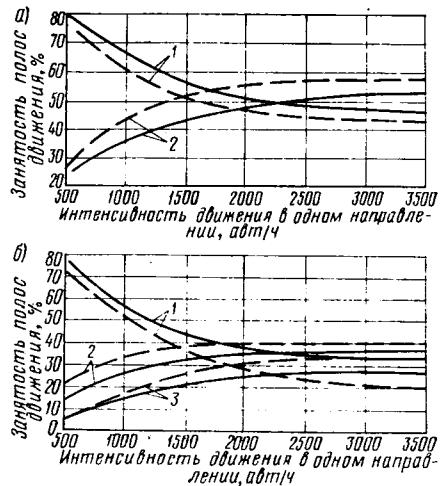
Тесная взаимосвязь, существующая между городом и пригородной зоной, привела к возникновению значительных транспортных потоков на подходах к городам. Как правило, здесь устраивают дороги магистрального типа, имеющие многополосную проезжую часть.

На автомобильных дорогах с несколькими полосами движения в одном направлении существуют различия в интенсивностях движения на отдельных полосах, и величина отклонения интенсивности движения по полосам зависит от ряда факторов. Рекомендуемые в справочной и нормативной литературе (СНиП II-60—75) коэффициенты распределения и многополосности для городских дорог и улиц с несколькими полосами движения постоянны и не зависят от интенсивности и состава потока. Что же касается проектирования многополосных автомобильных дорог на подходах к городу, то в СНиП Н-Д-5—72 отсутствуют какие-либо рекомендации по использо-

ванию таких коэффициентов. Однако выполненный автором анализ дорожных условий и режимов движения на автомобильных дорогах Московского транспортного узла позволил установить, что участки непосредственного примыкания к городу занимают промежуточное положение и выполняют в системе пригородных дорог роль связующего звена между городской дорожной сетью и периферийными участками пригородных дорог. Именно на этих участках складываются самые сложные условия для проектировщиков при назначении планировочных параметров автомобильных дорог, организации и регулировании движения, обеспечении безопасности движения.

С целью оценки влияния отдельных факторов (интенсивности и состава потока) на занятость полос движения были организованы наблюдения за распределением транспортных средств по полосам движения четырехполосных и шестиполосных дорог на подходах к Москве. Наблюдения проводились на прямых горизонтальных участках дорог с шириной одной полосы движения 3,65–3,75 м. Во всех случаях на проезжей части имелась продольная разметка на полосы движения. В зависимости от количества легковых автомобилей в составе потока данные наблюдений объединялись в следующие группы: I группа — количество легковых автомобилей 25%, II группа — 25–50%, III группа — 50–75% и IV группа — 75%.

На рисунке приведены графики, показывающие изменение занятости полос движения четырехполосных и шестиполосных дорог в зависимости от интенсивности и состава потока. Из



Занятость полос движения многополосных магистралей на подходах к городу:
а — четырехполосных, здесь 1 — правая полоса, 2 — левая полоса; б — шестиполосных, здесь: 1 — крайняя правая полоса, 2 — средняя полоса, 3 — крайняя левая полоса
— легковых автомобилей в потоке менее 25%; — то же, в потоке 25–50%

графиков видно, что связь между интенсивностью движения и занятостью полос имеет криволинейный характер. На основе полученных данных было установлено, что с увеличением интенсивности движения происходит неравномерное распределение транспортных средств по полосам движения. Причем эта неравномерность распределения не постоянна, а изменяется с изменением интенсивности движения. Наиболее неравномерно заняты полосы движения при интенсивности в одном направлении менее 1000–1500 авт/ч. С увеличением интенсивности движения в одном направлении происходит перераспределение транспортных средств по ширине проезжей части, что приводит к выравниванию занятости полос движения. В зависимости от состава потока распределение транспортных средств между полосами уравнивается при разной интенсивности движения. Так, при содержании в потоке менее 25% легковых автомобилей распределение автомобилей между полосами движения четырехполосных дорог уравнивается при интенсивности движения равной 2400 авт/ч, а при содержании 25–50% легковых автомобилей — при 1500 авт/ч.

На шестиполосных дорогах при содержании в потоке менее 25% легковых автомобилей распределение транспортных средств между крайней правой и средней полосами движения уравнивается при интенсивности около 2300 авт/ч. Повышение в составе потока легковых автомобилей до 50% приводит к уравниванию распределения транспортных средств между указанными полосами при 1400 авт/ч, а между крайней правой и крайней левой — при 1850 авт/ч.

При интенсивности движения в одном направлении более 2000–2500 авт/ч на четырехполосных дорогах и более 3000–3500 авт/ч на шестиполосных распределение транспортных средств по полосам стабилизируется и не зависит от суммарной интенсивности движения. Это связано, в первую очередь, с ограничением возможности маневрирования на многополосных автомобильных дорогах при превышении вышеуказанных значений интенсивностей. Но вместе с тем занятость полос остается различной для транспортных потоков разного состава. Особенно сильно влияние состава потока на занятость полос проявляется при низких интенсивностях движения. При увеличении в составе потока легковых автомобилей с 25% до 50% неравномерность распределения транспортных средств при низких интенсивностях движения уменьшается.

Таким образом, распределение транспортных средств по полосам движения многополосных дорог на подходах к городу не постоянно, а зависит от состава и интенсивности движения, что не учитывается в настоящее время в расчетах пропускной способности таких дорог. Кроме того, результаты наблюдений позволяют отметить, что принятые в справочной и нормативной литературе предположение о постоянной величине неравномерности распределения по полосам не подтверждается материалами фактического распределения транспортных средств по ширине проезжей части.

Принимая во внимание интенсивность движения, при которой занятость полос стабилизируется, автором получены коэффициенты распределения и многополосности (табл. 1 и 2).

Таблица 1

Количество легковых автомобилей в потоке, %	Коэффициенты распределения		Коэффициенты многополосности при двухполосной проезжей части в одном направлении
	I полоса (правая)	II полоса (левая)	
25	0,92	1,0	1,92
25–50	0,81	1,0	1,81
50–75	0,89	1,0	1,89
75	0,96	1,0	1,96

Таблица 2

Количество легковых автомобилей в потоке, %	Коэффициенты распределения			Коэффициенты многополосности при трехполосной проезжей части в одном направлении
	I полоса (правая)	II полоса (средняя)	III полоса (левая)	
25	0,97	1,0	0,73	2,70
25–50	0,55	1,0	0,95	2,50
50–75	0,76	0,95	1,0	2,71
75	0,87	1,0	1,0	2,87

Полученные закономерности распределения транспортных средств по ширине проезжей части многополосных дорог уточняют используемые в настоящее время коэффициенты распределения и многополосности и позволяют более обоснованно подходить к назначению планировочных параметров автомобильных дорог с многополосной проезжей частью на подходах к городам, а также повысить эффективность работы таких дорог путем совершенствования организации движения на них.

УДК 625.721



Опыт организации движения на автомобильных дорогах Латвии

Инж. А. А. СКЛОВСКИЙ,
доцент Х. Х. СВИКИС

Предупреждающий знак с дистанционным управлением на дороге Рига — Даугавпилс

Одним из основных факторов, влияющих на аварийность на автомобильных дорогах, является интенсивность движения. Всех странах рост уровня автомобилизации сопровождается увеличением дорожно-транспортных происшествий.

К основным факторам, влияющим на количество ДТП в условиях Латвии, мы также относим и своевременность информации водителей об условиях движения на дороге (как постоянных, так и, что особенно важно, переменных — тумане и скользкости). Для получения данных о движении автомобилей на дорогах республики в настоящее время имеется около четырехсот учетных пунктов, позволяющих своевременно и обоснованно планировать и решать большой круг вопросов, связанных с дорожной сетью.

Серьезным достижением, на наш взгляд, является освоение серийного выпуска новых электронных счетчиков учета движения типа СД-1 вместо устаревших АСД-5, замена которых закончена на автомобильной дороге Рига — Юрмала и других дорогах Рижского ДРСУ-1. Завершение этой рабо-

ты на всех учетных пунктах республики намечается в ближайшее время. Работа счетчика движения основана на принципе изменения частоты колебаний генератора высокой частоты в зависимости от перемещения металлического предмета вблизи катушки индуктивности колебательного контура этого генератора.

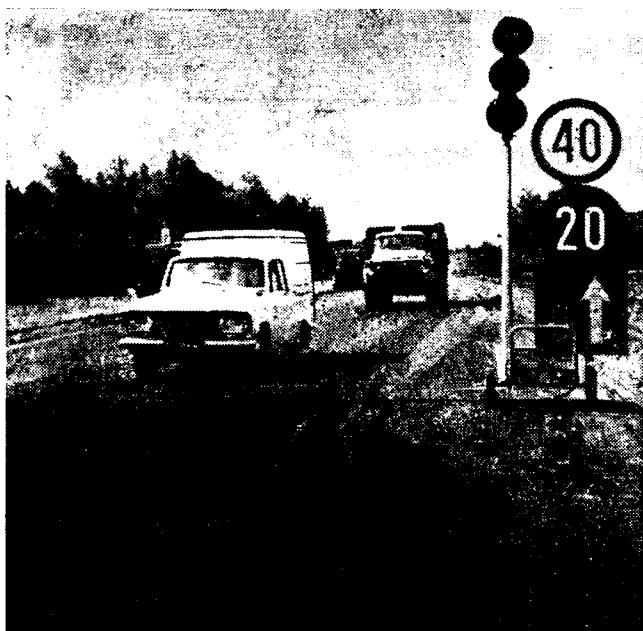
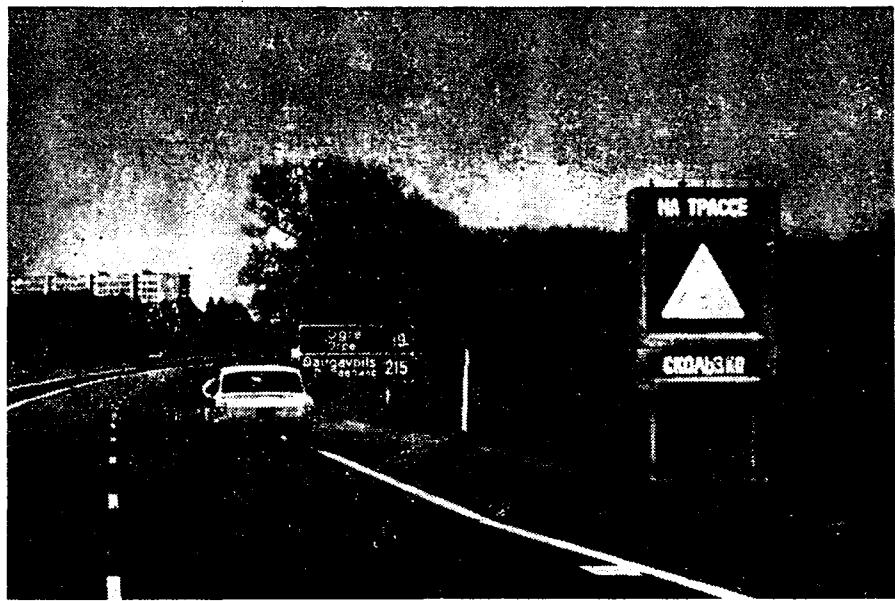
Чувствительным элементом-датчиком служит рамка, изготовленная из радиочастотного кабеля, заделанная в покрытие дороги и включенная в контур генератора высокой частоты. Вокруг рамки возникает электромагнитное поле, и всякий металлический предмет, перемещающийся вблизи рамки, изменяет электрическое поле, а следовательно, и частоту генератора. Это изменение частоты превращается в электрический импульс. Величина импульса зависит от площади и расстояния металлической поверхности от датчика. Поэтому легковые автомобили с низким металлическим кузовом (днищем) вызывают большое изменение частоты и соответственно появление импульса большой амплитуды, чем грузовые автомобили. Это явление используют для раздельного учета легковых и грузовых автомобилей.

Полученные электрические импульсы усиливаются, селектируются по амплитуде и поступают по двум каналам на соответствующие электромагнитные счетчики импульсов, где они регистрируются. Один из этих счетчиков регистрирует все импульсы, а другой — импульсы, соответствующие легковым автомобилям.

Конструктивно прибор выполнен в виде ящика из листовой стали, в котором в направляющих расположены счетчики электрических импульсов. На лицевую сторону ящика выведен тумблер и лампочка «сеть», а также декоративная панель с окнами для просмотра данных на счетчиках, а также их сброса. В настоящее время решается вопрос оперативного обобщения данных учетных пунктов на ЭВМ.

Оперативная информация водителей о скользкости покрытия для прибалтийских республик является проблемой номер один. Как свидетельствует статистика, из общего количества ДТП 55—60% аварий совершается при неблагоприятных погодных условиях. Сегодня первый этап большой и сложной проблемы решен путем создания и установки предупреждающих знаков, управление которыми предусмотрено как с местного пульта управления, так и дистанционно (по кабелю или радиоканалу). Вверху представлен такой знак, установленный на автомобильной дороге Рига — Даугавпилс Рижского ДРСУ-1. Годовой опыт эксплуатации убедил нас в необходимости быстрейшего изготовления и установки аналогичных знаков на других дорогах республики.

Одним из современных направлений повышения безопасности дорожного движения является ограничение скорости транспортных средств. На дорогах нашей республики в 70—



Модернизированная система автоматического регулирования автомобильного движения при реконструкции автомобильной дороги Рига — Вентспилс, применяемая Туумсним ДСР-5

85% случаев виновниками ДТП являются водители и большая половина этих ДТП совпадает с превышением скорости. Для оповещения водителя о скорости его автомобиля и предупреждения о превышении установленной для данной дороги скорости дорожниками республики разработан и установлен на автомобильной дороге Рига — Таллин автоматический указатель скорости. При соблюдении установленной скорости указатель показывает скорость автомобиля, а в случае превышения — загорается надпись «Ваша скорость превышена».

В целях дальнейшего повышения безопасности движения при ремонте и реконструкции дорог республики продолжается работа над внедрением системы автоматического регулирования движения, разработанной латвийскими дорожниками. В настоящее время она применяется Тукумским ДСР-5 при укладке верхнего слоя дорожной одежды на дороге Рига — Вентспилс, а во втором полугодии этого года ее модификация готовится к внедрению на дороге Рига — Таллин Саулкрастским ДСР-2. Применение этой системы повысило безопасность и удобство движения, увеличило пропускную способность регулируемых участков, исключило возможность ДТП. Новая система удостоена Почетного диплома ВДНХ СССР.

Проводимые нами всесторонние эксплуатационные испытания описанных систем и устройств показали ряд серьезных их преимуществ перед ранее известными и дают основания продолжить разработки в этом направлении.

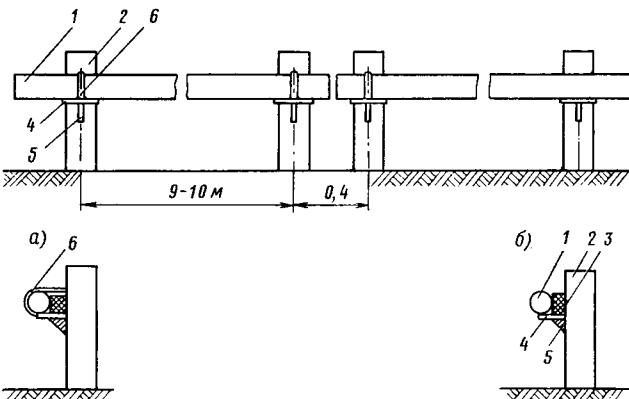
УДК 656.1.021.002.56+656.13.08

Ограждения получесткого типа

В последнее время на автомобильных дорогах Башкирии для предотвращения дорожно-транспортных происшествий, связанных с выездом автомобилей за пределы дорожного полотна, стали часто применять тросовые ограждения. Такие ограждения имеют ряд существенных недостатков. Они могут отбрасывать автомобиль на проезжую часть. Особенно неприемлемы они на поворотах и уклонах. Кроме того, тросовые ограждения часто делаются без пружинящего устройства, что резко ухудшает их возможность удержать автомобиль.

Для обеспечения максимальной безопасности движения автомобильного транспорта на особо опасных участках (с учетом подверженности дорог Башкирии образованию гололеда) работники треста Башнефтедорстройремонт разработали устройство ограждения получесткого типа из отработанных бурильных труб.

Металлические стойки из труб диаметром 219 мм (можно и меньшего) и высотой не менее 0,8 м располагаются через 2,5—3,0 м на расстоянии 0,5 м от бровки земляного полотна. К стойке на высоте 0,6 м от поверхности обочины привариваются косынки (см. рисунок), а на косынки опорные площадки. На опорные площадки свободно укладывается ограждающая металлическая труба диаметром 160 мм. На опорные



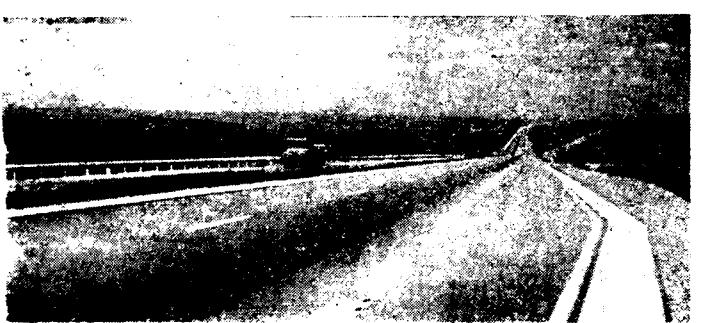
Конструкция ограждения дорог из металлических труб:
а — концевая стойка; б — промежуточная стойка;
1 — ограждающая труба; 2 — стойка; 3 — резиновый амортизатор;
4 — опорная площадка; 5 — косынка; 6 — хомут

площадки между стойкой и ограждающей трубой устанавливаются резиновые амортизаторы. Они должны быть таких размеров, чтобы ограждающая труба выступала от опорной площадки не меньше чем наполовину диаметра. Для того чтобы стойки обладали достаточной податливостью, ограждение (при значительном его протяжении) целесообразно выполнять разрезными звеньями. На концевых стойках ограждающая труба укрепляется хомутами.

Предлагаемое ограждение обладает достаточной прочностью и амортизационными свойствами для гашения скорости автомобиля без резкого отбрасывания его в сторону; оно легко разбирается для ремонта и замены поврежденных элементов. Применение такого ограждения на дорогах Башкирии, безусловно, окажет помощь в улучшении безопасности движения.

УДК 625.745.5

Инженер по безопасности движения
треста Башнефтедорстройремонт А. Г. Узяков



Разметка и уширение на одной из автомобильных магистралей Казахстана

Пост ГАИ на дороге Брест — Кобрин — Минск

Фото В. Яковлева



ДОРОЖНАЯ ФОТОХРОНИКА

РЕМОНТ И СОДЕРЖАНИЕ ДОРОГ

Современные конструкции снегозащитных насаждений и схемы их размещения

Инж. В. Д. КАЗАНСКИЙ

В Советском Союзе для защиты автомобильных дорог от снежных заносов широко и успешно применяют специальные лесомелиоративные насаждения — живые изгороди и снегозащитные лесные полосы.

Почти полувековой опыт создания и эксплуатации лесных полос вдоль автомобильных дорог показал, что работоспособность насаждений зависит, в первую очередь, от их конструкции и правильного размещения относительно бровки земляного полотна дороги.

Сравнительно узкие одиночные лесные полосы являются типичными и наиболее приемлемыми для придорожных насаждений. Многочисленные исследования снегозадерживающей способности таких полос свидетельствуют о том, что максимальное количество метелевого снега задерживают только полосы, имеющие непрородуваемую конструкцию. Для этой конструкции характерно наличие густой кустарниковой опушки и плотного древесного яруса из нескольких рядов низкорослых и высокорослых деревьев. Г. И. Матякин дает следующее краткое определение непрородуваемой конструкции насаждений в лиственном состоянии: «Лесная полоса непрородуваемой конструкции — плотное, густое сверху донизу или широкое лесополосное насаждение, сквозь которое воздушный поток не проникает или проникает очень слабо. Практически непрородуваемыми лесными полосами можно называть такие, сквозь которые нет просветов, заметных на глаз, и они представляют собой сплошную зеленую стену».

На рисунке 1 представлены поперечные профили снегоотложений (по данным В. А. Сидорова), у 7-рядной лесной полосы, состоящей из клена ясенелистного, тополя, вяза и акции желтой, на участках непрородуваемой и прородуваемой конструкции в условиях Алтайской степи при значительных объемах снегоприноса. В зимний период 1957—1958 гг. эта лесная полоса на участке непрородуваемой конструкции задержала (по нашим подсчетам в соответствии с профилем) в заветренном шлейфе 195 м^3 , а на участке прородуваемой конструкции — 115 м^3 снега. Как видим, лесная полоса прородуваемой конструкции задержала чуть больше половины всего объема снегоприноса, а остальную часть, в размере 80 м^3 — пропустила. При этом ши-

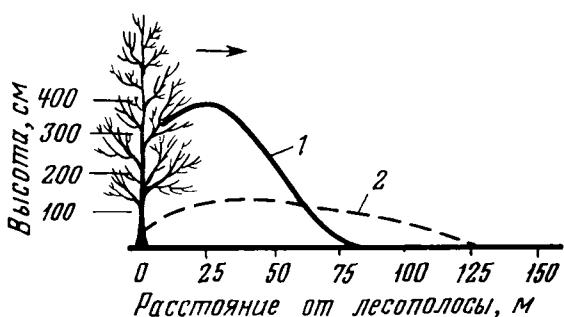


Рис. 1. Снегоотложения у лесополос непрородуваемой (1) и прородуваемой (2) конструкций (по В. А. Сидорову)

рина снежного вала здесь составила 125 м, в то время как на участке непрородуваемой конструкции она не превышала 75 м.

Таким образом, отсутствие густой кустарниковой опушки или изреженный древостой делают придорожные снегозащитные насаждения излишне ветропроницаемыми. В результате снижается снегозадерживающая способность насаждений и поэтому значительная часть метелевого снега проходит на дорогу; резко увеличивается ширина снежного вала, который в этих случаях часто перекрывает дорогу, усиливая ее заносимость. Следовательно, одиночные лесные полосы прородуваемой конструкции не могут быть надежной защитой автомобильных дорог от снежных заносов. Поэтому обязательным требованием к снегозащитным лесным полосам в настоящее время является необходимость придания им непрородуваемой конструкции.

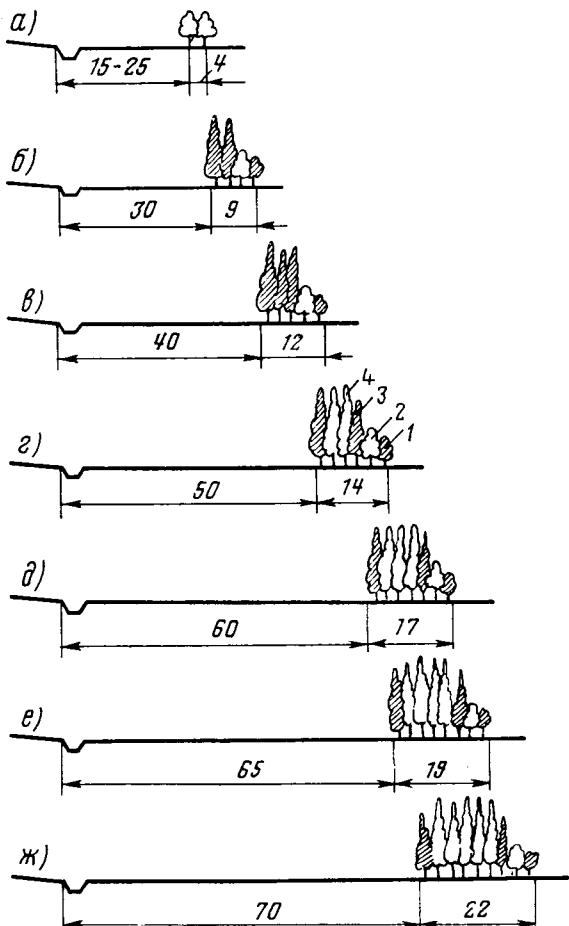


Рис. 2. Однополосные конструкции и схемы размещения снегозащитных насаждений для автомобильных дорог:

а — при объеме снегоприноса до $25 \text{ м}^3/\text{м}$ — двухрядная; б — до 50 — четырехрядная; в — до 75 — пятирядная; г — до 100 — шести рядная; д — до 125 — семи рядная; е — до 150 — восьми рядная; ж — до $200 \text{ м}^3/\text{м}$ — девяти рядная
1 — кустарники низкие; 2 — то же, высокие; 3 — деревья низкорослые; 4 — то же, высокорослые

Наблюдения за характером снегоотложений у защитных насаждений со всей очевидностью показывают, что лесные полосы и живые изгороди эффективны только в том случае, если расстояние от бровки земляного полотна дороги до посадок является достаточным для размещения всего задержанного насаждениями снега. Опыт эксплуатации снегозащитных насаждений свидетельствует о том, что средняя высота снегоотложений у лесных полос редко превышает 2—2,5 м. Следовательно, при объемах снегоприноса 100 — 150 м^3 , расстояние между дорогой и посадками должно быть не менее 50—75 м.

В соответствии с рассмотренными положениями, Союздорнии (В. Д. Казанский и Г. В. Бялобжеский) были разработаны

конструкции и схемы размещения снегозащитных насаждений, которые приняты Госстроем СССР и включены в Технические правила ремонта и содержания автомобильных дорог (ВСН 24-75). Госстрой СССР ввел с 1 июля 1975 г. в строительные нормы и правила (СНиП П-Д.5-72) изменения, которыми были установлены новые экономически и технически обоснованные конструкции лесных полос и правила их размещения вдоль автомобильных дорог.

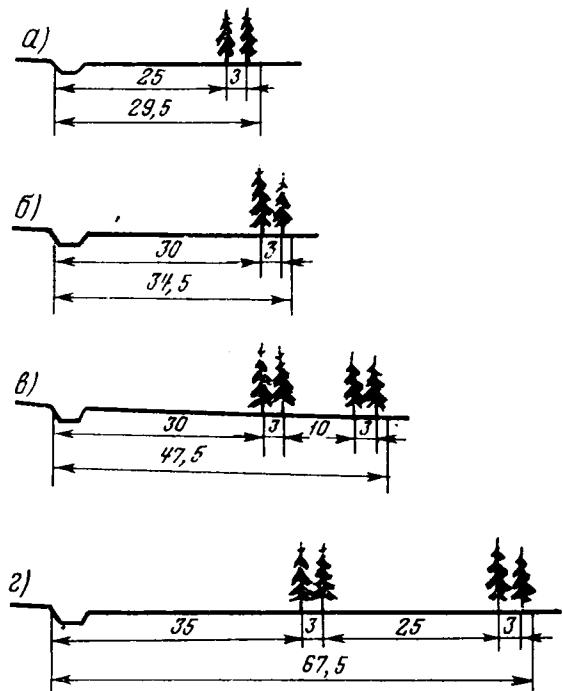


Рис. 3. Схемы снегозадерживающих еловых изгородей для условий Белоруссии:
а — при объеме снегоприноса до 50 м³/м; б — до 75; в — до 100; г — до 150 м³/м

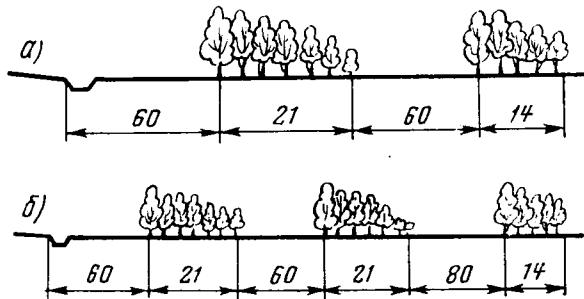


Рис. 4. Схемы размещения древесно-кустарниковых защитных насаждений для условий Казахстана:
а — при объеме снегоприноса до 350 м³/м;
б — свыше 350 м³/м

Ширина снегозащитных лесонасаждений с каждой стороны дороги, а также расстояния от бровки земляного полотна до насаждений, в зависимости от расчетного годового снегоприноса, принимаются теперь по нормам, приведенным в таблице.

Расчетный годовой снегопринос, м ³ /м	Ширина полос земель для лесонасаждений, м	Расстояние от бровки земляного полотна до лесонасаждений, м
10—25	4	15—25
до 50	9	30
• 75	12	40
• 100	14	50
• 125	17	60
• 150	19	65
• 200	22	70

Новые конструкции и схемы размещения снегозащитных насаждений при расстоянии между рядами 2,5 м показаны на рисунке 2.

Для региональных условий Белоруссии и Казахстана помимо указанных разработаны оригинальные конструкции и схемы придорожных посадок. Так, В. Е. Карышевым предложены схемы снегозадерживающих еловых изгородей (рис. 3). Такие изгороди рекомендуется создавать саженцами, высотой 0,8—1 м, с расстояниями в рядах 1,5—1,75 м и между рядами — 3 м.

Для дорог Казахстана, расположенных в районах целинных и залежных земель, где объемы снегоприноса достигают 350—500 м³/м, В. Т. Федюшиным рекомендованы двух-трех полосные древесно-кустарниковые насаждения с разрывами между полосами в 60—80 м (рис. 4).

В заключение необходимо отметить, что большое разнообразие лесорастительных условий, а также различная заносимость дорог на территории нашей страны требует дифференцированного подхода к выбору ассортимента пород деревьев и кустарников с тем, чтобы создаваемые лесные насаждения были долговечными и надежно защищали дороги от снежных заносов. Вместе с тем необходимо продолжать дальнейшие эксперименты и исследования, направленные на совершенствование живой снегозащиты.

УДК 625.77

Формирование композиций зеленых насаждений на площадках отдыха

Инж. зеленого строительства Д. Ф. БЕЛЯНСКАЯ

Для современных автомобильных дорог площадки отдыха являются неотъемлемой частью. Водители и пассажиры при движении в автомобиле нуждаются в периодической разминке и отдыхе.

Необходимо обратить особое внимание на местоположение участка для проектирования площадки отдыха, на его сочетание с окружающим ландшафтом, на удобство в эксплуатационном и эстетическом отношении. Приступая к ландшафтному обследованию территории участка, надо определить самобытность местности, сочетание существующих зеленых насаждений на участке и на окружающей территории (если она есть) с проектируемыми; произвести ландшафтную тэксацию существующих зеленых насаждений, определить необходимость проведения санитарных рубок и рубок формирования насаждений.

В случае если площадка отдыха проектируется на местности, где существующие зеленые насаждения (как на территории площадки, так и за ее пределами) образуют сплошной массив, работа проектировщика должна быть минимальной. Очень тщательно следует изучить видовой состав насаждений, чтобы проектируемый ассортимент древесно-кустарниковой растительности в наивысшей степени сочетался с существующими насаждениями и с окружающим ландшафтом.

Проектируемая композиция зеленых насаждений должна быть выполнена с учетом архитектурно-планировочного решения площадки отдыха, экологических особенностей растений, почвенно-климатических условий. Если в существующих насаждениях имеются деревья или кустарники, не отвечающие эстетическим требованиям композиции, проектом надо предусмотреть их пересадку на другой участок. Вырубка полноценных деревьев должна производиться только в крайних случаях, или если есть в этом необходимость при выполнении архитектурно-планировочного решения.

На примере озеленения площадки отдыха (рис. 1) на автомобильной дороге Киев — Днепропетровск видна минимальная необходимость в проектируемых посадках, так как существующие насаждения обладают высоким эстетическим эффектом.

Посадка здесь группы сосен потребовалась лишь чисто в архитектурно-планировочных целях для разделения стоянок легковых и грузовых автомобилей. Лиственный и хвойный кустарник посажен с целью облагораживания разрушенных при строительстве мест и для повышения эстетического эффекта существующих насаждений. Намечена пересадка группы молодых сосен, произрастающих на месте строительства подпорной стенки.

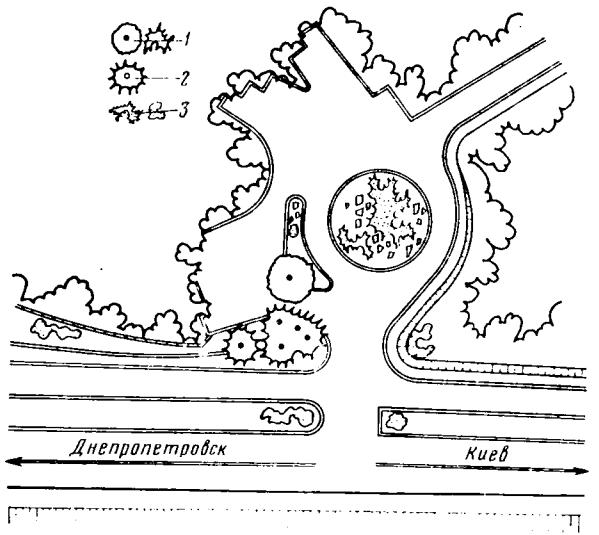


Рис. 1. Озеленение площадки отдыха на дороге Киев—Днепропетровск:

1 — существующие лиственные и хвойные насаждения; 2 — проектируемые хвойные деревья; 3 — проектируемый хвойный и лиственный кустарник

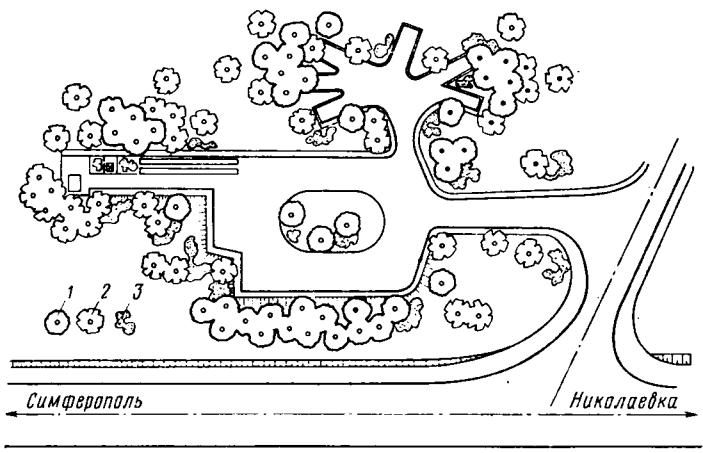


Рис. 2. Композиция зеленых насаждений площадки отдыха на дороге Симферополь — Николаевка:

1 — платан восточный; 2 — кельрейтерия; 3 — лиственный кустарник

В случае размещения площадки отдыха в безлесной местности, композицию следует предлагать такой, чтобы она создавала впечатление безграничности насаждений и давала человеку психологическую возможность более спокойно отдохнуть от палящих лучей солнца.

Композиция зеленых насаждений площадки отдыха не должна нарушать взаимосвязи между искусственными элементами и элементами окружающего дорогу ландшафта. Ассортимент участающих в композиции растений должен быть идентичным с ассортиментом древесно-кустарниковой растительности придорожной полосы. Примером может служить (рис. 2) проектируемая композиция зеленых насаждений площадки отдыха на автомобильной дороге Симферополь — Ни-

колаевка, выполненная ассортиментом древесно-кустарниковой растительности с учетом ее экологических требований. Группы из деревьев платана восточного (самые многочисленные) предложены как основа композиции, а также для защиты от прямых солнечных лучей (платан дает густую тень). Группы из деревьев кельрейтерии пониклой и сумаха пушистого предложены с целью эстетического эффекта в период цветения и осеннего расцвечивания листьев (их ажурные кроны отбрасывают слабую тень). Кустарник предложен плотными куртинами в сочетании с группами деревьев. На границе площадки отдыха с дорогой посажены удлиненные плотные группы из деревьев платана восточного и кустарников тамарикса одесского и дрока испанского с целью изоляции отдыхающих от шума проезжающих автомобилей и запаха выхлопных газов.

Декоративные формы деревьев для озеленения площадки отдыха не предлагаются по причине суровых условий почвенно-климатической зоны, в которой находится территория проектируемой площадки отдыха (южная степь), кроме того и пирамидальные формы не свойственны данной местности.

Показанные площадки отдыха имеют совершенно различную композицию зеленых насаждений. Принцип же подхода к выполнению проекта озеленения должен быть единым — обеспечивать максимальное сочетание композиции зеленых насаждений с окружающей местностью и отражать основное функциональное назначение площадки. В композицию зеленых насаждений на площадках отдыха должны быть включены (особенно при отсутствии средних и дальних перспектив) вид и пейзаж, тогда комфорт отдыхающих будет наиболее полным. Пейзаж следует формировать с учетом его восприятия, создавая либо стабильную, либо динамичную композицию, состоящую из ряда стабильных, воспринимаемых с определенных точек. Виду придают выразительность контрастные ко всему пейзажу детали. Такими деталями, играющими роль композиционного акцента, могут быть цветущий кустарник, пятно цветов, декоративная форма дерева, каменистый цветник и др. Форма, фактура и цвет всех искусственных сооружений должны гармонировать с естественными элементами окружения. Размещение малых архитектурных форм на площадках отдыха должно быть привязано к местным условиям и подчеркнуто озеленением.

Если территория площадки отдыха находится на открытом пространстве, ни в коем случае по ее периметру нельзя сажать ряды деревьев (тем более с пирамидальной кроной), живых изгородей, так как здесь они внесут нежелаемый диссонанс. Эти элементы регулярного стиля могут быть уместны только в случае расположения объекта в населенном пункте, в районе застройки.

Таким отрицательным примером является проект озеленения площадки отдыха (дорога Москва — Симферополь), расположенной на живописном берегу широко разливающейся р. Конки. В русле этой реки имеются многочисленные острова, поросшие тростником и создающие многоплановые перспективы разлива. Озеленение площадки совершенно не учитывает великолепного окружающего ландшафта, что отрицательно сказывается на восприятии данной местности проезжающими по дороге. Неправильное озеленение заключается в рядовой посадке (в два ряда) тополя пирамидального по периметру площадки, что вносит внушительный диссонанс в спокойный равнинный ландшафт местности. Непростительным для квалифицированного инженера зеленого строительства является размещение группы платанов у западного уреза воды р. Конки рядом с плакучей ивой, что совершенно противоречит экологическим требованиям растений и эстетике озеленения. Размещение других деревьев и кустарников на территории площадки выполнено без учета архитектурно-планировочного решения, не отвечает ее функциональному назначению.

Исходя из всего сказанного можно сделать вывод, что композиционные приемы организации пространства зеленых насаждений на площадках отдыха должны быть основаны на законах формирования естественной среды. Это значит, что любое искусственное сооружение в пейзаже или сформированный новый пейзаж должны создавать у зрителя впечатление естественности, органичности, целесообразности. И только квалифицированный процесс проектирования озеленения даст положительные результаты на уровне современных эстетических требований.

УДК 625.77

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Учитывать факторы зимнего содержания дорог при их проектировании

Кандидаты техн. наук Ю. К. КОМОВ, А. А. КУНГУРЦЕВ

В процессе обследований существующих автомобильных дорог, проводимых Минавтодором Казахской ССР и Усть-Каменогорским строительно-дорожным институтом, было установлено, что многие участки этих дорог только потому являются снегозаносимыми, что при их изысканиях и составлении проектов не были учтены условия зимнего периода.

Наименьшая снегозаносимость дорог, а отсюда и наименьшие расходы, связанные с их зимним содержанием, могут быть достигнуты при использовании следующих мероприятий:

прокладке трассы дорог по наименее заносимым участкам местности;

проектировании снегонезаносимого поперечного профиля земляного полотна;

применении снегозадерживающих устройств.

В настоящее время при составлении проектов учитывается пока только второе мероприятие — проектирование снегонезаносимого поперечного профиля земляного полотна. Другие же два мероприятия при изысканиях и последующем составлении проектов не находят применения. Однако, как показывают проведенные обследования, в ряде случаев трассу дорог можно было проложить по наименее заносимым участкам местности и избежать применения в дальнейшем более дорогостоящих мероприятий, связанных с возведением снегонезаносимых насыпей или применением снегозадерживающих устройств. Естественно, что прокладка трассы дорог по наименее заносимым участкам местности и назначение высоты снегонезаносимой насыпи, особенно при пересеченной местности, требуют обследования намечаемой трассы дорог не только в летний, но и в зимний период.

Любая правильно протрассированная и устроенная только в снегонезаносимых насыпях дорога не может быть избагтена от выпадающего на нее снега. Поэтому сразу же после сдачи построенной дороги в эксплуатацию необходимо проводить снегоочистку и борьбу с возможными обледенениями. Однако в проектах на строительство дорог эти мероприятия вообще не предусматриваются и эксплуатационники вынуждены сами их разрабатывать. Напомним, что у них не всегда имеются необходимые кадры и соответствующие данные для разработки. Следовательно, для того чтобы после сдачи дороги в эксплуатацию можно было сразу же вести необходимые работы по зимнему содержанию, в проектах на строительство дорог необходимо разрабатывать и вопросы снегоочистки и борьбы с обледенениями.

Отсюда вытекает, что в состав проектных материалов технико-рабочего проекта, указанных в статье М. В. Плакса и А. Е. Шаца «Эталон технико-рабочего проекта строительства дорог» («Автомобильные дороги» № 11, 1975 г.), должны быть внесены следующие дополнения:

в части III (план и продольный профиль дороги) — необходимость прокладки трассы по наименее заносимым участкам местности и установление на месте в зимний период высоты снежного покрова, который может весьма значительно отличаться от данных метеостанций;

ввести дополнительную часть между частями V и VI, указанными в статье, в которой должны быть два раздела: снегозадерживающие устройства на снегонезаносимых участках дорог и мероприятия по снегоочистке и борьбе с обледенениями.

Предварительные расчеты показали, что проектирование и последующее строительство дорог с учетом условий зимнего периода потребуют значительно меньших денежных и материальных затрат по сравнению с затратами на борьбу со снегозаносами и обледенениями на уже построенных без учета условий зимнего периода дорогах. Минавтодором Казахской ССР учтено это положение и потому при издании в 1973 г. Методических рекомендаций по зимнему содержанию автомобильных дорог в Казахстане в них уже были включены указания на учет зимних условий при изысканиях и составлении проектов на строительство дорог.

В настоящее время изыскания и составление проектов на строительство дорог с учетом зимних условий и разработкой указанных выше дополнений к технико-рабочему проекту проводятся Усть-Каменогорским филиалом Каздорпроекта при непосредственном участии Усть-Каменогорского строительно-дорожного института. После окончательного составления необходимых документов на такие работы подобные проекты будут выпускать все подразделения Каздорпроекта.

УДК 625.72:625.768.6

Типовые проекты бетонных заводов для дорожных строек

Гл. инж. проекта Д. И. КАГАЛОВСКИЙ

Киевским филиалом Союздорпроекта разработаны типовые проекты притрассовых бетонных заводов для строительства внегородских автомобильных дорог производительностью 30, 60, 120 и 240 м³/ч.

Организация дорожного строительства с применением притрассовых бетонных заводов, особенно в условиях скоростного строительства с использованием высокопроизводительных укладочных машин, способствует повышению качества бетонного покрытия (за счет уменьшения дальности возки), снижению стоимости и ускорению темпа строительства, а также более эффективному использованию автомобильного транспорта.

В качестве основного оборудования заводов принятые бетономесильные агрегаты непрерывного действия: для заводов производительностью 30 м³/ч — СБ-75, 60 м³/ч — СБ-78, 120 м³/ч — СБ-109 и 240 м³/ч — СБ-109 (2 шт.). Производительность завода рассчитана применительно к II дорожно-климатической зоне из условий работы его при температуре воздуха не ниже +5°C (131 день в году) в 2 смены. В зависимости от объемов работ и необходимых темпов строительства автомобильных дорог должны приниматься бетонные заводы соответствующей производительности.

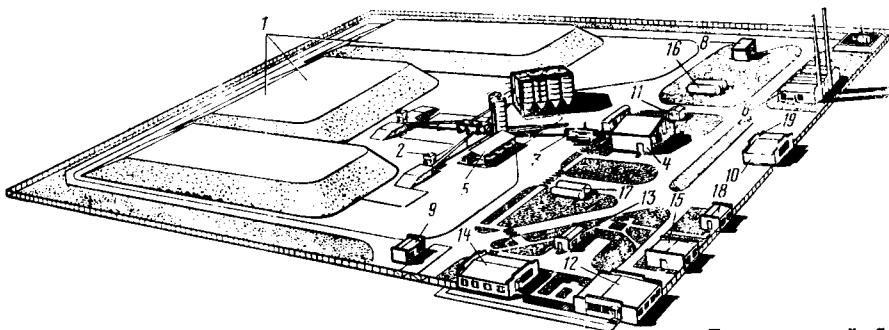
Притрассовые бетонные заводы располагаются обычно в непосредственной близости от трассы строящейся дороги с подвозом всех материалов автомобильным транспортом с прирельсовых баз. Запасы материалов на складах приняты для щебня и песка 30 сут, для цемента — 1—2 сут. При необходимости емкость склада заполнителей может быть увеличена, что позволяет заготовлять материалы зимой, когда транспорт менее загружен.

Технологическая схема работы притрассовых заводов заключается в следующем. Заполнители бетона (щебень двух размеров зерен и песок) автомобилями доставляют на завод и выгружают у соответствующего штабеля склада заполнителей. Площадки под штабелями устраивают с покрытием из каменного отсева. Организацию штабелей ведут бульдозерами. Из штабелей материал фронтальными погрузчиками ТО-18 подают в загрузочные бункера, откуда по ленточным конвейерам он поступает в бункера дозаторного блока. Для бетономесильных установок СБ-75 и СБ-78, в комплекс которых не входят загрузочные бункера и ленточные конвейеры, типовыми проектами разработаны соответствующие узлы. Материал, отдозированый дозаторами непрерывного действия, подают сборочным и наклонным конвейерами в мешалки смесительных установок.

Цемент с прирельсовой базы или с расположенного вблизи цементного завода автомобилями-цементовозами доставляют

на притрассовый завод и закачивают в силосные башни складов цемента. Для бетоносмесительных агрегатов СБ-75 и СБ-78 проектом предусмотрена установка типовых инвентарных складов цемента емкостью соответственно 240 и 480 т, а для агрегата СБ-109 используют склад цемента емкостью 300 т, входящий в состав комплекта бетоносмесительной установки.

нологического оборудования и инженерных сетей завода, заводская лаборатория, систематически контролирующая соблюдение технологии приготовления бетона и проверяющая качество поступающих материалов, бытовые помещения, контора с красным уголком, буфет и другие вспомогательные здания и сооружения. Все основные строительные конструкции завода разработаны сборно-разборными, а вспомогательные здания



1 — склад заполнителей емк. 56000 м³; 2 — отделение подачи заполнителей; 3 — бетоносмесительное отделение СБ-109 со складом цемента емкостью 300 т; 4 — отделение по приготовлению добавок; 5 — компрессорная установка; 6 — котельная; 7 — склад мазута емкостью 25 м³; 8 — навес для тарного хранения материалов; 9 — весовая АЦ-30; 10 — ремонтно-механическая мастерская; 11 — трансформаторная подстанция; 12 — контора, лаборатория, красный уголок; 13 — материально-технический склад; 14 — бытовые помещения; 15 — буфет; 16, 17 — резервуары противопожарного запаса воды; 18 — туалет; 19 — площадка для открытых ремонтных работ

Притрассовый бетонный завод производительностью 120 м³/ч

Из складов цемент пневмотранспортом подают в расходные бункера смесительных установок, оборудованные дозаторами непрерывного действия. Обеспечение складов цемента сжатым воздухом предусмотрено от компрессорных установок, состоящих из передвижных компрессорных станций типа ПВ-10, трехсекционной шестирядной воздухоохладительной установки, воздухосборника типа В-3,2 и трубопровода сжатого воздуха. Для очистки сжатого воздуха от влаги и масел трубопровод оборудован комплектом из трех влагомаслоотделителей. Отдозированную порцию цемента подают на наклонные конвейеры или непосредственно в мешалку.

Для улучшения качества бетонной смеси проектами предусмотрено отделение по приготовлению добавок, где можно одновременно приготавливать три вида добавок раздельно и в виде смеси различных компонентов (пластифицирующие и воздуховлекающие, ускорители твердения и замедлители схватывания, противоморозные). Указанные добавки представлены сульфитно-дрожжевой бражкой, хлористыми солями натрия и кальция, нейтрализованной смолой, альгинатом натрия. Из расходных баков готовые к употреблению жидкие добавки насосом подают к бетоносмесительной установке в дозатор добавок, откуда непрерывно через тарировочное отверстие при постоянном давлении их подают в бетономешалку. В типовом проекте разработана конструкция бачка постоянного напора и дозировочное устройство жидких добавок.

Процесс приготовления и выдачи готовой бетонной смеси непрерывный. В типовом проекте предусмотрена полная механизация, дистанционное и автоматическое управление основными технологическими процессами. Приготовленную смесь накапливают в бункере накопителя и выдают по мере подхода транспорта. Для нормальной работы завода транспорт должен работать бесперебойно и своевременно.

Притрассовый бетонный завод производительностью 240 м³/ч состоит из двух независимых технологических линий. Это обстоятельство имеет свои положительные и отрицательные моменты. К положительным следует отнести возможность постепенного наращивания мощности, что имеет место в начале и конце строительного сезона, а также возможность поэтапной передислокации — один смеситель остается для окончания работ, а второй передислоцируется и начинает выдачу бетонной смеси на новой площадке. К отрицательным следует отнести неэкономичность такого решения в связи с необходимостью увеличения числа рабочих, обслуживающих две технологические линии установленной мощности, площади участка и др. В настоящее время промышленностью освоен выпуск бетоносмесительной установки непрерывного действия СБ-118 производительностью 240 м³/ч. Очередной задачей типового проектирования является создание проекта притрассового бетонного завода с одной бетоносмесительной установкой СБ-118.

Кроме основного производства, в состав завода (см. рисунок) включены ремонтно-механическая мастерская, предназначенная для технического обслуживания и текущего ремонта тех-

приняты контейнерного типа, что позволяет передислоцировать завод в короткий срок.

Время работы притрассового завода на одном месте зависит от конкретных условий строительства, протяженности и категории строящейся дороги, а также схемы организации работ и колеблется в пределах от 0,5 до 2 лет. В целях максимального использования производительности заводов их целесообразно передислоцировать в осенне-зимний период. Одна передислокация завода в середине строительного сезона снижает годовую производительность на 10—14%. Для максимального сокращения сроков передислокации весь период строительства разбивается на 3 этапа. Подготовительный этап осуществляется заблаговременно, до демонтажа завода со старой площадки. Он включает в себя вертикальную планировку площадки, рытье котлованов, устройство монолитных фундаментов, внутриводских проездов и площадок, бурение артезианской скважины, а также сооружение всех внешних и внутриводочных инженерных коммуникаций. Основной этап включает монтаж основного технологического оборудования и строительных конструкций, а также подключение к инженерным сетям. Заключительный этап — сооружение всех вспомогательных служб, непосредственно не связанных с выпуском бетона.

Технологическое пароснабжение, отопление и горячее водоснабжение на заводе предусмотрены от собственной котельной контейнерного типа.

В типовом проекте даны рекомендации по промышленной эстетике и защите окружающей среды притрассовых бетонных заводов, разработаны требования безопасности, а также приведены рекомендации по привязке заводов в зависимости от конкретных местных условий строительства.

Широкое внедрение в практику строительства автомобильных дорог притрассовых бетонных заводов будет способствовать ускорению темпов и снижению стоимости строительства, а также повышению качества бетонного покрытия.

УДК 625.84.08.006.3



В борьбе за подъем творческой активности технической общественности

Научно-техническая общественность автомобильного транспорта и дорожно-хозяйства страны с горячим воодушевлением откликнулась на призыв партии обеспечить в текущей пятилетке значительный подъем материального и культурного уровня жизни советского народа на основе высоких темпов развития социалистического производства, повышения его эффективности и качества, научно-технического прогресса и роста производительности труда.

Центральное управление НТО АТ и ДХ в отчетный период 1973—1977 гг. свое главное внимание уделяло дальнейшему развитию творческой активности членов НТО, привлечению их к разработке и внедрению планов новой техники, изысканию резервов производства, совершенствованию экономической работы отрасли, повышению уровня знаний и квалификации рабочих новаторов производства и инженерно-технических работников, совершенствованию форм участия научно-технической общественности в социалистическом соревновании.

Одной из форм наиболее эффективного участия членов НТО в обеспечении успешного выполнения заданий пятилетнего плана является организация и проведение научно-технических конференций и совещаний по актуальным проблемам развития дорожного хозяйства. Даже далеко не полный перечень тем конференций и совещаний: новая система планирования и экономического стимулирования в дорожно-строительных организациях; совершенствование организации дорожного движения и обустройства автомобильных дорог с целью обеспечения безопасности движения; пути совершенствования структуры дорожно-эксплуатационных организаций; совершенствование методов изыскания и проектирования современных автомагистралей; современные методы строительства мостов на автомобильных дорогах и ряд других подтверждают всю их значимость для дальнейшего повышения уровня развития отрасли. Следует отметить, что предложения и рекомендации, направляемые Центральным управлением НТО в Госплан СССР, Госстрой СССР, министерствам и ведомствам, в большинстве своем встречают поддержку и вносятся в соответствующие планы для последующей реализации. Не менее важной работой является организация смотров и конкурсов, проводимых из года в год организациями НТО.

Растет количество организаций — участников во Всесоюзном общественном смотре выполнения планов научно-исследовательских работ, внедрения достижений науки и техники в народное хозяйство. Так, например, в 1976 г.

в смотре приняло участие 99 правлений НТО, которые объединяют 5900 первичных организаций. Участниками смотра внесено 96,3 тыс. предложений, из которых 87 тыс. внедрено в производство с экономическим эффектом 69,4 млн. руб.

В ходе смотра правлениями и первичными организациями НТО проведена значительная работа по мобилизации творческой активности научно-технической общественности на досрочное выполнение государственных планов, планов новой техники, обеспечение роста производительности труда.

За последнее время выросло количество разработок, представляемых на соискание премий молодыми учеными специалистами — членами НТО. Так, в 1975—1976 гг. младшему научному сотруднику Гипрорднини Минавтодора РСФСР Л. Г. Петрушиной за работу «Определение ливневого и снегового стока с учетом аккумуляции», студентке Вильнюсского инженерно-строительного института П. П. Марцынкевиче за работу «Анализ качества продукции заводов дорожного цементобетона на ЭВМ» и другим присуждены премии. Систематически проводится работа по повышению уровня технических знаний и квалификации членов НТО.

Центральным управлением НТО в 1973—1976 гг. было проведено 15 Всесоюзных производственно-технических семинаров на базе лучших предприятий и хозяйств с показом передовых методов работы. Проведение подобного рода семинаров способствует обмену передовым опытом и повышению качества работы в хозяйствах.

Республиканские, краевые, областные правления НТО являются соучредителями 58 Народных университетов технического прогресса и экономических знаний. В этих университетах в 1975—1976 гг. обучалось 22,9 тыс. слушателей. Издаваемые Центральным управлением НТО брошюры с освещением передового опыта отрасли также способствуют повышению уровня технических знаний членов НТО. На повышение качества научно-технической работы оказывают влияние общественно-творческие объединения. В их деятельности принимают участие 97 тыс. членов НТО. Такие объединения успешно работают в Белорусском, Казахском, Латвийском республиканских правлениях, Московском, Свердловском, Донецком областных правлениях и ряде других. В 1976 г. в 4800 первичных организациях НТО (с участием 270 тыс. членов) выполнение личных и групповых творческих планов дало экономический эффект 55 млн. руб.

Центральное управление НТО продолжало работу по дальнейшему развитию и укреплению дружеских связей с научно-техническими обществами социалистических стран. В 1973 г. была проведена научно-техническая конференция в г. Алма-Ате на тему: «Пути совершенствования исследований и строительства черных покрытий автомобильных дорог». В работе конференции приняли участие и выступали с докладами представители ЧССР, ВНР, НРБ, ПНР, Франции и Финляндии. В 1976 г. в Новгороде состоялась конференция на тему о современных методах строительства мостов на автомобильных дорогах. В ней участвовали и выступали с докладами представители НРБ, ВНР, ЧССР, ПНР и Финляндии. Представители нашего общества принимали участие в 19 конференциях за рубежом. Результаты поездок советских специалистов за границу рассматривались на заседаниях Центрального управления НТО с принятием рекомендаций хозяйством по их внедрению.

За отчетный период число действительных членов НТО увеличилось с 290 до 421 тыс. чел., первичных организаций с 7002 до 7985. В этой работе достигли значительных успехов Казахское, Киргизское, Молдавское республиканские правления, Московское, Волгоградское городские правления. Наряду с этим некоторые правления недостаточно уделяют внимания росту рядов НТО (Владимирское, Курское, Астраханское, Кими, Марийское и др.).

Обобщение достижений научно-технической общественности, разработка и утверждение дальнейшего направления деятельности организаций общества проводятся на пленумах Центрального управления, республиканских, краевых и областных правлений НТО. За отчетный период проведено 10 таких пленумов. На них рассмотрены основные задачи организаций общества по успешному выполнению заданий текущей пятилетки. Регулярно проводятся заседания президиума НТО с заслушиванием на них отчетов и сообщений руководителей правлений первичных организаций и отраслевых секций ЦП НТО. Здесь же рассматриваются и утверждаются квартальные и финансовые планы Центрального управления и его отраслевых секций, а также ряд других организационных вопросов. Для помощи правлениям организуются систематические выезды на места членов Центрального управления, активистов общества и работников центрального аппарата. Проведен также ряд семинаров с руководителями правлений НТО, их заместителями и учеными секретарями.

Годовой финансовый план Центрального управления за отчетный период выполнен на 105,3%. Однако следует отметить, что некоторые правления неудовлетворительно организуют сбор членских взносов (Псковское — 41,9%, Дагестанское — 55,7%, Саратовское — 59,7% и др.).

Здесь отмечены лишь некоторые аспекты деятельности общества в области дорожного хозяйства (без учета работы, проводимой в области автомобильного и промышленного железнодорожного

транспорта). Несомненно, в работе НТО АТ и ДХ имеется еще ряд существенных недостатков. Слабо проводится контроль за осуществлением мероприятий, разрабатываемых конференциями и совещаниями, проводимыми Центральным правлением НТО и его организациями на местах.

Еще слабо работают некоторые областные и краевые правления НТО, что не может не сказываться на уровне работы местных организаций. Руководители отдельных хозяйств без должного внимания относятся к работе организаций НТО. Хотя по существу местные организации НТО, осуществляющие

функции научно-технических советов предприятий, строек и других хозяйств, могут оказать большую помощь их руководителям.

Научно-технической общественности АТ и ДХ предстоит впереди большая работа по дальнейшему повышению уровня организационно-массовой работы и изжитию имеющихся недостатков. Огромным морально-политическим подъемом, новыми патриотическими делами, воплощая исторические решения XXV съезда КПСС в жизнь, отмечают советские люди славный юбилей Октября.

Центральное правление НТО АТ и ДХ сосредоточивает активность членов общества на выполнении решений XXV съезда КПСС, XVI съезда профсоюзов СССР, положений и выводов, изложенных в речи Генерального секретаря ЦК КПСС тов. Л. И. Брежнева на этом съезде.

Нет сомнений в том, что задачи, поставленные перед нашим обществом, будут выполнены под девизом достойной встречи 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции.

Зам. председателя
Центрального правления НТО АТ
и ДХ проф. В. Т. Федоров

Полимерные добавки в литом асфальтобетоне

А. П. СКРЫЛЬНИК, Ю. Н. ПИТЕЦКИЙ

Основным достоинством покрытий из литого асфальтобетона является то, что при их устройстве не требуется уплотнения катками, и, следовательно, появляется возможность укладки литых смесей при пониженных температурах воздуха. Это позволяет существенно продлить строительный сезон. Кроме того, литой асфальтобетон износостоек, водонепроницаем и допускает использование в нем щебня из малопрочных каменных пород.

Однако применение в составе литого асфальтобетона более вязкого битума и повышенного количества минерального порошка приводит к недостаточной трещиностойкости покрытий в центральных и северных районах нашей страны.

Одним из эффективных способов улучшения деформативных свойств литого асфальтобетона является введение в его состав полимеров.

В проведенных исследованиях были выбраны добавки полимеров в виде водных дисперсий. Введение их в асфальтобетонные смеси не вызывает каких-либо изменений в принятой технологии приготовления, причем наиболее простым способом является введение водных дисперсий непосредственно в смесь в процессе ее перемешивания.

Учитывая вышеизложенное, а также результаты предварительных лабораторных исследований Союздорнии совместно с ОЭДРСУ-1 (управления дороги Москва — Горький) и ДСР-4 (УС-2 Москва — Ярославль), в 1974—1975 гг. были построены опытные участки из литого асфальтобетона с добавками полимеров. Смеси для первого опытного участка приготавливали, транспортировали и укладывали с помощью отечественного оборудования, а для второго — с использованием зарубежных машин и механизмов.

Первый опытный участок был построен в 1974 г. из песчаного литого асфальтобетона с добавкой полимера на подъезде к магистрали Москва — Горький. Эксплуатационные свойства покрытия из литого асфальтобетона с добавкой полимера сопоставляли со свойствами контрольного участка без добавки полимера.

Литая асфальтобетонная смесь на контрольном и опытном участках имела следующий состав (%): песок природный размером 5—0 мм — 29; гранитные высыпки размером 5—0 мм — 50; минеральный порошок — 21; битум — 11.

Вяжущее для литой смеси приготавливали смешением битумов Люберецкого НПЗ и БН-IV в соотношении 80:20.

Основные характеристики исходных битумов приведены ниже:

Битум Люберецкого НПЗ	БН-IV	Смешанный битум
Глубина проникания иглы:		
при 25°C (100 г, 5 с)	98	7
0°C (200 г, 60 с)	24	3
Температура размягчения по прибору «кольцо и шар», °C		
при 25°C	43	91
Растяжимость при 25°C	100	53
0°C	48	—

В качестве полимерной добавки применяли карбоксилатный латекс СКД-1 (содержание сухого остатка 25,2%, рН-10).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Литые смеси готовили по обычной технологии в асфальтобетонном смесителе Д-597. Время перемешивания смеси составляло 90 с. Латекс подавали в мешалку при помощи малогабаритного распределителя пленкообразующих жидкостей сразу же после подачи битума (см. рисунок). Вода, испаряющаяся из латекса, вызывала частичное вспенивание битума, способствуя тем самым ускорению перемешивания смеси и эффективному распределению полимера. Можно полагать, что присутствие водяных паров в мешалке замедляет процессы старения битума, что также является преимуществом выбранного способа введения полимеров.

Температура выпускаемых литых смесей находилась в пределах 170—190°C.

В процессе предварительных лабораторных исследований установлено, что данный температурный режим является наилучшим, поскольку более высокая температура может существенно изменить свойства обычно применяемых окисленных битумов, а следовательно, ухудшить эксплуатационные свойства покрытий.

Полученную смесь транспортировали к месту укладки автомашилами-самосвалами ЗИЛ-ММЗ-555 на расстояние 1,5—2 км. При транспортировании и выгрузке литых смесей с добавками полимеров расслаивания не наблюдалось.

Укладку литых асфальтобетонных смесей осуществляли асфальтоукладчиком Д-150А с включенным трамбующим бруском. После укладки смесь достигала максимальной плотности и не требовала дополнительного уплотнения. Дефекты покрытия исправляли вручную и доуплотняли за два-три прохода легкого катка.

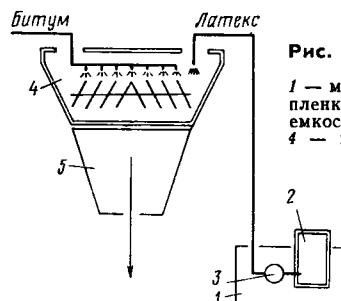


Рис. 1. Схема введения латекса в мешалку:
1 — малогабаритный распределитель пленкообразующих жидкостей; 2 — емкость для латекса; 3 — насос; 4 — мешалка; 5 — накопительный бункер

Второй опытный участок (1975 г.) был построен из щебнистого литого асфальтобетона на дороге Москва — Ярославль. Асфальтобетонная смесь имела следующий состав (%): щебень размером 15—5 мм — 38; гранитные высыпки размером 5—0 мм — 18; песок природный размером 5—0 мм — 14; минеральный порошок (активированный) — 30; битум Ухтинский БНД 40/60 — 7,5.

В качестве полимерной добавки на данном участке применяли водную дисперсию шинной резины. Литую смесь приготавливали в смесителе Д-617-2. Водную дисперсию резины

подавали в мешалку также с помощью малогабаритного распределителя пленкообразующих жидкостей. Транспортировали смесь к месту укладки в передвижных котлах-термосах, снабженных мешалкой и подогревающим устройством. Дальность вождения смеси 2 км.

Укладывали смесь в покрытие комплектом машин, передвигающимся по рельсам и включающим в себя распределитель-укладчик с обогреваемым бруском, распределитель черного щебня и тележку с вальцами.

Выгруженную из котлов непосредственно перед бруском на готовое основание смесь распределяли до требуемой толщины (обычно 3,5—4,0 см). После этого по горячему покрытию производили россыпь черного щебня и втапливание его вальцами тележки. Покрытие после укладки было ровным и однородным.

Показатели физико-механических свойств образцов, подготовленных из литьих асфальтобетонных смесей первого и второго опытных участков, приведены в таблице.

Тип смеси	Объемный вес, г/см ³	Водонасыщение, % от объема	Набухание, % от объема	Прочность при сжатии кгс/см ² , при температуре, °C		Глубина погружения штампа, мм
				20	50	
Песчаная лягая без добавки полимера	2,23	0,4	0,1	31	11	2,33
То же, с добавкой латекса СКД-1 (3% твердого вещества от веса битума)	2,24	0,5	0,1	33	14	1,32
Мелкозернистая лягая без добавки полимера	2,36	—	—	31	10	4,50
То же, с добавкой дисперсии резины (5% твердого вещества от веса битума)	2,36	—	—	35	13	3,21

Приимечание. 1. В лабораторных условиях образцы из песчаного литьего асфальтобетона с добавкой полимера уплотняли нагрузкой 50 кгс/см². Образцы из мелкозернистого литьего асфальтобетона приготавливали без уплотняющей нагрузки.

2. Показатели структуры (объемный вес, водонасыщение и набухание) испрерформованных образцов-вырубок, взятых после укладки смеси в покрытии аналогичны приведенным в таблице.

Как видно из приведенных данных, добавки полимеров (латекса и дисперсии резины) повышают прочность литьего асфальтобетона при температурах 20 и 50°C. Повышенные показатели прочности, а также уменьшение глубины погружения штампа свидетельствуют о лучшей теплоустойчивости литьего асфальтобетона с добавками полимеров.

Кроме стандартных показателей, в лаборатории Союздорнии были определены показатели деформативности на образцах-баточках, подготовленных из контрольных смесей и смесей с добавками полимеров.

Результаты испытаний показали, что литьой асфальтобетон с добавками полимеров имеет лучшую деформативность при отрицательных температурах (снижается равновесный модуль деформации литьего асфальтобетона при статических испытаниях и увеличивается максимальная деформация, предшествующая разрушению при испытаниях на усталость).

Следует также отметить, что введение полимеров в песчаный литьой асфальтобетон увеличивает сцепление автомобиля с поверхностью покрытия дороги. Показатель сцепления, определенный на маятниковом приборе МП-3, увеличивается в среднем на 15—20%.

Опытно-экспериментальными работами установлено, что добавки полимеров снижают степень расслаивания песчаных литьих смесей при их перевозке в автомобилях-самосвалах. При дальности вождения до 15 км такие смеси можно транспортировать и укладывать с помощью существующих средств механизации. Уплотнение песчаных литьих смесей производится включенным трамбующим бруском асфальтоукладчика и в некоторых случаях 3—5 проходами легкого катка.

Добавки полимеров можно также применять и для улучшения свойств щебенистого литього асфальтобетона, укладываемого специальными комплектами на рельсовом и гусеничном ходу.

Проведенное в 1977 г. обследование опытных участков показало, что покрытия из литього асфальтобетона с добавками полимеров находятся в хорошем состоянии.

Таким образом, введение добавок полимеров в литьой асфальтовый бетон является одним из эффективных способов направленного регулирования его свойств.

УДК 625.85:691.167

ЗА РУБЕЖОМ

Новые дорожно-строительные машины с автоматическим управлением

Инж. О. В. МОНАСТЫРСКИЙ

Фирма «Си-Эм-Ай» (США) специализируется на выпуске комплектов машин «Автогрейд» для скоростного строительства автомобильных дорог и взлетно-посадочных полос аэропортов. В последние 2—3 года этой фирмой было освоено серийное производство эффективных профилировщиков (модели TR-225 и TR-150), бетоноукладчиков (SF-150 и «Супер-200») и автогрейдеров AG-65B с автоматическим управлением движения по курсу и стабилизацией вертикального положения рабочих органов (выдерживания заданного попечерного и продольного профиля) при помощи надежной и простой в обслуживании системы «Гидро-Мейшен». Эти машины предназначены для устройства дорожных покрытий с сезонным объемом в 3—4 раза меньшим (25—30 км при ширине 7,5 м и толщине 20 см), чем объемы, выполняемые комплектами «Автогрейд».

Профилировщик TR-225 с системой «Гидро-Мейшен» (рис. 1) выполнен на 3 или 4 гусеничных тележках и предназначен для профилирования земляного полотна и оснований из стабилизированного грунта или других дорожно-строительных материалов на максимальную глубину 0,15 м и ширину за один проход 2,85 м. Профилировщик имеет силовую установку, состоящую из двигателя «Катерпиллер» мощностью 210 л. с. при 2100 об/мин, двух гидронасосов переменной производительности (один для привода гусеничных тележек, второй для привода шнек-фрезы) и насоса постоянной производительности для питания гидросистемы регулирования рабочих органов и поворота гусеничных тележек. Рабочий орган — шнек-фреза диаметром 76,2 см, длиной 2,85 м приводится в движение от гидромотора постоянной производительности через планетарный редуктор. Частота вращения шнек-фрезы регулируется в диапазоне от 0 до 120 об/мин. Для транспортирования излишнего материала в боковые стороны на профилировщике установлен транспортер, который может поворачиваться на 180°. Максимальная рабочая скорость машины 33,5 м/мин, транспортная 67 м/мин. Обслуживают профилировщик TR-225 машинист и рабочий, следящий за нивелировочным базовым шнуром. Машина обеспечивает высокую ровность профилирования поверхности оснований.

Автогрейдер AG-65B с двигателем «Катерпиллер» 3406ТА мощностью 375 л. с. при 2100 об/мин имеет гидравлическое управление рабочими органами и подвеской передних колес. Для автоматического управления рабочими органами в вертикальном положении и движением по курсу используется система «Гидро-Мейшен». Автогрейдер планирует земляное полотно или основания из каких-либо дорожно-строительных материалов с высокой ровностью.

Бетоноукладчик SF-150 базируется на трех или четырех гусеничных тележках и предназначен для устройства бетонных покрытий шириной от 1,22 м до 2,44 м и толщиной до 30 см (боковые полосы, велосипедные дорожки и др.) с производительностью до 1 км за 10-часовую смену. Бетоноукладчик имеет шнек с отвалом для распределения бетонной смеси, два глубинных гидравлических вибратора с регулируемой частотой колебания, выглаживающую статическую плиту и транспортер для полачи бетона в приемный бункер. Гусеничные тележки, шнек и транспортер приводятся в движение стандартными гидравлическими моторами постоянной производительности с регулированием частоты вращения от соответствующих гидронасосов переменной производительности. Питание гидроцилиндров рулевого управления и вертикаль-

ного регулирования положения рамы с рабочими органами осуществляется от гидронасоса постоянной производительности. Гидронасосы приводятся во вращение через раздаточный редуктор от двигателя «Катерпиллер» мощностью 165 л. с. Максимальная рабочая скорость бетоноукладчика 18,3 м/мин. Обслуживают его машинист и рабочий.

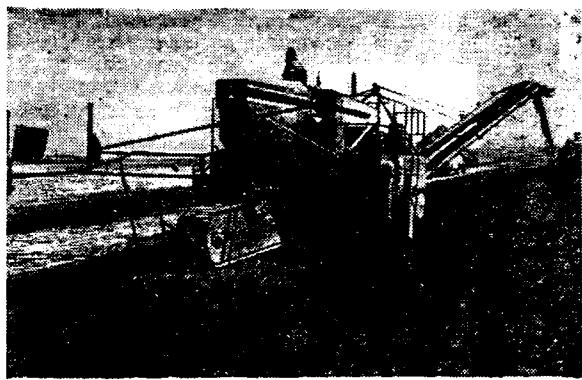


Рис. 1. Профилировщик TR-225

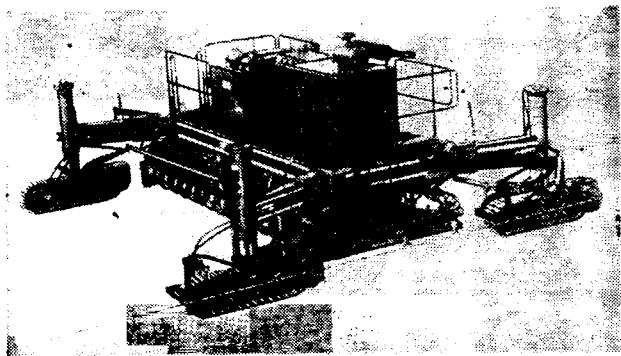


Рис. 2. Бетоноукладчик «Супер-200»

Четырехгусеничный бетоноукладчик модели «Супер-200» (рис. 2) с системой управления «Гидро-Мейшен» предназначен для укладки бетонных покрытий шириной от 3,05 до 4,88 м и толщиной до 30 см с производительностью до 1 км покрытий в смену. Машина имеет гидравлическую силовую установку, включающую двигатель «Катерпиллер» модели 3208 мощностью 165 л. с. при 2200 об/мин., раздаточный редуктор, четыре гидронасоса переменной производительности и один постоянного давления. Рабочие органы и гусеничные тележки с рабочими органами приводятся в движение от насоса постоянной производительности, питаемыми от соответствующих насосов переменной производительности (гусеничные тележки питаются от одного насоса). Гидроцилиндры рулевого управления и вертикального регулирования положением рамы с рабочими органами приводятся в движение от насоса постоянного давления. На машине установлены распределительный шнек, глубинные вибраторы с гидроприводом и регулируемой частотой колебания, дозирующая заслонка, виброплита и статическая выглаживающая плита. В системе «Гидро-Мейшен» используются два гидравлических датчика для выдерживания курса и два или четыре таких же датчика для стабилизации продольного и поперечного профиля покрытия. Для синхронизации привода гусеничных тележек применена система «Пози-Трек». Максимальная рабочая скорость машины 7,6 м/мин, транспортная до 12,2 м/мин. Обслуживают бетоноукладчик машинист и его помощник.

Бетоноукладчик «Супербан Стандарт», также оборудованный системой «Гидро-Мейшен», является универсальной машиной и предназначен для сооружения покрытий шириной от

3,65 м до 7,62 м, толщиной до 35 см с производительностью до 1 км покрытия в смену. Его гидравлическая и кинематическая схемы в основном аналогичны бетоноукладчику модели «Супер-200». В качестве двигателя используется «Катерпиллер» модели Д-3306 мощностью 250 л. с. при 2200 об/мин.

Отличительной особенностью системы «Гидро-Мейшен» является то, что в ней исключено применение довольно сложной электронно-релейной аппаратуры, которая используется в системе «Автоловель» (автоматический уровень), устанавливаемой на комплектах машин «Автогрейд». В системе «Гидро-Мейшен» вместо электрических, индуктивных или емкостных датчиков применяются гидравлические датчики (гидрораспределители), управляемые от щупа, находящегося в контакте с направляющим (базовым) шнуром. При помощи датчиков осуществляется непосредственное управление трехпозиционными гидравлическими распределителями, регулирующими подачу рабочей жидкости к исполнительным механизмам системы движения по курсу и стабилизации вертикального положения рамы с рабочими органами.

Датчик представляет собой многоканальный гидрораспределитель с высокочувствительной механической передачей от щупа, контактирующего с направляющим шнуром, к золотнику. Отклонение щупа от заданного положения передается на ось с эксцентриком, воздействующим на золотник гидрораспределителя датчика. В нейтральном положении канала гидрораспределителя датчика перекрыты золотником и рабочая жидкость к трехпозиционным гидравлическим распределителям не поступает. Отклонение щупа от направляющего шнура в любую сторону вызывает перемещение золотника датчика от нейтрального положения вверх или вниз и, следовательно, жидкость направляется в систему управления трехпозиционными распределителями. Датчик устанавливается ча кронштейне (рис. 3) таким образом, что его положение можно регулировать относительно направляющего шнура.

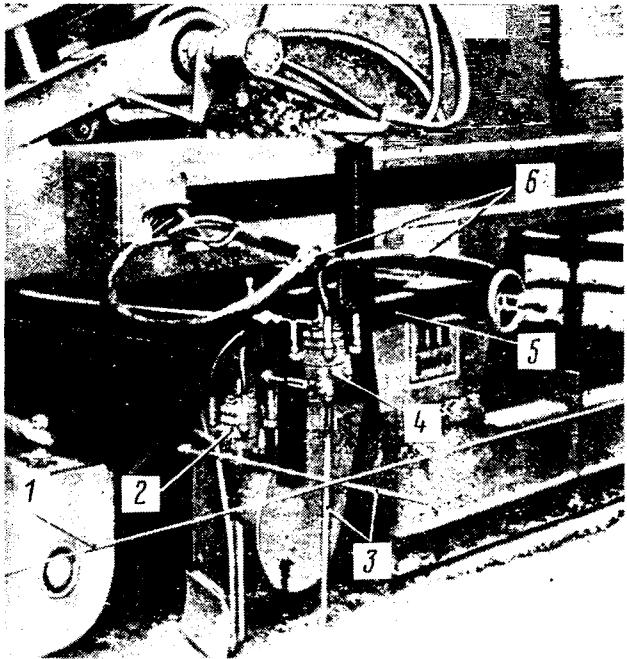
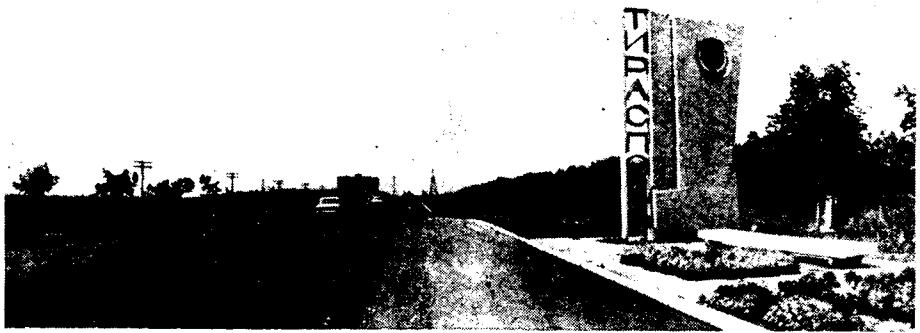


Рис. 3. Установка гидравлических датчиков на бетоноукладчике:

1 — направляющий базовый шнур; 2 — датчик стабилизации вертикального положения рамы (рабочих органов); 3 — щуп датчика; 4 — датчик курса; 5 — кронштейн крепления и регулирования положения датчика со щупом относительно направляющего шнура; 6 — гидравлические гибкие рукава

Использование системы «Гидро-Мейшен» фирмы «Си-Эм-Ай» для автоматического управления различными самоходными машинами позволяет повысить их надежность, увеличить производительность и улучшить качество работ.

УДК 625.7.08.002.5 (73)



Критика и библиография

НОВАЯ ИНСТРУКЦИЯ

Главмосстроем издана вторым изданием «Инструкция по расчету и конструированию дорожных одежд с асфальтобетонным покрытием» — ВСН-5-76 (автор канд. техн. наук В. Н. Кононов). В инструкции изложены четыре принципа проектирования, даны рекомендации по конструированию и расчет дорожных одежд. Кроме того, даны три приложения: расчетные нагрузки и интенсивность движения, расчетные характеристики материалов и примеры расчета.

При проектировании необходимо учитывать следующее: дорожная одежда должна работать в упругой стадии, что имеет место, если вязкая деформация материала покрытия не превышает предельной с учетом интенсивности движения и климата; составы асфальтобетонов проектируют по заданным расчетно-эксплуатационным параметрам; вертикальные напряжения по поверхности грунта земляного полотна не должны превосходить предельных; ограничивается величина морозного пучения дорожной конструкции.

Расчет покрытия ведут как упругой плиты на многослойном упругом основании, которое приводится расчетом к однослоиному. Расчетными предельными состояниями являются: для асфальтобетонных сечений — прочность на образование трещин; для земляного полотна — прочность (устойчивость) грунта.

Отличительной особенностью расчета являются заданные расчетные параметры асфальтового бетона при 0°C : прочность на растяжение при изгибе от 35 до 50 кгс/см² и модуль упругости от 100 000 до 150 000 кг/см² в зависимости от типа смеси. При этих величинах параметров в примерах расчета получены толщины покрытий из асфальтобетона, равные от 16 до 35 см в зависимости от состава и интенсивности движения автомобилей.

С учетом рекомендации данной «Инструкции» в Москве с 1964 г. построено более 3 млн. м² дорожных покрытий, которые не имеют трещин и других видов деформаций.

В. Чернигов

МАШИНЫ ДЛЯ СОДЕРЖАНИЯ И РЕМОНТА ДОРОГ

Для содержания и ремонта автомобильных дорог и аэродромов сейчас применяют более 150 типов машин. Правильная их эксплуатация, а также создание новых машин, отвечающих современному уровню техники, представляют собой важную народнохозяйственную задачу. Поэтому издание книги, посвященной этому вопросу, является весьма timely.

Авторы поступили правильно, изложив в начале книги общие сведения о технологии содержания и ремонта городских и автомобильных дорог и аэродромов. В табл. 1 и 2 приведены перечень выполняемых в летний и зимний периоды операций и необходимое для этого оборудование. Эти таблицы имели бы значительно большую ценность, если бы в них были приведены данные о трудоемкости и производительности машин при разных условиях работ. Такие данные, достаточно достоверные, уже имеются.

Сведения о физико-механических свойствах снежно-ледяных образований приведены здесь в обработанном виде впервые и очень ценные как для студентов, так и для инженеров и исследователей, работающих в этой области. Эти сведения являются основой при расчете сил сопротивления рабочих органов машин при очистке дорог и аэродромов от снега.

Впервые в курсе дорожных машин приводятся данные о методике оценки их эффективности. Этому вопросу, а также понятиям о производительности, авторы посвящают целую главу, причем ими использованы методы подобия для строительных машин, разработанные профессором Баловневым. Необходимость расчетного научного обоснования выбора той или иной машины из имеющегося многообразия является безусловной. Этую главу следовало бы расширить, приведя конкретные примеры, как это сделано в разделе, где рассматриваются методы физического моделирования для

Карабан Г. Л., Баловнев В. И., Засов И. А. Машины для содержания и ремонта автомобильных дорог и аэродромов. М., «Машиностроение», 1975 г.

оценки научно-технических предложений.

Начиная с III главы, приводятся данные о конструкциях машин, методах их эксплуатации и основах расчета. Все машины авторы разделили на три группы: для летнего содержания, для зимнего содержания и для ремонта автомобильных дорог и аэродромов. Такое разделение является, видимо, условным, так как оно отличается от общих методов классификации, когда группы машин объединяются по выполнению одного какого-нибудь вида работ, а не по сезонности работ.

Безусловным достоинством приведенных в этой главе данных является то, что авторы из многих различных конструкций машин сумели отобрать только те, которые хорошо себя зарекомендовали при эксплуатации. Здесь же авторы дали анализ многих зарубежных конструкций машин.

По описанию конструкций машин следует сделать следующее замечание. Наиболее правильно было бы дать схему машины, затем описать принцип работы и порядок технологического процесса, выполняемого этой машиной, а затем ее основные характеристики, выделив главный и основные параметры. После этого следует дать расчет машины, ее узлов и деталей. Все эти вопросы в книге излагаются, но для разных машин в разной мере и последовательность не всегда выдерживается. Недостаточно внимания уделено способам выполнения технологических операций.

В книге хорошо изложены расчеты рабочих органов, сил сопротивления, производительности и т. д. Здесь читатель может получить ответ на все наиболее специфические и сложные вопросы. Однако в книге нет данных по общим вопросам расчета, как, например, общего метода расчета силы тяги, построения тяговых характеристик при различных системах привода и трансмиссии, при многоступенчатой коробке скоростей или гидротрансформатора. Нет данных о выборе силовой установки.

В книге приведен ряд конструкций с безусловным приоритетом, принадлежащим СССР, однако некоторые из них описаны очень скрупульно, например тепловая машина ТМ-59 (стр. 248). Необходимо было дать хотя бы принципиальную схему этой машины и некоторые данные по расчету режимов и производительности. Ряд зарубежных машин, которые приводятся авторами, по своим принципам действия не отличается от выпускаемых в СССР, поэтому следовало бы одновременно дать технические характеристики и тех и других машин. В частности, это относится к снегоочистителю фирмы «Шледт» (рис. 58, стр. 174). Такое сравнение позволило бы решить, что нам выбрать для внедрения и какие вести новые разработки.

Опубликованная книга выпущена тиражом в 8 тыс. экземпляров. Этого безусловно недостаточно, так как круг читателей во много раз шире. Количество специалистов по содержанию и ремонту автомобильных дорог все время увеличивается, особенно в связи с перспективами строительства дорог, предусмотренными в решениях XXV съезда КПСС.

Книга безусловно способствует повышению технического уровня проектирования

вания и эксплуатации машин для содержания и ремонта автомобильных дорог. Фактически других книг по этому вопросу нет, и поэтому желательно, чтобы в ней были приведены данные не только о конструкции и обслуживании машин, но и об их эксплуатации. Например, говоря о подметально-уборочных машинах, надо привести данные об их практическом применении, о количестве проходов для очистки в зависимости от характера дорог и их засоренности, о времени замены рабочего органа и способах его ремонта. То же самое можно сказать относительно машин для уборки снега. Много сказано о режимах работы машин.

Таким образом, следует добавить данные, которые нужны не только специалистам по машинам, но и дорожным мастерам, участковым инженерам и другим эксплуатационникам. Конечно, все это потребует некоторого увеличения объема и поэтому при третьем издании книги, очевидно, необходимо это учесть.

Д-р техн. наук проф.
М. И. Гальперин

ДИНАМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ АВТОДОРОЖНЫХ МОСТОВ

Исследование динамики пролетных строений автомобильно-дорожных мостов в отечественной и зарубежной литературе уделено незаслуженно мало внимания. В то же время динамическое воздействие автомобилей на пролетные строения мостов имеет ряд специфических особенностей по сравнению с воздействием железнодорожного подвижного состава, поэтому следует приветствовать выход в свет книги «Динамический расчет автодорожных мостов» («Транспорт», М., 1976), автором которой является д-р техн. наук А. Г. Барченков, длительное время занимающийся теоретическими и экспериментальными исследованиями динамического воздействия автомобилей на пролетные строения мостов.

В восьми главах рецензируемой книги последовательно излагаются вопросы, относящиеся к исследованию динамики автомобильно-дорожных мостов. Кратко, но достаточно убедительно приведена вероятностная оценка транспортных потоков, движущихся по мостам (гл. I). Предложена статистическая модель потока, учитывающая возможность изменения режима движения автомобилей во времени. Личные наблюдения автора за уличным движением автомобилей позволили ему установить выражение вероятности последовательного расположения автомобилей в бесконечной колонне.

Гл. II посвящена стохастическому анализу неровного покрытия проезжей части моста как основы кинематического возмущения. Автор критически подошел к описанию существующих методов

оценки ровности проезжей части. Используя данные личных исследований, он приводит результаты статистической обработки микропрофилей проезжей части. Эти результаты рекомендуются автором к использованию при формировании кинематического возмущения для автомобилей методом статистических испытаний.

Далее А. Г. Барченков анализирует профиль проезжей части на основе случайных функций. Наряду со стохастическим описанием профиля рекомендованы и детерминированные выражения для отдельных неровностей.

Представляет теоретический и практический интерес гл. III, посвященная расчету давления автомобилей на покрытие проезжей части мостов. Дифференциальные уравнения движения, первоначально составленные в предположении линейной зависимости усилий и перемещений, в дальнейшем были обобщены для случая нелинейных характеристик упругих и неупругих связей.

Проведенный в книге расчет вынужденных колебаний построен с использованием метода разложения по собственным формам. На основе полученных решений анализируются спектры периодов собственных колебаний грузовых автомобилей, что может иметь практическое значение для службы эксплуатации мостов.

Разработанный в § 8 расчет динамического давления при нелинейных связях нагрузки заслуживает одобрения, но его следовало бы несколько расширить за счет включения большего иллюстративного материала, используя который читатель мог бы самостоятельно проанализировать влияние нелинейных факторов на процесс колебаний.

Весьма подробно дана оценка динамического давления при стохастическом задании неровности проезжей части моста. Рассмотрены при этом и возможные упрощения модели автомобиля. Здесь весьма ценным является вывод о возможности использования в расчетах плоских схем моделей грузовых автомобилей.

Исследование свободных колебаний пролетных строений, приведенное в гл. IV, основано на вполне приемлемых допущениях. В этой главе рассматриваются колебания как континуальных, так и дискретных систем. Результаты исследований представлены в табличной форме, что в значительной степени облегчает использование их в практических целях.

Широкий круг вопросов рассматривается в гл. V книги. Здесь дано описание совместных колебаний моста и подвижной нагрузки. Для этой цели автор использует обыкновенные и частные дифференциальные уравнения и намечает пути решения этих уравнений для конкретных мостовых конструкций. Рассматриваются как плоские, так и пространственные колебания системы мост-нагрузка. Приведены некоторые упрощения частных задач.

Существенным вкладом автора в развитие теории динамики мостов является гл. VI, где после приведения дифференциальных уравнений совместных колебаний моста и нагрузки к виду, удобному для решения на вычислительных машинах, проведен детальный анализ различ-

ных случаев динамического воздействия нагрузки на мосты.

Почередное и всестороннее исследование влияния различных факторов на динамический процесс позволило автору книги сделать ряд важных для практики выводов, касающихся возможных упрощений вычислений.

Большой интерес представляет § 33 книги, посвященный анализу результатов расчета и экспериментальных данных. Целесообразным было бы увеличение объема § 33 вплоть до выделения его в отдельную главу за счет большего числа конкретных данных.

Гл. VII является основой всей книги. В качестве фундамента для статистических оценок положена корреляционная теория. Общая задача определения усилий (перемещений) в конструкции разбивается на два этапа. Первоначально определяется динамическое давление, оказываемое нагрузкой на мост, а затем оценивается отклик пролетного строения на это воздействие. Автор использует привычный для проектировщиков аппарат линий влияний, предполагая, что корреляция между динамическими давлениями соседних автомобилей пренебрежимо мала. К сожалению, автор оставил без внимания вопрос использования ЭВМ для загружения этих линий влияния с целью получения экстремальных значений усилий. Разработанная автором вероятностная методика динамического расчета рекомендуется им для нормирования динамических коэффициентов типовых конструкций автомобильно-дорожных мостов.

Гл. VIII посвящена расчету прочности мостов на основе вероятностных представлений. Обстоятельно изложены предпосылки методики расчета на основе анализа результатов отечественных и зарубежных исследований. Даётся методика расчета элементов несущих конструкций по условиям выносливости, надежности и долговечности. Все эти вопросы являются мало разработанными и поэтому изложение их в рецензируемой книге надо приветствовать. Особый интерес представляют высказанные автором соображения об эксплуатационной надежности мостов и ее экономической оценке.

Таким образом материалы, помещенные в гл. VIII, заслуживают высокой оценки. Однако затронутые в этой главе вопросы пока еще не имеют окончательного решения и требуется дальнейшее глубокое исследование проблемы эксплуатационной надежности. Это сознает и сам автор при изложении вопросов дальнейших исследований динамических расчетов искусственных сооружений, которыми завершается книга. Поэтому возникает необходимость издания соответствующей книги коллективом авторов, работающих над этой проблемой под руководством д-ра техн. наук А. Г. Барченкова.

В заключение следует отметить, что книга А. Г. Барченкова является большим вкладом в теорию динамического расчета автомобильно-дорожных мостов. Она поднимает много вопросов в этой области и, несомненно, возбудит интерес к ним как со стороны исследователей, так и практических работников.

Д-р техн. наук К. Х. Толмачев,
канд. техн. наук П. П. Ефимов

Барченков А. Г. Динамический расчет автодорожных мостов. М., «Транспорт», 1976 г.

Творческие планы дорожников Казахстана

В дорожных хозяйствах Казахстана широко развернуто социалистическое соревнование за успешное выполнение народнохозяйственного плана и в том числе такая его форма, как работа по личным и коллективным творческим планам. В этих планах предусмотрено внедрение в производство научных разработок, высокопроизводительных машин и механизмов, улучшение организации и повышение механизации труда, выполнение мероприятий по усовершенствованию управления, перевооружению и реконструкции действующих предприятий и так далее.

Выполнение творческих планов дорожников находится под постоянным контролем партийных и профсоюзных организаций, первичных организаций, областных и республиканского правлений научно-технического общества автомобильного транспорта и дорожного хозяйства. Более того, преследуя цель активизировать участие членов НТО в решении задач повышения эффективности производства и качества работы, республиканским правлением НТО АТ и ДХ проводился смотр по разработке и реализации творческих планов.

Лишь в первом году десятой пятилетки по личным и коллективным творческим планам трудилось свыше 47 тыс. членов НТО — рабочих, инженерно-технических работников и служащих, рационализаторов и изобретателей дорожно-строительных, эксплуатационных организаций и промышленных предприятий, научных работников и сотрудников проектных и научно-исследовательского институтов.

Проявление творческой инициативы, выразившееся в разработке и внедрении в производство новых технических решений, в общей сложности дало огромный экономический эффект. Только по 80 выполненным и поступившим в республиканскую смотровую комиссию личным творческим планам дорожными

хозяйствами сэкономлено свыше 3,5 млн. руб.

В числе работ, выполненных по личным творческим планам, следует особо отметить разработанные инж. А. М. Каменевым с участием инж. К. Х. Ильясова предложения по реконструкции автомобильной дороги Кзыл-Орда—Джусалы, внедрение которых обеспечило экономию 100 тыс. руб; работу главного специалиста отдела механизации и автотранспорта министерства Р. Ф. Ли по внедрению средств малой механизации, позволивших на 7—8% сократить ручной труд в строительстве автомобильных дорог; технические указания по применению высокосмолистых нефейт в дорожном строительстве, разработанные под руководством канд. техн. наук Е. В. Кагановича, руководствуясь которыми в Джамбульской обл. построено 40,2 км дорожных покрытий и при этом сэкономлено 217 тыс. руб.

Значительный объем работ выполнил по личному творческому плану старший мастер-инструктор передовых методов труда учебного комбината треста Дорстроймеханизации И. И. Вагнер. С его участием внедрена и отрегулирована автоматизированная система «Профиль-1» на 11 автогрейдерах, работающих в хозяйствах треста, благодаря чему получен экономический эффект 22 тыс. руб. Им же разработано и внедрено рационализаторское предложение по замене двигателей внутреннего сгорания на виброкатках СВАУ-25 гидромоторами от тягачей. В итоге трестом сэкономлено еще 3 тыс. руб.

Во многом способствовали научно-техническому прогрессу в дорожном производстве работы, выполненные машинистом бульдозера ДЭУ-56 Н. И. Беляном, гл. инженером ДЭУ-566 Е. С. Салиховым, машинистом автокрана ДЭУ-255 Б. М. Юниным, ст. инженером Казахского филиала Союздорнии В. А. Турчаком, ст. научным сотрудником того же института В. К. Бессоновым и многими другими членами НТО.

В юбилейном году пятилетки в ответ на постановление ЦК КПСС «О 60-й годовщине Великого Октябрьской социалистической революции» коллективы предприятий и организаций Минавтодора взяли обязательства к знаменательной дате выполнить двухгодичный план прироста автомобильных дорог с твердым покрытием и к 27 декабря полностью завершить годовой план по всем остальным позициям. До конца года предусматривается обеспечить рост производительности труда в строи-

тельстве на 5,1% и в промышленности — на 4,1%, разработать и внедрить на нескольких предприятиях комплексную систему управления качеством, добиться повышения производительности труда за счет внедрения достижений науки и техники на 1,13%, механизации строительно-монтажных работ — на 0,6%, совершенствования организации труда — на 3%, совершенствования структуры управления — на 0,3%, на основе повышения технического уровня производства сократить применение ручного тяжелого, а также неквалифицированного труда в строительстве на 2,4%, в промышленности — на 1,2% и в эксплуатации — на 6%, внедрить в практику поточно-скоростной метод строительства автомобильных дорог с применением комплекта высокопроизводительных машин ДС-100 и в целом добиться значительного перевыполнения народнохозяйственного плана.

Мероприятия личных и коллективных творческих планов 1977 г. предусматривают изыскание и приведение в действие внутривнешних резервов и неиспользованных возможностей, внедрение новой техники, прогрессивной технологии и передовых методов труда, улучшение экономической работы, стиля и методов руководства и всецело направлены на ускорение научно-технического прогресса, повышение эффективности производства и качества работы.

В борьбу за выполнение обязательств и достойную встречу 60-летия Великого Октября включились все трудовые коллективы и десятки тысяч рабочих, инженерно-технических работников и служащих, передовиков производства, рационализаторов и изобретателей, членов НТО и других творческих объединений и общественных организаций.

М. Фоминов

На трудовой вахте дорожники Узбекистана

Достойными трудовыми делами означенены первый год десятой пятилетки работники дорожного хозяйства Узбекской ССР. Коллективу Минавтодора УзССР за выполнение условий межреспубликанского социалистического соревнования присуждено переходящее Красное знамя ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог.

Государственный план, социалистические обязательства 1976 г. в целом по министерству были выполнены к 30 ноября 1976 г. План подрядных работ выполнен в объеме 151,4 млн. руб., или 107,8%. Сверх плана произведено работ на 11 млн. руб. Значительно возросла здесь сеть дорог с асфальто- и цементно-бетонным покрытиями, прирост этих дорог за 1976 г. составил около 600 км.

Ритмично работает в 1977 г. коллектив ордена «Знак Почета» ДСУ-2, которому по результатам Всесоюзного социалистического соревнования прошлого года присуждено переходящее Красное знамя ЦК КПСС, Совета Министров

НА МЕСТНЫХ ДОРОГАХ ПРИБАЛТИКИ



СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ. Также успешно трудаются коллектизы дорожных хозяйств Наманганского, Сурхандарьинского облдоруправлений, Комбината дорожно-строительных материалов, Ташкентского ДЭУ. Этим организациям в прошлом году присуждались переходящие Красные знамена ЦК КП Узбекистана, Совета Министров Узбекской ССР, Узсовпрофа и ЦК ЛКСМ Узбекистана.

Включившись во Всесоюзное социалистическое соревнование, рабочие, инженерно-технические работники и служащие Каракалпакского облдоруправления, ордена «Знак Почета» ДСУ-2, Кокандского ДУ-2, Каттакурганского ДРСУ, подсчитав свои резервы и возможности, приняли повышенные социалистические обязательства на 1977 г. по досрочному выполнению планов и заданий двух лет десятой пятилетки. Инициатива этих передовых коллективов одобрена коллегией Минавтодора Узбекской ССР и РК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог.

Широкий размах в текущем году получило индивидуальное социалистическое соревнование, которым охвачено более 15 тыс. рабочих. Многие передовики производства взяли на себя повышенные социалистические обязательства по досрочному выполнению заданий десятой пятилетки. Среди них Р. Ахмедшин, В. Суликов, Ф. Зарипов, Ф. Галимова, С. Ивахненко, М. Иднатуллин, У. Хазраткулов, И. Абдуллаев, Г. Мирзаев и многие другие, которые ведут за собой остальных и показывают образцы высокопроизводительного труда.

Начальник отдела труда и заработной платы
Г. Прозорова

В творческом поиске

Желая конкретными делами оказать максимальную помощь досрочному выполнению заданий пятилетки эффективности и качества, рационализаторы и изобретатели организаций и предприятий Минавтодора РСФСР настойчиво ведут поиск совершенствования организации дорожно-строительных работ, экономии материальных, трудовых и финансовых ресурсов, снижения себестоимости и повышения качества работ, создания благоприятных и безопасных условий для высокопроизводительного труда.

За годы девятой пятилетки число изобретателей и рационализаторов в Минавтодоре увеличилось по сравнению с восьмой пятилеткой более чем в 1,6 раза, в 1,5 раза увеличилось количество использованных изобретений, рационализаторских предложений и более чем в 2 раза возросла экономия, полученная от их внедрения. В смотре рационализаторской и патентной работы в 1976 г. приняли участие 96% предприятий и организаций министерства. Это лучший показатель за последние

шесть лет. Подано около 15 тыс. рационализаторских предложений, из которых 93,2% внедрены в производство. Общая экономия от их внедрения составила 19,8 млн. руб. (на 822 тыс. руб. больше, чем в 1975 г.), что в расчете на каждые 100 работающих в системе министерства составляет 7,3 тыс. руб.

Лучших результатов в рационализаторской и изобретательской работе в ходе смотра в 1976 г. добились ДСР-5 Управления строительства № 1, Хасынское ДРСУ Магаданского облавтодора, Мамонтовский ОЭЗ треста Росремдормаш, Управление дороги Воронеж — Шахты — Ростов-на-Дону и ряд других организаций и предприятий.

В Главном управлении общегосударственных автомобильных дорог (Гушосдоре) рационализатором является каждый десятый работающий, а в Республиканском тресте по ремонту и изготовлению дорожной техники (Росремдормаш) — каждый восьмой. Улучшилась работа по использованию изобретений и защите разработок авторскими свидетельствами. Например, в прошлом году использовано почти в 7 раз больше изобретений, чем в предыдущем, а экономия от них составила 207 тыс. руб.

Успеху рационализаторской и изобретательской работы способствуют организационные и массовые мероприятия, проводимые в коллективах организаций и предприятий. Так, в подразделениях Гушосдора, например, в прошлом году проведено 11 конкурсов, 16 смотров, создана 41 творческая бригада по разработке и внедрению изобретений и рационализаторских предложений. Во многих автодорогах постоянно проводят конференции, семинары и выставки работ изобретателей и рационализаторов. В Кемеровском карьерауправлении, Севкавупрдоре организованы творческие командировки работников в передовые хозяйства для обмена опытом постановки работы по изобретательству и рационализации. В Управлении механизации Севкавупрдора, Мамонтовском и Волгодонском опытно-экспериментальных заводах созданы экспериментальные участки по изготовлению и проверке рационализаторских предложений. В Калининградавтодоре, Владимиравтодоре, Астраханавтодоре, Якутавтодоре и многих других хозяйствах действуют комплексные творческие бригады, общественные конструкторские бюро, бюро экономического анализа, консультативные пункты, деятельность которых направлена на улучшение рационализаторской работы. На многих предприятиях и в организациях созданы уголки и кабинеты рационализаторов и изобретателей.

На базе центральной выставки НТТМ ВДНХ СССР Минавтодором был проведен семинар на тему «Творчество молодых специалистов», в котором приняло участие 200 молодых новаторов, рационализаторов и наставников. Расширению использования важнейших рационализаторских предложений способствует регулярная печатная информация УВНТИ министерства и местные бюро научно-технической информации. В прошлом году ими опубликовано и распространено 55 информационных изданий на эту тему.

Коллегия министерства, президиум ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог и президиум Центрального совета Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторской и патентной работы признали победителями за 1976 г. и наградили дипломами первой, второй и третьей степени с денежными премиями 30 организаций и предприятий Минавтодора РСФСР. Среди награжденных коллективы ДСУ-5 Упрдора Москва — Бобруйск, Асбестовского шебеночного завода, ДЭУ № 14 Упрдора Москва — Харьков, Павловского линейного управления автомобильных дорог Алтайавтодора, ПДУ-1804 Свердловавтодора и др.

Отмечены многие из предложений, представленных на смотр-конкурс, которые оказались наиболее эффективными, нашли практическое применение и внедрены в производство. Так, новатор Кемеровского асфальтобетонного завода В. М. Шадаров предложил оригинальную конструкцию бункера-накопителя для асфальтобетонной смеси емкостью 100 т к смесителю Д-597. Экономический эффект от внедрения получен в размере 54,9 тыс. руб. Работники ДСУ-5 Тамбовавтодора В. Н. Сушкин и В. С. Мякинин предложили схему универсального планировщика откосов. Экономический эффект от его внедрения составил 15 тыс. руб. Работники Челябинскавтодора предложили изменить технологию приготовления бетонной смеси: внедрена принципиально новая схема автоматической дозировки и подачи составляющих материалов, а также усовершенствована автоматизация приготовления бетонной смеси. В результате увеличилась производительность труда, сократилась на 3 чел. численность работающих, была обеспечена бесперебойная работа бригад, повысилось качество выпускаемой бетонной смеси. Экономия составила 20,7 тыс. руб. Старший производитель работ В. И. Медведев из ДСР-7 Управления строительства № 1 предложил на двух опорах моста через р. Калинта заменить фундаменты из опускных колодцев на основание из железобетонных свай. Этим был сокращен срок строительства, уменьшена трудоемкость работ, сэкономлены материалы. Экономический эффект от внедренного предложения составил 12,0 тыс. руб.

В плане десятой пятилетки намечен большой объем работ по строительству, ремонту и содержанию автомобильных дорог Российской Федерации. Решающее значение в осуществлении намеченной программы будут иметь повышение технического уровня производства, экономия материальных, трудовых и финансовых ресурсов, улучшение использования оборудования, внедрение новой техники и передовой технологии. Большая семья дорожников Российской Федерации не прекращает поисков, направляет свои знания, ум, энергию на разработку проблем, связанных с успешным выполнением планов и обязательств 1977 г. на досрочную встречу 60-летия Советской власти.

Спец. кор. журнала
«Автомобильные дороги»
И. Гаврилов

Николай Николаевич ИВАНОВ

Советские дорожники и отечественная наука понесли невосполнимую утрату. 20 июля 1977 г. на 89-м году ушел из жизни один из основоположников советской науки, всемирно известный ученый, заслуженный деятель науки и техники РСФСР, Лауреат Государственных премий, доктор технических наук, профессор МАДИ, член КПСС Николай Николаевич Иванов.

С именем проф. Н. Н. Иванова неразрывно связаны становление и развитие советской дорожной науки и всего дорожного хозяйства. Более 65 лет самоотверженно и вдохновенно работал проф. Н. Н. Иванов во всех областях дорожного строительства. Ему принадлежит более 350 печатных работ по вопросам классификации грунтов, проектирования оптимальных смесей, уплотнения грунтов, дорожной механики грунтов, расчета, проектирования и оценки прочности нежестких и жестких дорожных одежд, технологии строительства автомобильных дорог, классификации дорожных одежд, подбора составов асфальтобетонных смесей и многим другим проблемам. По учебникам, написанным Николаем Николаевичем, учились и учатся многие поколения советских инженеров-дорожников.

Профессора Н. Н. Иванова как ученого отличали глубокая эрудиция, широта кругозора, исключительная работоспособность и трудолюбие, неиссякаемая энергия, постоянная связь с практикой дорожного строительства. Многие годы он работал в крупнейших дорожных исследовательских организациях страны: был зав. отделом Дорожно-исследовательского бюро ЦУМТа МКПС (1926—1935 гг.), доцентом кафедры дорожного дела ЛИИПСа (1928—1930 гг.), профессором МАДИ (1930—1937 гг.), профессором и заведующим кафедрой МАДИ (1937—1977 гг.), директором Союздорнии (1942—1954 гг.). Везде, где работал Николай Николаевич, его знали как очень чуткого, доброго и скромного человека, всегда готового прийти на помощь. Активной и многогранной была общественная деятельность проф. Н. Н. Иванова.

У Николая Николаевича тысячи учеников. Ныне его ученики и ученики его учеников работают во всех районах нашей Родины, в министерствах и высших учебных заведениях, в проектных и научно-исследовательских институтах, в лабораториях и на стройках. Труды проф. Н. Н. Иванова получили всемирное признание. На международных дорожных конгрессах, конгрессах по механике грунтов и других международных форумах он неоднократно и достойно представлял Советскую дорожную науку. Профессор Н. Н. Иванов создал обширную школу ученых в составе которой заслуженные деятели науки и техники РСФСР, доктора наук, профессора, доценты, кандидаты технических наук и многие начинающие ученые. Многие советские инженеры-дорожники — воспитанники школы профессора Н. Н. Иванова.

Ушел из жизни обаятельный, благородный человек, беспрепреклонно отзывчивый, готовый щедро поделиться со всеми богатствами доброй души, неисчерпаемым опытом и всеобъемлющими знаниями. Это был ученый высокой культуры. Ушел из жизни старейший дорожник, ведущий ученый, признанный авторитет в механике дорожных одежд, механике грунтов и технологии строительства современных автомагистралей.

Страна высоко оценила трудовой подвиг профессора Н. Н. Иванова. Он был дважды награжден Государственной премией, орденами Ленина, Трудового Красного Знамени, Красной Звезды, «Знак Почета» и медалями.

Л. Л. Афанасьев, В. П. Аксин, В. Ф. Бабков, В. М. Безрук, А. М. Богуславский, А. П. Васильев, Ю. М. Васильев, Н. П. Вахрушин, М. И. Вейцман, М. Е. Гибшман, Г. И. Глушков, Л. Б. Гончаров, И. В. Горельшев, В. В. Каминский, В. И. Клаусон, С. В. Коновалов, Е. К. Купцов, Ю. М. Лахтин, Н. Н. Литвин, Б. С. Марышев, Н. И. Маслов, Ю. Л. Мотылев, В. К. Некрасов, А. А. Николаев, А. К. Петрушин, И. М. Руденская, А. Я. Тулаев, В. Т. Федоров, Н. Я. Хархута, А. А. Хачатуров, Н. С. Ценюга, С. В. Шестоперов.



От редакции и редакционной коллегии

В связи с награждением журнала «Автомобильные дороги» орденом «Знак Почета» за плодотворную деятельность по пропаганде достижений науки и техники, передового опыта, прогрессивных методов труда в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог, а также в связи с 50-летием журнала в адрес редакции и редакционной коллегии поступили приветственные адреса от Министерства транспортного строительства, министерств строительства и эксплуатации автомобильных дорог союзных республик, проектных, научно-исследовательских и учебных институтов, дорожно-строительных, эксплуатационных и других организаций и лиц, которые поздравили журнал с награждением орденом «Знак Почета», высоко оценили роль и значение журнала в распространении передовых достижений в области дорожного хозяйства и пожелали дальнейших успехов в деятельности журнала, направленной на развитие и совершенствование дорожной сети страны.

Редакция и редакционная коллегия горячо и сердечно благодарят все организации и товарищей, направивших приветственные адреса в связи со столь знаменательным событием для журнала.

Вручение ордена

За плодотворную деятельность по пропаганде достижений науки и техники, передового опыта, прогрессивных методов труда в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог журнал «Автомобильные дороги» Указом Президиума Верховного Совета СССР от 9 июня 1977 г. награжден орденом «Знак Почета».

По этому поводу 28 июня с. г. состоялось расширенное заседание редакционной коллегии совместно с авторским коллективом журнала.

По поручению Президиума Верховного Совета СССР орден вручил кандидат в члены ЦК КПСС, депутат Верховного Совета СССР, министр транспортного строительства И. Д. Соснов. В своем выступлении перед вручением ордена он отметил, что вместе со всеми отраслями народного хозяйства страны развивались и совершенствовались транспортные связи и в том числе автомобильные дороги. За полувековой период журнал был активным пропагандистом передовых идей в технике



Председатель ЦК профсоюза работников автомобильного транспорта и шоссейных дорог В. К. Коннов вручил Почетную грамоту ВЦСПС, которой награжден коллектив редакции журнала «Автомобильные дороги», за активную пропаганду задач коммунистического строительства, мобилизацию трудящихся на успешное выполнение государственных планов, социалистических обязательств и в связи с 50-летием со дня основания.

С приветствиями и пожеланиями дальнейшей успешной работы журнала выступили: заместитель министра строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР А. А. Надежко, начальник Главдорстроя Минтрансстроя В. А. Субботин, заместитель директора Союздорнии Ю. Л. Мотылев, главный инженер Министерства строительства и эксплуатации Казахской ССР Ю. К. Комов, главный редактор журнала «Автомобильный транспорт» И. Ф. Куцинский и заместитель председателя ЦП НТО автомобильного транспорта и дорожного хозяйства В. Т. Федоров.

В адрес журнала в связи с его награждением орденом «Знак Почета» и 50-летием поступили приветственные адреса с пожеланиями дальнейших успехов в работе от министерств строительства и эксплуатации автомобильных дорог союзных республик, проектных, научно-исследовательских и учебных институтов, дорожно-строительных, эксплуатационных и дру-



дорожного строительства, в развитии механизации и популяризации передовых технологических процессов в дорожном строительстве. Он сказал, что на всех этапах развития дорожного хозяйства страны журнал публиковал статьи, оказывающие помощь работникам дорожных организаций в решении задач, которые партия и правительство ставили перед советским народом, что все передовое и прогрессивное в области исследований, проектирования, строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог и сооружений на них освещалось на страницах журнала.

Высокая оценка журнала в пропаганде достижений науки и техники, а также передовых, прогрессивных методов организации дорожно-строительных процессов ко многому обязывает всех, кто так или иначе связан с подготовкой и выпуском журнала.

Важно, чтобы журнал систематически и всесторонне публиковал материалы по коренным проблемным вопросам технического прогресса в дорожном хозяйстве и впредь распространял передовой опыт в проектировании, строительстве, ремонте и содержании дорог и тем самым способствовал выполнению установленных заданий и социалистических обязательств по развитию дорожной сети страны.

И. Д. Соснов выразил сердечную благодарность всем товарищам, активно участвующим в работе журнала, поздравил с высокой наградой и выразил уверенность в том, что редакция, редакционная коллегия журнала и его авторский актив обеспечат успешное выполнение стоящих перед ними задач.



гих организаций. Участники заседания направили письмо ЦК КПСС, Президиуму Верховного Совета СССР и Совету Министров СССР, в котором они выразили благодарность за награждение журнала орденом «Знак Почета» и обязались направить свои знания и опыт к тому, чтобы содержание журнала «Автомобильные дороги» было пронизано идеями XXV съезда КПСС и помогало дорожникам быстрее и лучше решать задачи, поставленные партией и правительством перед дорожным хозяйством страны.

50 ЛЕТ

Технический редактор Т. А. Гусева
Сдано в набор 22.07.1977 г.
Формат бумаги 60×90 $\frac{1}{8}$
Тираж 25340

Печат. л. 4
Т-15741

Издательство «Транспорт», Москва, Б-174, Басманный тупик, 6-а
Типография изд-ва «Московская правда», Москва, Потаповский пер., 3.

Корректоры Т. С. Ященко, Г. В. Раубек
Подписано к печати 29.08.1977 г.
Учетно-изд. л. 6,49
Заказ 2604 Цена 50 коп.

ДОРОЖНАЯ ФОТОХРОНИКА



Для защиты дороги от снежных заносов устраивают дополнительную лесную полосу



Реконструированные участки дороги Рига — Псков

Фото В. Яковлева