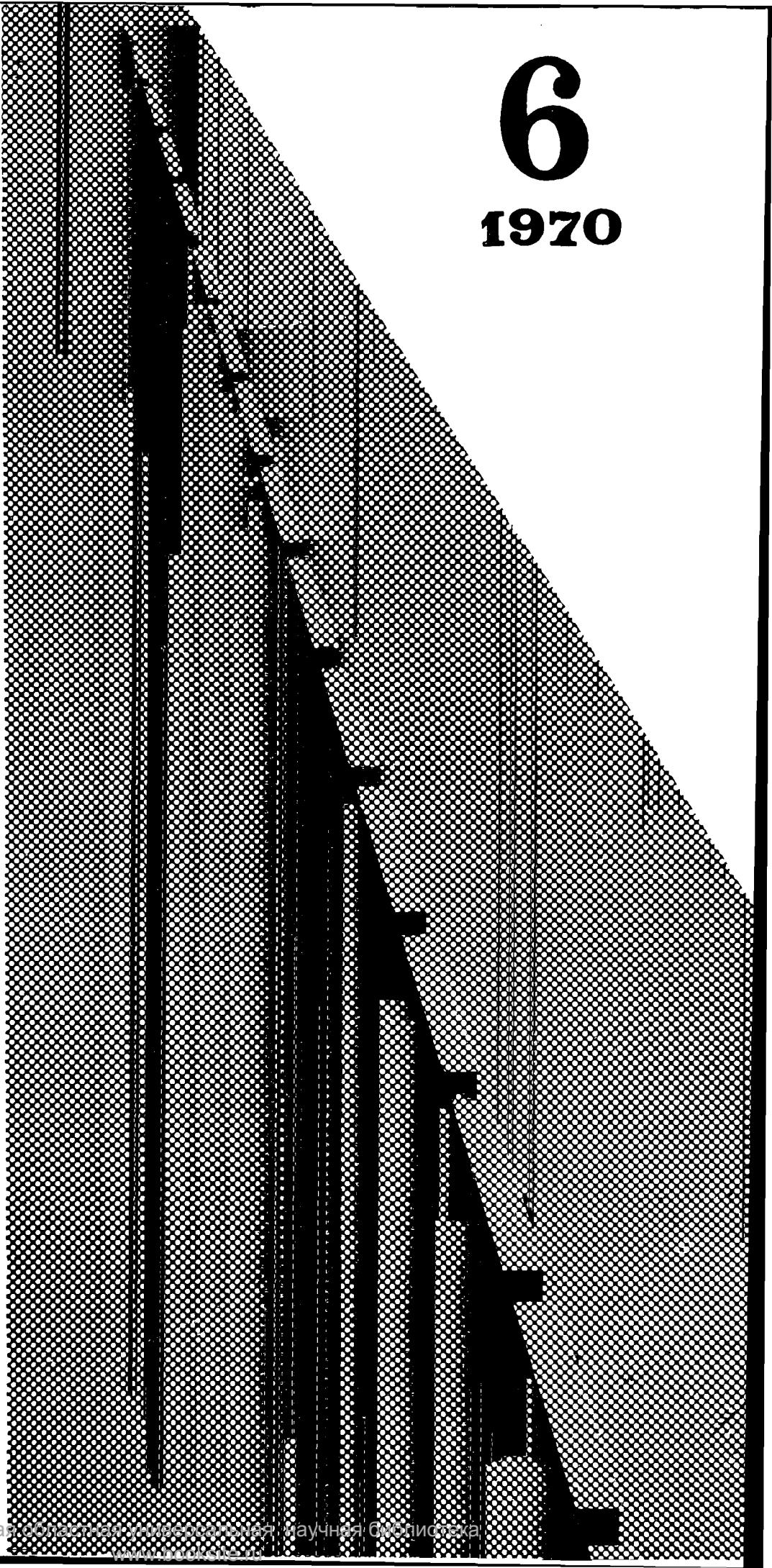


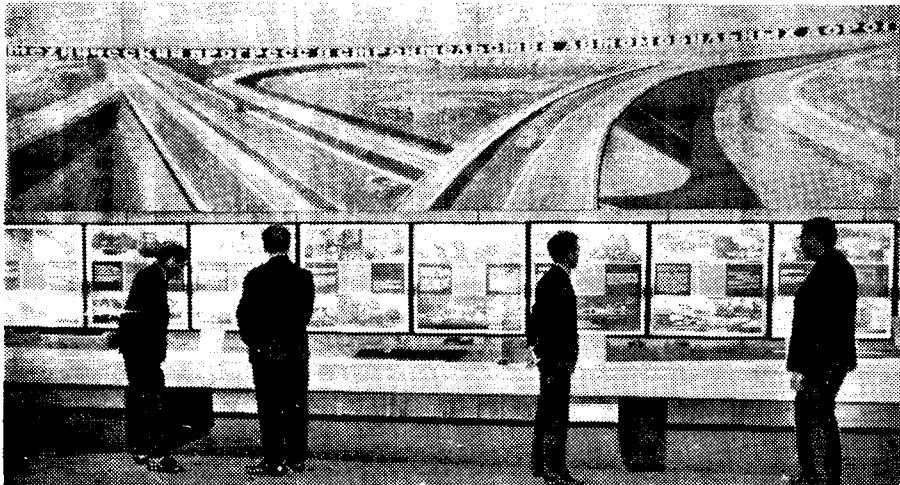
6
1970



АВТОМОБИЛЬ

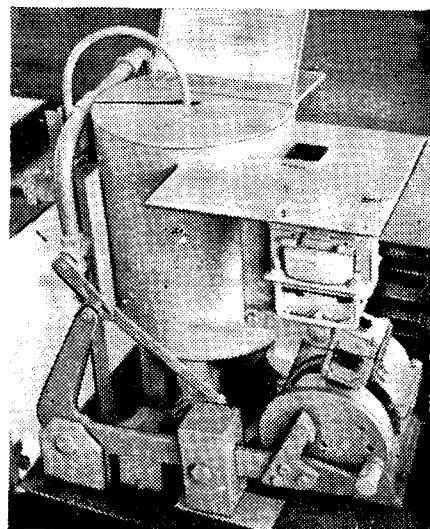


ЮБИЛЕЙНАЯ ЭКСПОЗИЦИЯ ОТКРЫТА

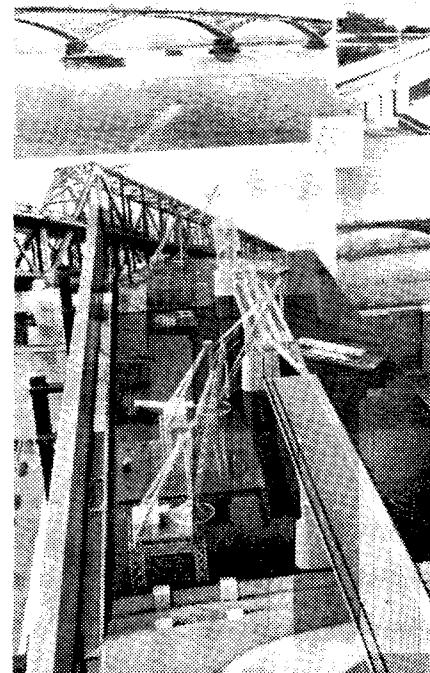


С огромным вниманием осматривают посетители павильона «Транспортное строительство» ВДНХ СССР юбилейную экспозицию «Технический прогресс в строительстве автомобильных дорог». Здесь, преимущественно в виде макетов и моделей, представлены наиболее выдающиеся достижения науки, техники и практики дорожного хозяйства страны за последние 2–3 года*.

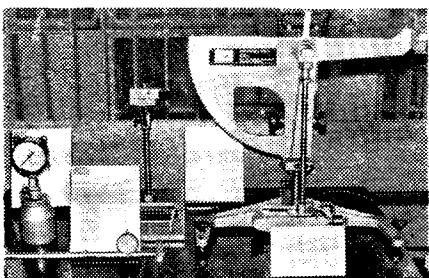
Некоторое представление об экспонатах выставки могут дать публикуемые фотографии А. Ганюшина.



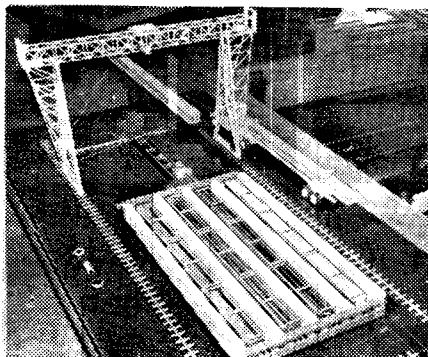
Автоматический дозатор для АБЗ (Мосасфальтстрой)



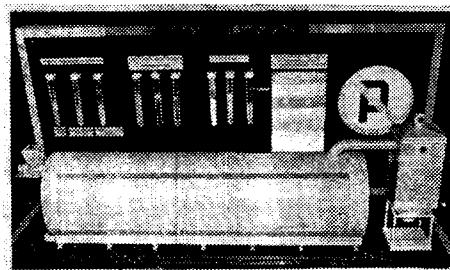
Макет монтажа моста через Дон у Верх. Мамона



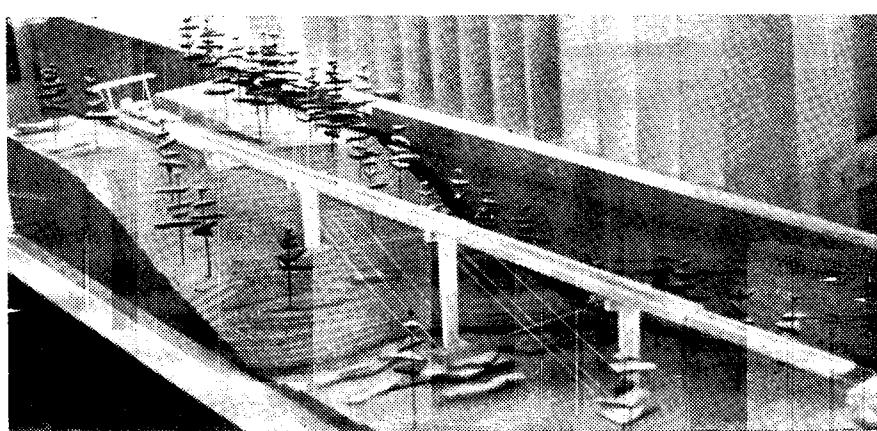
Приборы для оценки скользкости и шероховатости дорожных покрытий (Союздорнорни)



Стенд для изготовления пустотных плит пролетных строений (УССР)



Модель установки для приготовления светоотражающей краски (Эстония)



Виадук через Лорупе (Латвия)

* См. информацию в нашем журнале № 2 и № 4 за 1970 г.

ПРОЛЕТАРИИ ВСЕХ СТРАН, СОЕДИНЯЙТЕСЬ!

АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ

ПРОИЗВОДСТВЕННО-
ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ
МИНИСТЕРСТВА
ТРАНСПОРТНОГО
СТРОИТЕЛЬСТВА
СССР

XXXIII ГОД ИЗДАНИЯ

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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

Главный редактор В. Т. ФЕДОРОВ.

Адрес редакции:
Москва, Ж-89,

Набережная Мориса Тореза, 34
Телефоны: 231-58-53; 231-85-40, доб. 57



Издательство «Транспорт»
Москва, 1970 г.

ИЮНЬ 1970 г.

№ 6 (342)

НА ПОЛНУЮ МОЩНОСТЬ

Переход строительных, и в том числе дорожно-строительных организаций на новую систему планирования и экономического стимулирования требует особо пристального внимания инженерно-технических работников и механизаторов к улучшению использования основных фондов — строительных машин, транспортных средств и различного технологического оборудования.

За последние годы механизация тяжелых и трудоемких процессов достигла значительного уровня. Достаточно сказать, что, например, на стройках Главдорстроя Минтрансстроя в целом по строительству дорог этот уровень достиг 98,8%.

Однако, несмотря на достигнутые успехи, доля ручного труда на дорожных работах остается еще высокой (главным образом на вспомогательных операциях), достигая в отдельных случаях 40%.

Много ручного труда затрачивается на работах по уходу за самими машинами и их ремонту.

Механизация и автоматизация производственных процессов избавляет человека от малопроизводительного изнуряющего труда, требующего большой физической силы. Труд в нашей стране становится все более производительным и квалифицированным. Поэтому при нынешнем огромном размахе строительства всенародное сокращение сроков окупаемости капиталовложений, обеспечение наибольшего прироста продукции на каждый затраченный рубль этих вложений приобретает исключительно важное значение.

Развернувшаяся всенародная борьба за лучшее использование резервов производства, за экономию и бережливость должна найти широкий отклик в дорожных организациях страны.

В этой борьбе важное место занимает организация работы всех средств механизации и транспорта. Здесь очень важно акцентировать внимание инженерно-технических работников на всенародное повышение уровня механизации **самого труда**.

Установленные показатели уровня механизации работ, сыгравшие в свое

время положительную роль, по нашему мнению, в настоящее время нуждаются в дополнении их показателем **уровня механизации труда**. Этот показатель (наряду с показателем механизации работ) будет хорошим ориентиром в решении задач повышения производительности труда. Кроме того, он позволил бы правильно, по каждому виду работ, подобрать комплект необходимых строительных инструментов и приспособлений и тем способствовать значительному росту производительности труда и его эффективности.

Анализ фактических сроков окупаемости капиталовложений в дорожном строительстве показывает, что прирост продукции на каждый затраченный рубль этих вложений весьма различен. В разных дорожных министерствах он колеблется от 2,2 до 5,0 руб. на 1 рубль капиталовложений.

Между тем использование основных дорожно-строительных машин еще не достигло желаемого уровня. Так, например, использование по времени экскаваторов (емкостью ковша более 0,35 м³) на стройках Главдорстроя Минтрансстроя не превышает 12,3 час. (управление строительства дороги Москва—Рига); на стройках Родорстроя Минавтодора РСФСР — 8,4 час.; использование бульдозеров 7,9 — 12,39 час.; скреперов 8,1 — 12,8 час.; автогрейдеры в Главдорстрое используются в среднем 8,89 час.

Приведенные цифры указывают на необходимость резкого улучшения использования наличного парка дорожных машин. С этой целью надо ускорить перевод основных дорожно-строительных машин на 2—3-сменную работу, обеспечить создание комплексных бригад, отрядов как на основных, так и на вспомогательных работах и в подсобном производстве, шире внедрять в практику аккордную оплату труда. Все эти меры несомненно будут способствовать росту производительности труда.

Немало времени и труда затрачивается на монтаж и демонтаж бетонных и асфальтобетонных заводов. Их, как правило, устанавливают на несколько лет. И если им приходится обслуги-

вать только линейные работы, то коэффициент их использования бывает невысок. Кроме того, удаление заводов от места укладки асфальтобетонной смеси приводит к излишним транспортным расходам.

Опыт треста Дондорстрой Главдорстроя показывает, что на дорожных стройках более рационально иметь передвижные заводы, на монтаж которых силами центральных ремонтных мастерских затрачивается всего лишь около 2 недель. Мобильность таких заводов способствует значительному повышению коэффициента их полезного действия и позволяет снизить затраты на производство асфальтобетонной смеси.

Серьезным недостатком в области механизации и автоматизации производственных процессов является также недостаточность координации между строительными организациями. Это иногда приводит (как видно из редакционной почты) к «открытию» давно открытого и отвлекает инженерно-технических работников от решения действительно насущных проблем.

По нашему мнению, было бы очень полезно иметь на каждую машину или агрегат «план технического совершенствования». Возьмем, к примеру, работу бетоноукладочного комплекта машин. В настоящее время на этом комплекте занято 28 чел., из которых 18 выполняют ручные операции. Несомненно, что, если заняться этим вопросом повнимательнее, да по существу и пересмотреть технологию производства, то можно было бы уменьшить наполовину количество рабочих, занятых на этом комплекте ручным трудом.

Вообще пора пересмотреть существующие технологические карты на все виды дорожных работ и чем скорее это будет сделано, тем лучше. Дело за дорожными научными учреждениями.

Очень часто наблюдается такое явление, когда весьма производительные машины не находят применения на дорожных стройках. Такое положение, например, с грейдер-элеватором. Между тем на обширных степных просторах нашей страны этой машине нашлось бы широкое применение.

Как сообщают из Новосибирского областного дорожного управления, одна из комплексных бригад, имеющая грей-

дер-элеватор Д-437, в прошлом году возвела 27 км земляного полотна, достигнув выработки 150 тыс. м³ грунта на одну машину. Успешно с большим экономическим эффектом использовались в прошлом грейдер-элеваторы также и на стройках Главдорстроя Минтрансстроя.

В силу известного консерватизма недопустимо затянулось дело с испытанием новой бетоноукладочной машины со скользящей опалубкой и автоматической следящей системой (производства Николаевского завода дорожных машин Минстройдоркоммунмаша). В этом винны не только машиностроители, но и дорожники. Поскольку новая высокопроизводительная машина потребует коренного изменения технологии подачи и укладки бетонной смеси, а также более широкого фронта работ, некоторые строители склонны думать, что в современных условиях ее внедрение в производство преждевременно. Конечно, это печальное заблуждение.

Следует надеяться, что руководители треста Югозапдорстрой Главдорстроя, куда направлена новая машина, сделают все необходимое для успешного ее испытания. Ведь укладка от 500 до 1000 м дорожного покрытия новой машиной за день против 125 м, укладываемых старым комплектом, весьма убедительный аргумент. Есть о чём подумать.

Одним из существенных резервов снижения стоимости дорожного строительства является улучшение использования на стройках транспортных средств. Как показывают отчетные данные, на-

пример, грузовые автомобили почти половину общего пробега совершают погружняком. Продолжительность их рабочего времени колеблется в среднем от 8,22 час. до 9,1 час.

Нет необходимости доказывать, что при жалобах на недостаток грузовых автомобилей на стройках перевод имеющихся на 2-сменную работу значительно смягчил бы данную проблему, а самое главное позволил бы снизить стоимость перевозок. Как известно, транспортные расходы на дорожных работах составляют до 25% стоимости строительства автомобильной дороги.

Давать подробные рекомендации по улучшению использования транспортных средств на дорожных стройках в данной статье нецелесообразно. О них достаточно написано и дело заключается в том, чтобы эти рекомендации решительнее претворялись в жизнь.

Улучшение использования средств механизации и транспорта — огромный экономический резерв. Для введения его в действие, надо создать на стройках такие условия, чтобы каждая дорожная машина и имеющееся оборудование, каждый автомобиль использовали на полную мощность.

Этому будет способствовать быстрейшее внедрение в практику всего нового и прогрессивного, основанного на повышении эффективности общественного производства, снижении трудоемкости работ, повышении производительности труда и улучшении качества продукции.

Письмо Центрального Комитета КПСС, Совета Министров СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ «Об улучшении использования резервов производства и усилении режима экономии в народном хозяйстве» открывает новый этап в борьбе за использование резервов производства. Обсуждая это письмо, дорожники намечают конкретные меры по решению поставленных в нем задач. И главная из них — режим экономии, предусматривающий решительное сокращение всех видов непроизводительных расходов.

Бесхозяйственность чужда природе советского общественного строя. В нашей стране трудящиеся сами хозяева всех материальных ценностей и заинтересованы в их приумножении.

Рабочие и работницы, инженеры и техники! Всемерно повышайте эффективность производства! Боритесь за наиболее полное использование резервов, экономное расходование трудовых, материальных и финансовых ресурсов!

Из призывов ЦК КПСС



Механизированная погрузка и выгрузка сыпучих материалов

А. ШНАЙДЕР

Мамонтовский опытно-экспериментальный завод треста Ростремдормаш Минавтодора РСФСР приступает к выпуску погрузчиков-разгрузчиков цемента модели ЦКБ П-901, сконструированный ЦКБ Министерства автомобильного транспорта РСФСР.

Машина предназначена для обслуживания нескольких точек с небольшим объемом погрузочно-разгрузочных работ и может быть использована для разгрузки цемента, минерального порошка и других порошкообразных материалов из вагонов, погрузки их в автомобили и автоцементовозы, для складских перегрузочных работ непосредственно на месте строительства (при наличии источника электроэнергии).

Погрузчик цемента (рис. 1) установлен на одноосном прицепе 12 и смонтирован на раме. Он состоит из перегрузочных камер 3 и 5 со шнековым насосом 8, компрессорной установки 2, системы воздухопроводов 7 с фильтром 9 и влагомаслоотделителем 1. В комплект машины входят заборные сопла 10 и циклон 15 со шлангами.

Перегрузочные камеры состоят из осадительной 5 и смесительной 3. В осадительной камере цемент отделяется от воздуха. Камера оборудована пятью суконными фильтрами на металлическом каркасе. Фильтры соединены с отсасывающим компрессором.

вающим компрессором. Для осмотра и очистки камера имеет люки с быстросъемными крышками.

Шнековый насос передает цемент из осадительной камеры (зона низкого давления) в смесительную (зона высокого давления) и представляет собой шnek, консольно закрепленный на валу электромотора. Силу прижатия клапана, соединяющего смесительную камеру с насосом, регулируют установкой груза.

Смесительная камера служит для аэрации цемента и подачи его в нагнетательный трубопровод. В нижней части камеры установлена перегородка из микропористого материала, которая разделяет поток подаваемого снизу воздуха на струйки, что способствует аэрации цемента. Отводящий трубопровод находится в верхней части камеры.

Компрессорная установка создает вакуум в осадительной камере и подает воздух в смесительную камеру. Установка состоит из двух компрессоров РК 4/1, один из которых работает в режиме компрессора, а другой — в режиме вакуум-насоса.

Всасывающий компрессор соединен трубопроводом с надфильтровым пространством осадительной камеры через фильтр вторичной очистки. Этот фильтр состоит из основания, средней секции и крышки, к которой крепятся три суконных фильтра на металлическом каркасе, аналогичных фильтрам, установленным в осадительной камере.

Нагнетающий компрессор через влагомаслоотделитель соединен со смесительной камерой. Влагомаслоотделитель служит для очистки нагнетаемого воздуха и состоит из трех секций. Воздух от компрессора поступает в среднюю секцию и по втулкам с винтовыми за-

ПОВЫШАТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

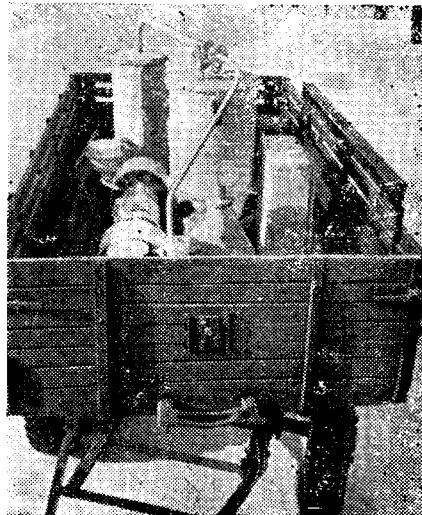


Рис. 2. Погрузчик ЦКБ П-901 в транспортном положении

вихряющими канавками поступает в нижнюю секцию. Здесь благодаря центробежной силе из воздуха на стенку втулки осаждаются частицы воды и масла, которые стекают вниз и через сетку попадают в сборник конденсата. Последний периодически выпускают через кран, установленный под нижней секцией.

Далее воздух по трубам поднимается в верхнюю секцию, заполненную шерстяным очесом, проходя через который окончательно очищается и выходит через патрубок. Конденсат, образующийся в этой камере, периодически спускают через боковые отверстия.

Сопло для забора цемента установлено на одноосной тележке. Управление тележкой и регулирование количества воздуха, поступающего в сопло, осуществляют рукояткой. В комплект погрузчика входит также и ручное заборное сопло.

Сопло соединяется с всасывающим патрубком погрузчика гибким трубопроводом, состоящим из секций с быстросъемными соединениями.

Из смесительной камеры по нагнетательному трубопроводу цемент подается к месту выдачи. Для уменьшения пыления здесь установлен циклон, отделяющий цемент от воздуха.

Погрузчик работает по следующей технологической схеме (см. рис. 1).

Заборное сопло 10 вводят в цемент на складе или в вагоне. Под действием разряжения, создаваемого компрессором 2, цемент засасывается в осадительную камеру 5, где отделяется от воздуха фильтрами. Шнековый насос подает цемент из осадительной камеры в смесительную 3. Для поддержания

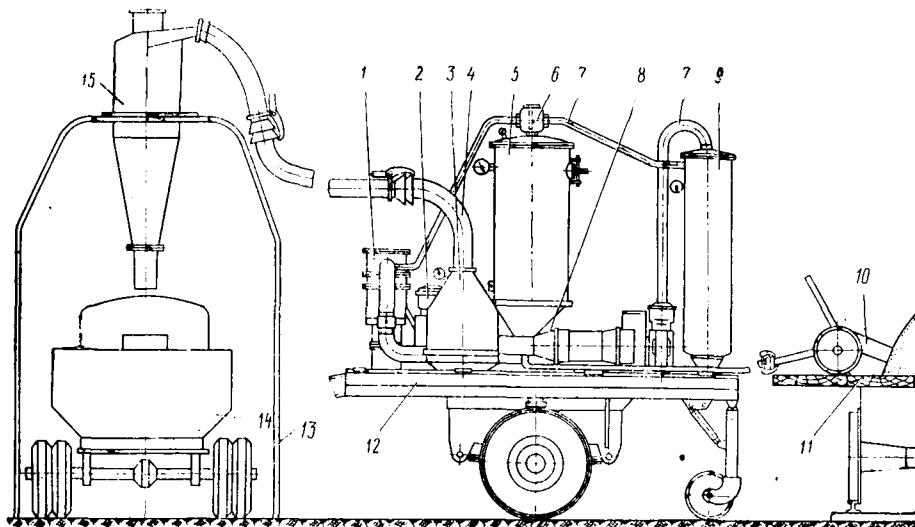


Рис. 1. Погрузчик-разгрузчик сыпучих материалов ЦКБ П-901:

1 — влагомаслоотделитель; 2 — компрессор; 3 — смесительная камера; 4 — нагнетательный трубопровод; 5 — осадительная камера; 6 — трехходовой кран; 7 — трубопроводы; 8 — шнековый насос; 9 — фильтр; 10 — заборное сопло; 11 — железнодорожный вагон; 12 — прицеп; 13 — рама-опора циклона; 14 — автомобиль под погрузкой; 15 — циклон

различного давления в осадительной и смесительной камерах служит запорный клапан и цементная пробка, образующаяся между концом шнека и клапаном.

В нижнюю часть смесительной камеры через микропористый материал компрессор подает сжатый воздух. Аэрированный цемент по нагнетательному трубопроводу 4 поступает к месту выгрузки в циклон 15, где происходит отделение цемента от транспортирующего его воздуха.

По мере работы фильтры осадительной камеры забиваются цементом и их пропускная способность снижается. Для ее восстановления фильтры продувают: поворотом рукоятки трехходового крана, установленного на смесительной камере, перекрывается отсасывающий трубопровод и включается напорный.

Перед началом работы погрузчик-разгрузчик как можно ближе устанавливают около железнодорожного вагона или склада материала.

В случае работы в стационарных условиях погрузчик на раме может быть снят с прицепа и смонтирован на фундаменте. Установка ЦКБ П-901 имеет следующую техническую характеристику. Производительность 12—15 т/ч, дальность транспортировки цемента от заборного сопла до перегружочной камеры (на всасывании) 12 м, от перегружочной камеры до места выдачи 28 м или подъем на высоту до 12 м. Привод шnekового насоса и компрессоров осуществляется электродвигателями общей мощностью 33 квт. В транспортном положении установка имеет ширину 1930 мм, высоту — 3260 мм. Вес машины (с прицепом) — 3010 кг. Прицеп можно транспортировать со скоростью 40—50 км/ч.

Обслуживают установку два человека.

Контроль за работой установки осуществляют по показаниям вакуумметров и манометра.

Использование передвижной установки погрузчика-разгрузчика цемента П-901 позволит механизировать перевозку порошкообразных материалов в тех случаях, когда малые объемы работ не позволяют иметь стационарный разгрузчик.

УДК 625.7:691-492.002

Работники народного хозяйства! Повышайте технический уровень производства! Осуществляйте комплексную механизацию и автоматизацию! Всемерно улучшайте качество продукции, снижайте ее себестоимость!

Из призывов ЦК КПСС

Работать совместно с гладкими металлическими катками

Инж. С. С. ПРОЦУТО, д-р техн. наук Н. Я. ХАРХУТА

В настоящее время в нашей стране и за рубежом все шире используются самоходные катки на пневматических шинах. На Орловском заводе уже налажено серийное производство двух моделей самоходных катков на пневматических шинах: Д-627 и Д-624, вес которых с балластом соответственно составляет 16 и 30 т.

Катки на пневматических шинах можно применять для уплотнения конструктивных слоев дорожной одежды, в том числе покрытия из асфальтобетона.

По сравнению с катками, имеющими гладкие жесткие вальцы, катки на пневматических шинах обладают некоторыми преимуществами.

Они обеспечивают большую глубину уплотнения, что позволяет укладывать асфальтобетонную смесь в один слой там, где сейчас необходимо укладывать два слоя.

Конструкция этих машин дает возможность менять в широких пределах давление контактной поверхности шины на укатываемую поверхность, что создает условия для получения более прочной структуры асфальтобетона, исключает дробление щебня (даже слабых пород), уменьшает волнообразование, способствует повышению ровности слоев дорожной одежды и позволяет получать шероховатую поверхность покрытия.

Высокие скорости движения катков обеспечивают снижение необходимого числа проходов при укатке, что значительно повышает производительность. Пневматические шины хорошо уплотняют битумоминеральные смеси, содержащие до 80% щебня, и дают равномерное распределение плотности по толщине укатываемого слоя.

Применение самоходных катков на пневматических шинах позволяет вести уплотнение слоев покрытия при самом выгодном интервале высоких температур, когда асфальтобетонная смесь наиболее подвижна.

Однако нужно иметь в виду, что достижение технического и экономического эффекта зависит от правильного выбора технологии работ.

Для выработки технологии уплотнения асфальтобетонных смесей самоходными катками на пневматических шинах были проведены исследования и опытные работы с применением катков Д-627 и Д-624, а также самоходного катка, изготовленного в ДСР-3 Минавтошосдора Латвийской ССР.

Был изучен процесс уплотнения нижнего и верхнего слоев покрытия из крупнозернистой, среднезернистой, мелкозернистой и песчаной битумоминеральных смесей, приготовленных в соответствии с ГОСТ 9128—67. Достигнутое уплотнение оценивали путем испытания вырубок по ГОСТ 12801—67.

В основу разработанной технологии уплотнения асфальтобетонной смеси положен принцип использования интервала повышенных температур. Результаты исследования показали, что пределы прочности и модули деформации особенно интенсивно возрастают при температуре смеси ниже 120°C. Поэтому по сравнению с температурой 140°C смесь становится уже мало-подвижной и плохо уплотняемой. Таким образом, эффективность укатки смеси при высоких температурах становится очевидной.

Отметим, что при укатке смеси, имеющей температуру 140°C и выше, в первое время происходит налипание смеси на шины катка, однако после нагревания шин оно полностью прекращается.

В результате исследования было установлено, что выпускаемый промышленностью каток Д-627 (вес с балластом 16 т), а также каток, изготовленный ДСР-3, могут быть применены для уплотнения как нижних, так и верхних слоев покрытия из асфальтобетонных и черных смесей. Каток Д-624 (общий вес 30 т) лучше применять для уплотнения нижних слоев покрытия.



Каток на пневматических шинах Д-627

Нижний слой покрытия из битумоминеральной смеси можно уплотнять только катками на пневматических шинах, однако верхний слой покрытия необходимо дополнительно уплотнить гладковальцовыми катками (достаточно двух-трех проходов на завершающей стадии процесса). Последнее требование необходимо выполнять потому, что протектор шин имеет рисунок, следы которого остаются на поверхности покрытия. (Некоторые модели катков иностранных марок имеют гладкие шины, обеспечивающие укатку покрытия без дополнительных проходов гладковальцовочных катков).

При уплотнении асфальтобетонных и черных смесей катками на пневматических шинах рационально выполнять следующие рекомендации.

Уплотнение следует начинать при температуре распределенной смеси, возможно более близкой к 160°C, и заканчивать при температуре не ниже 80°C. Начальная температура укатки смеси не должна быть меньше 140°C.

Начинать уплотнение нижнего слоя покрытия нужно при давлении воздуха в шинах, равном 3,5 кгс/см², а заканчивать при 6 кгс/см². При этом давление должно повышаться постепенно, т. е. по мере уплотнения смеси.

Уплотнение верхнего слоя асфальтобетонного покрытия необходимо начинать при давлении воздуха в шинах 1–2 кгс/см², а заканчивать при 4 кгс/см², а при устройстве верхнего слоя из мелкозернистой смеси — при давлении 5 кгс/см².

Первые проходы катков следует выполнять на скорости 3–4 км/ч и, постепенно увеличивая скорость, заканчивать уплотнение при скорости катка 10–12 км/ч.

Этот режим работы обеспечивает высокое качество покрытия, характеризуемое коэффициентом уплотнения, который при норме 0,97 достигает значений 0,99–1,02. Остаточная пористость находится в пределах 2–5%, т. е. вполне допустима.

Интересно также отметить, что наиболее высокие показатели уплотнения (коэффициент 1,02 и остаточная пористость 2%) получены при использовании катка, изготовленного ДСР-3. Этот каток снабжен высокояластичными авиационными шинами, которые практически в равной степени деформируются как в продольном, так и в поперечном направлении.

УДК 625.7.084

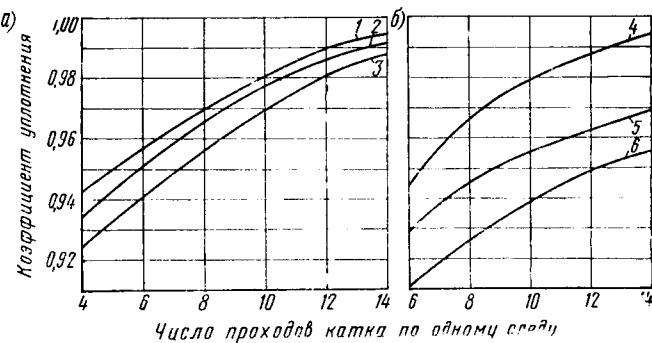


Рис. 2. Зависимость между количеством проходов катка с различным давлением в шинах и зависимость коэффициента уплотнения асфальтобетонного покрытия от количества проходов катка по одному следу при различном давлении в шинах (а) и скорости движения катка (б): 1 — давление в шинах 6,5; 2 — 5 и 3 — 4 атм; 4 — скорость движения 3,1; 5 — 6,55 и 6 — 12,1 км/ч

Повышается

качество уплотнения

С. М. БАГДАСАРОВ, С. А. ВАРГАНОВ, К. А. ГИОЕВ,
Э. С. ФАЙНБЕРГ, С. П. ЧЕРНОВА

В производственных условиях трестом Мосасфальтстрой была изучена эффективность применения катков на пневматических шинах.

Физико-механические характеристики асфальтобетонных смесей определяли лабораторными испытаниями вырубок из уплотненного покрытия и переформованных образцов.

Опытные работы треста Мосасфальтстрой приводят к следующим выводам.

Уплотнение свежеуложенной песчаной и мелкозернистой асфальтобетонной смеси с содержанием щебня до 30% нужно начинать при давлении в шинах не более 3 атм, увеличивая его по мере уплотнения смеси до максимального значения в конце укатки.

Асфальтобетонные смеси с высоким содержанием щебня (55–65%), предназначаемые для устройства покрытий повышенной шероховатости, можно наиболее эффективно уплотнить при максимально высокой температуре смеси. Дробление щебня под шинами катка не наблюдается.

При устройстве покрытий из асфальтобетонных смесей со щебнем, содержащим зерна лещадной формы (25–30%), в случае уплотнения смеси катками с металлическими вальцами зерна лещадной формы располагаются плоской стороной кверху, снижая шероховатость покрытия. При уплотнении катками на пневматических шинах такого явления не наблюдается.

На графике рис. 1 видно, что максимальная эффективность уплотнения достигается при наиболее высокой температуре асфальтобетонной смеси в начале уплотнения.

На рис. 2, а приведена зависимость между количеством проходов катка с различным давлением в шинах и коэффициентом уплотнения покрытия из мелкозернистой асфальтобетонной смеси (скорость движения катка 3,1 км/ч, температура смеси в начале уплотнения 100°C). Наибольшее давление в шинах обеспечивает максимальную эффективность уплотнения и позволяет уменьшить количество проходов катка для получения требуемого уплотнения.

Чтобы установить влияние скорости движения катка на эффективность уплотнения мелкозернистой асфальтобетонной смеси, проведены испытания (см. рис. 2, б), при давлении в шинах 6,5 атм, весе катка 8,5 т, температуре смеси в начале уплотнения 120°C.

Испытания показали, что при скорости движения катка более 3,1 км/ч эффективность уплотнения уменьшается. Однако при этом следует учитывать, что большие скорости движения катка обеспечивают увеличение числа проходов по одному следу в единицу времени. Поэтому назначать оптимальную скорость движения катка необходимо исходя из реальных условий (вида уплотняемой смеси, состояния погоды и др.) с учетом количества проходов в единицу времени.

Эффективность уплотнения асфальтобетонной смеси при различной начальной температуре укатки определяли в интервале 80–140°C при весе катка 8,5 т, давлении в шинах 6,5 атм, скорости движения 3,1 км/ч, при восьми проходах по одному следу.

Результаты испытаний на объектах треста Мосасфальтстрой показали высокую эффективность уплотнения покрытий при применении катков на пневматических шинах и их высокую производительность: один каток Д-627 заменяет два катка с металлическими вальцами весом 10–15 т.

УДК 625.7.084

Заслуженные строители РСФСР



Владимир Иванович Ягольник

Машинист экскаватора СУ-862 В. И. Ягольник выполняет производственные задания на 130—140%. Он содержит свой экскаватор в отличном состоянии, добиваясь значительного продления межремонтных сроков службы машины. Богатый производственный опыт и накопленные знания он передает своим товарищам по работе. Передовой механизатор В. И. Ягольник успешно сочетает высокопроизводительный труд на дорожной стройке с успешной учебой в техникуме.



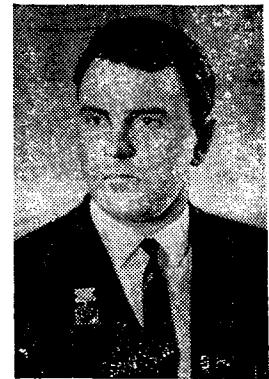
Валентин Степанович Алябьев

Ударник коммунистического труда В. С. Алябьев работает машинистом экскаватора в СУ-803. Он выполняет нормы выработки на 150—180% при отличном качестве, обеспечивает безаварийную работу своей машины и экономит горючее. В. С. Алябьев активный рационализатор. Он применяет прогрессивные методы, выполняет все виды экскаваторных работ, в частности такие, как отделка откосов с планировкой и засевом трав, что требует высокого мастерства.

Виктор Григорьевич Черкасов

Бригадир комплексной бригады СУ-802 В. Г. Черкасов большое внимание уделяет улучшению организации труда, снижению себестоимости выполняемых работ. Его бригада в составе 17 чел. вместо 25, применяя прогрессивные методы труда, выполняет задание на 125—130% при хорошем и отличном качестве работ.

В. Г. Черкасов является членом бюро обкома профсоюза работников автотранспорта и шоссейных дорог, он депутат Реутовского горсовета.



Сергей Архипович Яневич

Комплексную бригаду по строительству мостов и путепроводов в СУ-804 возглавляет С. А. Яневич. Он владеет всеми профессиями рабочего-мостостроителя: монтажника сборных преднапряженных конструкций, бетонщика, копровщика, машиниста копра, мостовщика, гранитчика, изолировщика. Этим профессиям он обучил многих членов своей бригады. Бригада С. А. Яневича сооружала гранитную набережную канала Нагатинского комплекса в Москве, выполняя сменные нормы на 135—190%.



Матвей Александрович Гуревич

Более 30 лет М. А. Гуревич проработал руководителем строительных управлений. Последние годы он возглавляет СУ-801 Центрдорстроя, коллектива которого успешно выполняет производственные планы. В прошлом году строительное управление, возглавляемое М. А. Гуревичем, досрочно и с высокими качественными показателями выполнило большие работы Нагатинского комплекса в Москве, за что было награждено Почетной грамотой МГК КПСС, Московского и МГК ВЛКСМ.



Дорожники РСФСР

в юбилейном году

Дорожники Российской Федерации в 1969 предъюбилейном году построили 6074 км новых дорог с твердым покрытием, а за четыре года текущей пятилетки — 40,6 тыс. км, или 92% от пятилетнего плана.

За успехи, достигнутые в республиканском предъюбилейном соревновании, Ленинскими Юбилейными Почетными Грамотами Президиума Верховного Совета РСФСР, Совета Министров РСФСР и ВЦСПС награждены коллективы Дальневосточного управления автомобильных дорог, Новгородского и Кемеровского управлений строительства и ремонта автомобильных дорог, Ленинградского завода № 27, Вологодского областного дорожно-строительного треста.

Постановлением коллегии Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР и ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных дорог коллективы Ставропольского управления строительства и ремонта автомобильных дорог, Ростовского областного дорожно-строительного треста, Дорожно-строительного управления № 1 Ивановского областного дорожно-строительного треста, Северо-Западного управления автомобильных дорог награждены почетной грамотой Министерства и ЦК профсоюза с вручением переходящего Красного знамени и первой денежной премии. Почетной грамотой Министерства и ЦК профсоюза и второй премией награждены коллективы Тульского, Краснодарского, Новосибирского, Куйбышевского, Челябинского управлений строительства и ремонта автомобильных дорог, Краснодарского (краевого) и Новгородского (областного) дорожно-строительных трестов, дорожно-строи-

тельных управлений № 2 Тамбовского и Рязанского областных дорожно-строительных трестов, Управления Азово-Черноморских дорог, Управления дороги Б. Невер—Якутск, Северного управления автомобильных дорог, комбината подсобно-промышленных предприятий Челябинского областного треста по строительству автодорог и мостов, Мамонтовского опытно-экспериментального завода, Ленинградского филиала Гипрдорнии.

Почетной грамотой Министерства и ЦК профсоюза и третьей денежной премией награждены коллективы Ростовского, Ульяновского, Ленинградского, Рязанского управлений строительства и ремонта автомобильных дорог, Управления строительства и ремонта автомобильных дорог при Совете Министров Бурятской АССР производственно-дорожного участка № 1306 Ивановского доруправления, дорожных участков

(Окончание на стр. 31)

Мастера своего дела

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

В канун 100-летия со дня рождения В. И. Ленина коллегия Минавтодора РСФСР и ЦК профсоюза рабочих автомобильного транспорта и шоссейных орд подвели итоги республиканского оценкистического соревнования рабочих ведущих профессий организаций и предприятий министерства.

Лучшими названы те рабочие, которые не только в совершенстве владеют своей специальностью, но и встретили юбилей высокими производственными показателями, успешно выполняют и перевыполняют задания пятилетнего плана, дают высокое качество работ.

Звание «Лучший дорожный рабочий» присвоено десяти передовикам производства.

Этого высокого звания удостоена Зоя Афанасьевна Шуплякова, дорожный рабочий Лобненского линейного управления. Она ударник коммунистического труда, выполняет задание на 30%. Участок дороги, на котором работает Н. А. Шуплякова, в дождливый иennyй период обеспечивает проезд автомобилей, обстановка пути содержится в отличном состоянии.

Ударнику коммунистического труда монтеру Иде Ивановне Ткаченко также присвоено звание Лучшего дорожного рабочего. Автомобильную дорогу на своем участке она всегда содержит хорошо.

Высокими производственными успехами завоевали право называться лучшими: дорожный рабочий В. И. Шляхин (ПДУ-1486, Тюменская обл.), ремонтёры Р. Т. Гущина (ДЭУ-176, Севурпдор), Е. С. Бойкова (ДЭУ-127, Севзапурпдор), Ф. П. Кузьминых (ДЭУ-210, Упрдор Новосибирск—Таштана), Н. К. Богомолова (ДЭУ-187, Запурпдор), бригадир асфальтобетонщиков П. С. Булавен (ДСУ-1, Саратовская обл.) и др.

Звания «Лучший механизатор» удостоены 45 передовых рабочих. Среди них машинист скрепера Г. К. Белашов из ДСУ-1 Оренбургского дорожно-строительного треста, являющийся инициатором соревнования механизаторов за досрочное выполнение пятилетки, который уже заканчивает второй пятилетний план; бригадир комплексной бригады Мостостроительного управления № 6 Х. Х. Габитов, владеющий десятью смежными специальностями, бригада которого выполнила свою пятилетку за 3 года; экскаваторщик ДСУ-11 Ивановского дорстроя Н. Н. Васюшин, о котором мы рассказываем в этом номере журнала.

Среди других из 45 лучших механизаторов — автогрейдеры Д. Я. Кравцов (ДУ-420, Брянское дорупправление) и В. П. Головко (ПДУ-2307, Краснодарский край), экскаваторщики А. С. Морозов (ДСУ-1, Мурманская обл.) и В. Г. Гольцов (ДСУ-1, Алтайский край),

машинист мотокатка В. И. Журавлева (ДСР-6, УС-1) и другие передовики производства.

Пятеро слесарей-ремонтников, отлично владеющих своей специальностью, перевыполняющих сменные нормы и обеспечивающих бесперебойную работу дорожных машин на строительных объектах, завоевали право называться лучшими ремонтными рабочими.

Соревнования рабочих по профессиям позволило выявить мастеров своего дела, вскрыть дополнительные резервы увеличения производительности труда, найти новые прогрессивные технологические решения и добиться новых производственных успехов в предъюбилейном году.

Лучший механизатор Минавтодора РСФСР

Среди сорока пяти лучших механизаторов строительных и эксплуатационных организаций Минавтодора РСФСР названо имя машиниста экскаватора ДСУ-1 Ивановского дорожно-строительного треста Николая Николаевича Васюшина.

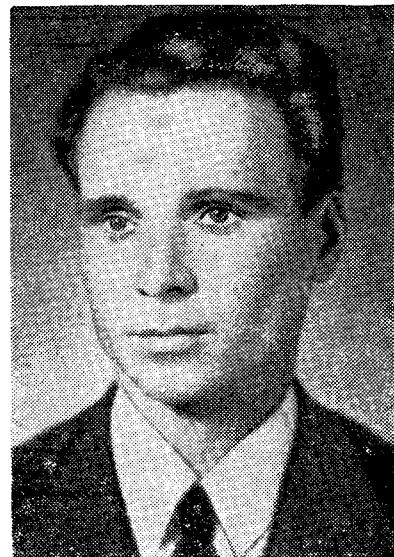
В 1955 г. Н. Н. Васюшин получил специальность экскаваторщика и с тех пор славно трудится в рядах строителей. С 1964 г. он работает в ДСУ-1 на строительстве дорог в Ивановской области.

Николаю Николаевичу 37 лет, но он уже опытный квалифицированный механизатор и его профессиональному мастерству могут позавидовать рабочие старшего поколения. Н. Н. Васюшин хорошо изучил свой экскаватор, содержит его в отличном техническом состоянии, работает быстро, споро, не делая лишних движений, экономя каждую рабочую минуту.

Н. Н. Васюшин удачно устанавливает экскаватор в забое, намечает место остановки автомобилей под погрузку. Ковш васюшинского экскаватора быстро и плавно движется по замкнутой траектории, выполняя процесс набора грунта и разгрузку одновременно с операциями поворота и подъема стрелы. Сбереженные секунды дают сэкономленные минуты, которые превращаются в сверхплановые кубометры разрабатываемого грунта.

Передовой механизатор, работая на экскаваторе Э-302 с ковшом объемом 0,3 м³, при годовом задании 27 тыс. м³ в 1969 г. переработал 61,8 тыс. м³ грунта и щебня, выполнив нормы на 229%. Напомним, что годовая директивная норма на экскаватор с емкостью ковша 0,5 м³ составляет 50 тыс. м³.

Таким образом, васюшинский экскаватор по выработке может заменить по



Н. Н. Васюшин

производительности более мощный, при этом сохраняя все преимущества Э-302 — мобильность, маневренность, меньшую требовательность к высоте забоя, возможность успешно погружать материал из штабеля.

В прошлом году Н. Н. Васюшин работал на возведении насыпи и устройстве основания на строительстве дороги Родники — Вичуга протяженностью 15,2 км. Он обеспечивал своевременную загрузку автомобилей-самосвалов на месте строительства.

На этой же дороге Н. Н. Васюшин успешно выполнил работы по устройству водоотводных канал с соблюдением продольного профиля.

И в том, что ДСУ-1 в намеченный срок при хорошем качестве работ сдало в эксплуатацию дорогу Родники—Вичуга, есть большая доля труда экскаваторщика Н. Н. Васюшина.

В коллективе ДСУ-1 трудно удивить кого-либо хорошей работой. Здесь каждый экскаваторщик выполняет сменное задание на 140—170%.

Все экскаваторы, — а их в ДСУ пять, вместе переработали 1305 тыс. м³ грунта за 4 года пятилетки, что составляет 105% от задания пятилетнего плана. И вот среди таких мастеров своего дела Н. Н. Васюшин — лучший экскаваторщик.

Н. Н. Васюшин пользуется заслуженным уважением по работе как признанный мастер.

В 1970 г. за высокое профессиональное мастерство Николай Николаевич Васюшин удостоен звания «Лучший механизатор Минавтодора РСФСР» и за самоотверженный труд в предъюбилейные годы награжден юбилейной медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина».

Ш. В.

Прогрессивная конструкция путепровода

Инженеры В. КВЕДАРАС, Д. ЖИЦКИС

В декабре 1969 г. был сдан в эксплуатацию путепровод в транспортной развязке у г. Каунас (рис. 1). Строительство путепровода вело Мостостроительное управление № 1 Министерства автомобильного транспорта и шоссейных дорог Литовской ССР. Проект путепровода разработан в Литгипророде (автор проекта Д. В. Жицкис). Общая длина путепровода — 85,8 м, ширина — 16 м (проезжая часть 14 м и два тротуара по 1,0 м).

Рамно-неразрезной путепровод по схеме 16+48+16 имеет малую строительную высоту, которая в середине пролета составляет лишь $\frac{1}{40}$ I. Поскольку промежуточные опоры путепровода, представляющие собой тонкие стенки, размещены за пределами канав земляного полотна, обеспечивается хорошая видимость и безопасность движения под путепроводом.

Статическая схема путепровода позволяет добиться небольшого расхода материалов. Неразрезная балка (ригель) пролетного строения создает благоприятные условия для плавного проезда автомобилей по путепроводу.

Фундаменты представляют собой низкие свайные ростверки на вертикальных сваях.

Одна крайняя опора является анкерной и воспринимает все горизонтальные усилия, на другой устроен горизонтально подвижной шарнир.

Промежуточные опоры путепровода сборные, гибкие с сечением 38×150 см, защемлены в фундаменте и в пролетном строении. В направлении продольной оси опоры путепровода работают как упруго податливые стены. Промежуточная опора, расположенная около крайней опоры с подвижным шарниром, как наиболее удаленная от анкерной опоры, испытывает недопустимое усилие от продольных деформаций пролетного строения. Вследствие этого опоре придано искусственное горизонтальное перемещение на 20 мм в сторону насыпи с тем, чтобы в последующем возникающие изгибающие моменты были не больше допустимых.

Характер работы пролетного строения по статической схеме почти не отличается от работы неразрезной балки. В поперечном сечении имеются три главные балки коробчатого сечения (рис. 2). Высота балок в середине пролета — 120 см, над опорой — 170 см.

Пролетное строение монтировали уравновешенно-навесным способом из отдельных коробчатых блоков на kleенных швах. Крайние блоки устанавливали с поперечным уклоном, соответствующим поперечному уклону проезжей части. Вес блоков — 16—18 т, длина — 3,0—4,3 м. Блоки изготавливали в металлической опалубке. Пролетное строение и опоры выполнены из бетона марки 400.

СТРОИТЕЛЬСТВО

Главные балки связаны между собой плитой проезжей части. Диафрагмы устроены в середине пролетного строения и над опорами. Тротуары смонтированы на одном уровне с проезжей частью и отделены от нее бордюрами высотой 40 см. У крайней опоры с горизонтально подвижным шарниром установлен деформационный шов с резиновым компенсатором.

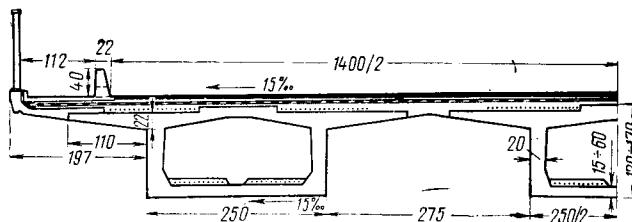


Рис. 2. Поперечный разрез пролетного строения

Перила путепровода металлические. Перильная решетка выполнена из полосовой стали сечением 8×70 мм, поручень — из швеллеров № 12.

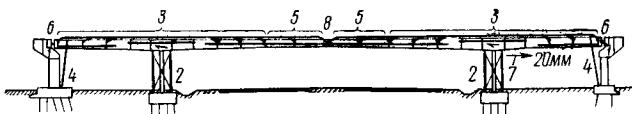


Рис. 3. Монтажная схема путепровода:
1 — устройство опор; 2 — установка временных инвентарных металлических опор; 3 — монтаж блоков уравновешенно-навесным способом; 4 — установка тяжей; 5 — окончание монтажа блоков; 6 — установка шарниров; 7 — горизонтальное перемещение опоры в сторону насыпи; 8 — замыкание пролетного строения с последующим натяжением остальных арматурных пучков

Предварительно напряженная рабочая арматура расположена над верхней плитой коробчатых блоков и внутри их над нижней плитой. Часть арматурных пучков над промежуточными опорами уложена в закрытых каналах. Пучки натягивали в две стадии. В первой стадии при уравновешенно-навесном монтаже напрягали верхние пучки, предназначенные для восприятия монтажных усилий; во второй стадии после установки шарниров у крайних опор и омоноличивания пролетного строения в середине пролета напрягали нижние арматурные пучки (рис. 3) и те из верхних, которые предназначены для восприятия усилий, возникающих в стадии эксплуатации.

В качестве арматуры применены пучки из высокопрочной проволоки диаметром 5 мм с нормативным сопротивлением на разрыв 17 000 кгс/см². Для анкеровки пучком применяли анкера клинового типа. Верхние пучки, натягиваемые во второй стадии, закрепляли в приставных упорах заанкеренных в бетон по осям вертикальных стенок блоков, а нижние — в нижней плите коробчатых блоков.

Средние опоры во время монтажа блоков были усилены временными инвентарными металлическими стойками с диагональными связями. Первые четыре пары блоков, считая от опор, монтировали уравновешенно-навесным способом. По окончании монтажа их закрепляли временными тяжами, заанкеренными в фундаментах крайних опор, и проводили монтаж остальных двух блоков, находящихся в середине пролета. После окончания монтажа блоков устанавливали шарниры на

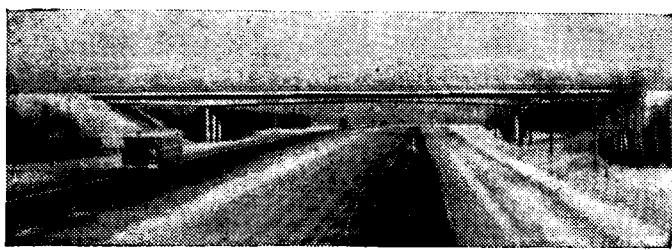


Рис. 1. Общий вид путепровода

крайних опорах и присоединяли их к концам пролетного строения. После установки шарниров пролетное строение со стороны крайней опоры с подвижным шарниром было подвинуто в сторону насыпи на 20 мм. В последующем замыкали пролетное строение в середине пролета и натягивали остальные пучки арматуры. Последовательность строительно-монтажных работ представлена на рис. 3.

На 1 м² полезной площади путепровода приходится 0,87 м³ бетона (в том числе на пролетное строение 0,54 м³) и 87 кг арматуры.

Опыт строительства путепровода показал, что, применяя современную индустриальную технологию мостостроения, с успехом можно строить сооружения сложных статических систем, обладающие не только высокими технологическими показателями, но и имеющие хорошие архитектурные формы и отвечающие современным требованиям безопасности движения на скоростных магистралях.

УДК 624.21.037

Пролетные строения со шпоночным соединением плит

Инженеры Ю. КРЫЛОВ, Б. АНТИПОВ

Объединение балок пролетных строений автомобильно-дорожных мостов обычно осуществляется одним из следующих трех способов: в пролетных строениях с диафрагмами — сваркой полудиафрагм балок в диафрагмы, в бездиафрагменных пролетных строениях — омоноличиванием арматурных выпусков в продольных швах или поперечным обжатием пучковой или стержневой арматурой.

Каждый из этих способов имеет существенные недостатки, особенно при работе в зимнее время, когда трудоемкость значительно возрастает.

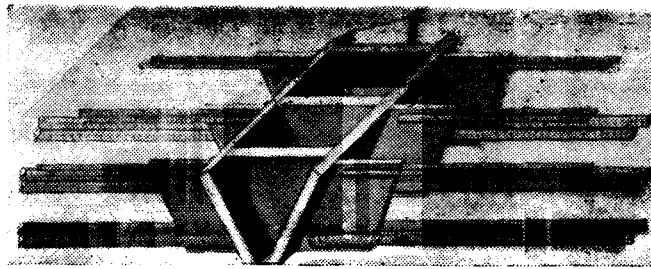
В целях улучшения монтажа бездиафрагменных балочных пролетных строений был разработан новый тип объединения бездиафрагменных балок сваркой равномерно расположенных вдоль кромок плит полуушпонок, надежно заанкеренных в плитах.

Балки, объединенные шпонками, позволяют сразу пропускать монтажную нагрузку (кран для монтажа балок). Шпонки свариваются сверху в любое время года, что позволяет монтировать пролетные строения круглогодично без устройства подвесных подмостей.

Сварочные работы целесообразно вести в среде углекислого газа при помощи полуавтомата А-547 с проволокой марки СВ-0,8Г2С диаметром 0,8—1,2 мм с использованием сварочного генератора ПСГ-500. Это позволит ускорить темп сварки примерно в 3—4 раза при существенном улучшении качества сварных швов и экономии электродов.



Шпоночный продольный стык плит



Конструкция шпонки

При установке соседних балок полуушпонки, совмещаясь между собой, образуют шпонку, боковые плоскости которой составляют угол 60° с вершиной внизу. Объединение двух полуушпонок в шпонку осуществляется путем последовательной приварки к обеим плоскостям полуушпонок трех клиньев толщиной по 16 мм.

Важной особенностью шпонок является их нечувствительность к возможным несовпадениям полуушпонок в плане и профиле, неизбежным из-за допусков при изготовлении балок и при их монтаже.

В 1964 г. в Мостострое № 1 в Киеве были проведены испытания различных вариантов конструкции шпонки на опытных образцах (по две шпонки в плите). Результаты испытаний, особенно последнего конструктивного варианта с треугольными клиньями-вкладышами, были хорошими. Шпонки и бетон около них не разрушились и не имели видимых дефектов.

Шпоночные соединения балок осуществлены республиканским мостотрестом Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР.

В марте 1969 г. на мосту через р. Хотчу в Московской обл. были смонтированы 15 балок длиной 16,76 м со шпоночными продольными стыками. Балки были изготовлены Хотьковским заводом МЖБК Мостотреста из керамзитобетона марки 200. Применение шпоночного соединения плиты выгодно сказалось на использовании транспорта поскольку балки в сравнении с балками по вып. 56Д стали уже (1,64 м вместо 1,96 м за счет отсутствия арматурных выпусков).

Испытание моста через р. Хотчу, введенного в эксплуатацию 26 октября 1969 г., показало, что работа балок пролетного строения соответствует расчетным предположениям.

В октябре Мостостроительным управлением № 11 смонтированы пролетные строения автомобильно-дорожного путепровода через пути железной дороги в Кировской обл. Схема путепровода — 3×16,76 м, габарит Г7+2×1,0 м.

В отличие от пролетных строений моста через р. Хотчу в путепроводе были применены два типа пролетных строений: в боковых пролетах пролетные строения компоновались из семи балок с диафрагмами по типовому проекту Союздорпроекта, вып. 56, а в среднем — из пяти бездиафрагменных балок со шпоночными стыками плит, аналогичных примененным на мосту через р. Хотчу (из керамзитобетона). Сопоставление двух способов объединения оказалось в пользу шпоночного типа.

Первый опыт освоения шпоночных стыков позволил сделать следующие выводы.

Шпонки ускоряют монтаж, но сложны в изготовлении. Следует также значительно упростить технологию присоединения арматурных анкеров к листу полуушпонки с использованием автоматической сварки под слоем флюса и простейшего фиксирующего устройства.

Темп сварки на первом объекте был недостаточно высок — 40—45 мин. на шпонку. Сварка в среде углекислого газа позволит ускорить темп соединения в 3—4 раза при существенном улучшении качества. Сварку шпонок следует поручать электросварщикам, имеющим 5-й разряд.

Шпонки после сварки и очистки швов должны продуваться сжатым воздухом и до бетонирования проезжей части покрываться битумным лаком.

Широкое применение бездиафрагменных балочных железобетонных пролетных строений со шпоночными стыками плит позволит строителям получить целый ряд технологических, монтажных и экономических преимуществ.

УДК 624.21.012.45+624.273

ТАМ, ГДЕ БЫЛО

БЕЗДОРОЖЬЕ

Министр транспорта и дорожного хозяйства
Таджикской ССР
А. И. ИСМАИЛОВ

Таджикистан — самая высокогорная республика Советского Союза. Большая часть его лежит на высоте 2500 м над уровнем моря. Немногочисленные долины разделены труднодоступными горными хребтами, увенчанными самыми высокими вершинами в нашей стране — пиком Ленина, пиком Коммунизма, Корженевского и другими, вознесшимися более чем на 7000 м.

До Великого Октября этот край был вотчиной бухарского эмира и управлялся его ставленниками — беками. Жестоко эксплуатируя трудящихся, они пеклись только об эмирской казне, да о своем кармане и меньше всего заботились о благоустройстве края. С помощью примитивных инструментов, оставшихся в наследство от средневековья, дехкане пробивали в скалах немногочисленные узкие тропы, поливая их потом и кровью.

Наиболее опасны были проходы по горным балконам, оврагам, которые делались из хворостяного настила, уложенного на жерди. Такие балконы нередко были доступны лишь местным жителям. Недаром у отдельных особенно опасных оврагов на склонах высекались такие предупредительные надписи: «От тебя до могильной плиты — один шаг», «Будь осторожен, как слезинка на веке».

Особенно затрудняли сообщение переправы через бурные горные реки. Малонадежные узкие мости можно было пересчитать по пальцам. Чаще переправлялись на «салях» или «гупсарах» — ветхих плотах, поддерживаемых на ледяной во-

де с помощью овечьих шкур, надутых воздухом. Переправы через бурные и коварные реки не всегда заканчивались благополучно. Вот почему таджикский народ в своих легендах и сказаниях никогда не расставался с мечтой о широких проезжих дорогах.

Эта мечта стала явью лишь после Великой Октябрьской социалистической революции. В молодой таджикской республике, получившей неограниченную возможность экономического и культурного развития, стала успешно решаться транспортная проблема.

Годы предвоенных пятилеток стали периодом широкого строительства автомобильных дорог. Уже в первой пятилетке (1928—1932 гг.) дорожная сеть республики выросла до 4766 км, из них 235 км имели гравийное покрытие, а 20 км были обработаны черным вяжущим.

В годы второй пятилетки (1933—1937 гг.) завершилось строительство ряда важных дорог республики. В 1934 г. была построена одна из крупнейших магистралей не только Таджикистана, но и всего Советского Союза — дорога на Памир. На высокогорной стройке плечом к плечу работали представители всех республик нашей страны, бойцы Красной Армии. Строительство тракта связано с именем старого большевика (члена партии с марта 1901 г.), бывшего военного комиссара Туркестанской республики Н. Я. Федермессера. Работая начальником Памирстроя, он отдал много сил гигантской стройке, проявив при этом незаурядный организаторский талант, высокую партийную страсть, умение увлечь людей на борьбу с трудностями.

В 1935 г. проложили временную дорогу Душанбе—Ташкент, соединившую по кратчайшему направлению через страну гор Кугистан, через два перевала — Шахристанский (3351 м) и Анзобский (3372 м) столицы двух братских республик. 1935 г. памятен и другим важным событием. 1 мая вступил в строй один из крупнейших железобетонных свайных мостов того времени через р. Вахш.

Особенно большой размах получило дорожное строительство в Таджикистане в третьей пятилетке (1938—1940 гг.). Этому способствовало массовое участие местных жителей в крупных стройках.

В Шурдбадском районе на строительство дорог выходило до 3000 колхозников в день, в Рохатинском — 900. За 16 дней была построена дорога Яван — Оби — Киник протяжением 50 км. В Пархарском районе за четыре дня построили 7 км дороги в Шаартузском за шесть дней — 14 км.

12 октября 1940 г. было празднико для всего Таджикистана: из Душанбе в Хорог по новой дороге прошла первая колонна автомобилей. Ушла в область предания памирская выочная тропа с опасными оврагами. Вновь проложенный Памирский тракт сократил расстояние между столицей республики и Хорогом по сравнению с окружным путем через Ош в 4 раза.

К началу Великой Отечественной войны в республике было 8203 км автомобильных дорог, из которых 1560 км имели преимущественно гравийное покрытие. Выоченные тропы сохранились лишь в самых глухих уголках республики. Их протяженность с 10 тыс. км сократилась до 4915 км.

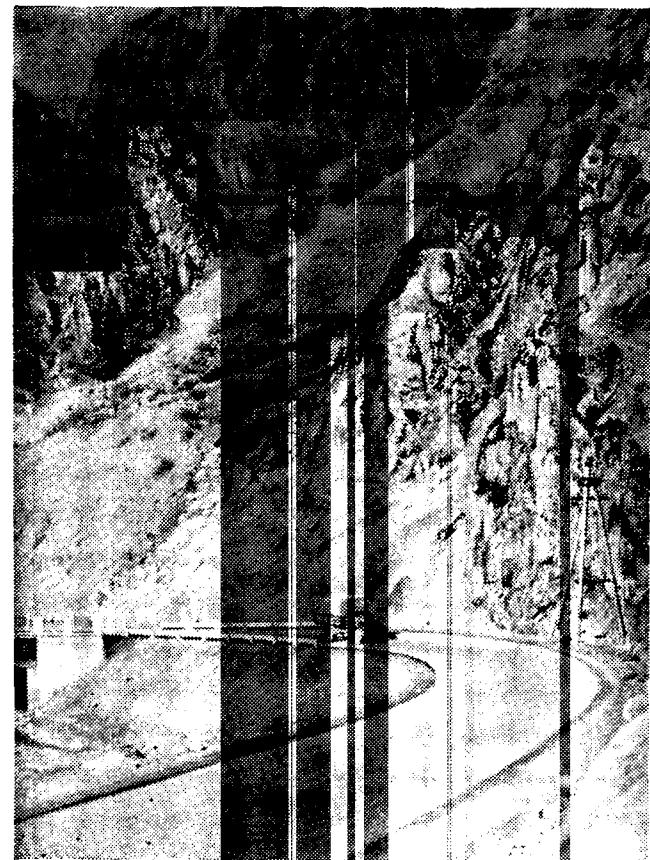
В послевоенный восстановительный период (1946—1956 гг.) перед дорожными органами стояла задача не только восстановить некоторые дороги, но и начать реконструкцию сети дорог на важнейших направлениях, устраивая на первых порах облегченные черные гравийные и щебеночные покрытия. В первые послевоенные годы выполнение этой задачи сдерживалось из-за недостатка дорожных машин, материальных ресурсов и квалифицированных специалистов-дорожников.

Однако в 1962 г. дорожная сеть республики выросла до 11,6 тыс. км, из них 3,4 тыс. км имели твердое покрытие, что было в 4 раза больше чем в 1940 г.

В 1962 г. был создан Таджикдорстройрест. Это способствовало росту механизации дорожных работ, развитию подрядных способов строительства.

Отличительной особенностью нынешнего пятилетия явилось значительное улучшение вновь сооружаемых и реконструируемых автомобильных дорог и мостов. Сейчас наши дорожные организации имеют возможность довести объем механизированных работ на строительстве автомобильных дорог до 98%.

Большой вклад в строительство дорог и мостов в республике вносят специализированные организации Министерства транспортного строительства СССР — трест Средаздорстрой и мостостроительный поезд № 408, который построил ряд железобетонных мостов: на реках Сыр-Дарье, Вахш и других; а в настоящее время строит крупный железобетонный мост на р. Кафирниган.



В последние годы больше внимания уделяется обстановке и архитектурному оформлению дорог. Сооружаются удобные пассажирские павильоны, устанавливаются теневые грибы и навесы для отдыха пешеходов, красочные дорожные указатели и броские рекламные плакаты. Густо разросшиеся посадки деревьев вдоль дорог превратили многие из них в тенистые аллеи, а лесные кустарниковые полосы на ранее безлесных горных склонах надежно охраняют перевальные участки от снежных заносов.

Немало нового и передового внедрено в дорожном строительстве республики. Так, в 1968 г. в системе МТДХ Таджикской ССР организован трест по внедрению новой техники и передовой технологии в дорожное строительство Оргтрансстрой. За короткий срок этот трест вместе с Таджикидорстрой-трестом ввел в действие две эмульсионные установки и построил первые участки дорог с покрытием на основе битумных эмульсий. Большой экономический эффект дает внедренная этими трестами активизация битума хлопковым гудроном для асфальтобетонных покрытий.

Еще большую экономию должны получить дорожники Таджикистана от организации дорожного строительства по сетевым графикам и технологическим картам благодаря применению в асфальтобетоне активированного минерального порошка и других новейших мероприятий.

Неизвестно возросло техническое состояние автомобильных дорог республики, все большее место в устройстве дорожных покрытий занимает асфальтобетон не только на основных, но и на второстепенных дорогах.

Ликвидация многовекового бездорожья и создание современных автомобильных дорог в Таджикистане связаны с самоотверженным трудом старейших работников, пользующихся заслуженной известностью в республике: И. И. Анисимова, И. П. Колчина, Н. Л. Моренова, М. Н. Бортковского, И. Е. Ефименко, Л. В. Жуковского, М. А. Ибрагимова, Э. Кассирова, Р. Ф. Гайчмана, П. К. Ишматова, Н. И. Бушуева, А. Б. Бахриддинова, М. М. Мурзина, Г. Д. Домуладжанова и многих других.

В результате больших работ дорожная сеть республики к концу текущего пятилетия достигнет 12,5 тыс. км, из которых 6560 км — с твердым покрытием (в том числе 4370 км — облегченного типа, обработанные тяжелой нефтью и 450 км — цементобетонных и асфальтобетонных).

В настоящее время разработана генеральная схема развития сети автомобильных дорог и перспективные планы строительства и реконструкции автомобильных дорог республики.

Для удлинения сроков эксплуатации и повышения категорий дорог на важнейших направлениях предстоит значительно повысить технический уровень строительства, начать постройку тоннелей, подпорных стенок, капитальных мостов, снегозадерживающих галерей, берегоукрепительных и противолавинных сооружений из сборного железобетона. Выполнение этих больших работ по плечу нашим специалистам. В дорожных организациях республики выросли опытные кадры.

Приняв повышенные обязательства по досрочному выполнению заданий юбилейного года, дорожники Таджикистана внесут свой достойный вклад в укрепление и процветание нашей великой социалистической Родины.

Создается «Музей автомобильных дорог»

В целях концентрации многолетнего опыта строительства и содержания автомобильных дорог в Белоруссии, сбережения наиболее ценных материалов и документов, связанных с развитием дорожной сети республики и представляющих научно-технический, общественный и политический интерес, и сохранения для истории фамилий наиболее выдающихся ветеранов-дорожников, принимавших участие в становлении дорожной сети БССР, приказом по Гушосдору при Совете Министров БССР образована Комиссия по подготовке мероприятий и

предварительного сбора материала для организации «Музея автомобильных дорог БССР».

Комиссия обращается с просьбой к дорожникам страны, имеющим документы и фотографии, связанные с развитием дорожного хозяйства Белоруссии, направлять свои воспоминания и материалы по адресу: г. Минск, ул. Мясникова, 29, Гушосдор, Комиссия по организации музея. В случае необходимости с материалов будут сняты фотокопии, а подлинники возвращены владельцам.

М. Саэт

На территории Ивановской области в 1918 г. было немногим более 200 км бульжных мостовых с проезжей частью шириной 4,25 или 3,6 м, с поперечным уклоном 10—14%. Эти дороги не представляли собой единой сети, а являлись лишь отдельными участками — подъездами от губернских, непроезжих весной и осенью грунтовых дорог к заводам, фабрикам и дачам капиталистов.

За время Советской власти в Ивановской области выполнены большие дорожно-строительные работы. В годы первых пятилеток методом народной стройки сооружались новые автомобильные дороги. В 1930 г. организован первый дорожный участок № 201 (теперь ДЭУ-382). Первый план создания сети автомобильных дорог в области был разработан в 1931 г.

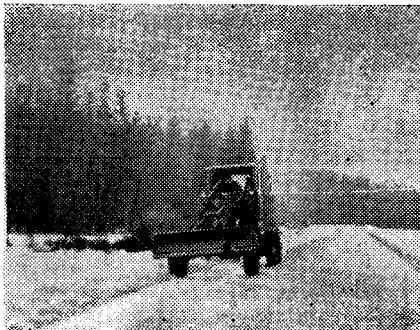
Сейчас в Ивановской области 7086 км дорог, включая 591 км дорог республиканского, 453 областного и 6042 км местного значения. Протяженность дорог с твердым покрытием составляет 2008 км, в том числе 338 км дорог с черным покрытием, которые в основном соединяют промышленные центры области: Иваново — Фурманово — Приволжск, Иваново — Вичуга — Кинешма и включают дорогу международного туристского маршрута Иваново — Шуя — Палех.

Сеть областных и местных дорог содержит Ивановское областное управление по строительству и ремонту автомобильных дорог (начальник управления А. Г. Жуков, главный инженер В. А. Попов), которое объединяет 16 производственно-дорожных участков в районах области, три дорожных и три линейных управления и щебеночный завод. В среднем облдорупрение ежегодно выполняет работ на 6,3 млн. руб.

Все хозяйства Ивановского дорожного управления успешно выполняют государственную программу работ. За четыре года пятилетки в области построено 403,4 км дорог, капитальный и средний ремонт выполнен на 993 км дорог, реконструировано и отремонтировано 4887 м мостов и 902 железобетонные трубы. Все эти объемы работ намного превышают плановое задание пятилетки.

Среди подразделений облдорупрания одним из лучших считается Производственный дорожный участок № 1306, которым уже более 16 лет руководит Василий Александрович Дебов.

ПДУ-1306 обслуживает местную сеть дорог Ивановского района, на тер-



Зимняя очистка дорог в ПДУ-1306

ритории которого находятся 15 колхозов и совхозов, опытная станция и учебное хозяйство. Из общей районной сети дорог 265 км ПДУ-1306 содержит 120 км дорог. Это в основном подъезды к центральным усадьбам и крупным населенным пунктам. В 1970 г. будет решена проблема соединения последних двух центральных усадьб с общей дорожной сетью.

За последние годы значительно увеличился машинный парк ПДУ. Если в 1965 г. здесь имелось всего три трактора, один автогрейдер, экскаватор и пять автомобилей, то сейчас ПДУ располагает десятью бульдозерами, тремя автогрейдерами, прицепным грейдером, экскаватором, автомобильным кра-

пом, для строительства дорог ПДУ широко использует местный материал — гравийно-песчаную смесь для устройства покрытия и основания под щебеноочное покрытие. Успешному выполнению плана по строительству дорог во многом способствует правильное распределение работ в течение всего года. Например, в прошлый осенне-зимний период на объекты строительства текущего года уже вывезено из карьеров 24 тыс. м³ гравийно-песчаной смеси, что составляет более 63% годовой потребности.

С созданием ПДУ значительно улучшилось содержание сети районных дорог. Уже на стадии проектирования было предусмотрено устройство снегонезаносимых насыпей высотой до 1 м. Зимой систематически проводится очистка дорог от снега, для чего выделено два автогрейдера прицепной прейдер и два бульдозера с универсальными отвалами, для снегозащиты устраивают снежные валы. Своевременная снегоочистка обеспечила в этом году, в котором наблюдался обильный снегопад, беспрепятственный проезд по дорогам.

Летом ПДУ регулярно проводит профилировку обочин и резервов, выполняет ямочный ремонт и ведет работы среднего и капитального ремонта, включая утолщение покрытия и устройство щебеноочного по-

крытия.

На всех дорогах, где имеется регулярное автобусное движение, на остановках установлены деревянные павильоны. На конечных пунктах начато строительство кирпичных павильонов.

На ближайшее время намечена полная замена дорожных и указательных знаков на всех внутрирайонных дорогах.

Коллектив ПДУ-1306 успешно выполняет задания государственного плана. Так, в 1969 г. план ввода в действие дорог выполнен на 117,8% при хорошем качестве работ. Предыubийленные обязательства на 1 января 1970 г. по строительству дорог выполнены на 118%, по ремонтным работам на 165%. ПДУ имеет хорошие экономические показатели — выработка на одного работника равна 110,6%, себестоимость работ составляет 90%.

ПДУ продолжает успешно работать и в юбилейном 1970 г. План первых двух месяцев выполнен на 150%.

Высокие производственные показатели Ивановского ПДУ достигнуты благодаря хорошо поставленной организационно-технической и воспитательной работе в коллективе.

Значительно возросла степень механизации работ. На вывозке строительных материалов процессы механизированы на 100%. Это достигнуто правильным сочетанием использования собст-

венного парка и привлечения дорожных машин на договорных условиях из других организаций.

На производственной деятельности ПДУ положительно оказывается плодотворная работа рационализаторов и осуществление плана внедрения новой техники. В 1969 г. трактор Т-75 был оснащен сменимым оборудованием для дорожных работ, механизирована покраска автомобилей и машин, установлен 40-т пресс, 4-т подъемник и другое оборудование. Достигнутая экономия — 4,66 тыс. руб.

За последние два года много сделано для повышения культуры производства, технической эстетики, внедрения НОТ. В ПДУ создан художественный совет для руководства мероприятиями по культуре производства.

На территории ПДУ уже завершается строительство двух 12-квартирных домов, что позволит улучшить бытовые условия работников.

В честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина коллектив ПДУ принял повышенные обязательства, включая соревнование за право называться предприятием коммунистического труда и стал на предьюбийленную вахту «100 дней — 100 трудовых подарков».

В зале собраний ПДУ, где стоит переходящее Красное знамя Облисполкома и обкома профсоюза, находится книга «Эстафета добрых дел в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина». В книгу занесены производственные достижения ПДУ в предьюбийленном году, хранятся грамоты, которыми награжден коллектив за высокие показатели в социалистическом соревновании среди дорожников области, в республиканском и областном конкурсе за высокую культуру производства и улучшения условий труда.

В книгу «Эстафета добрых дел» занесены лучшие производственники, чьим высокопроизводительным добросовестным трудом достигнуты успехи коллектива.

Тридцать семь лет работает в управлении Василий Иванович Прохоров. Начинал работать он землекопом, а сейчас под его надзором находится более 45 км дорог, которые он содержит в хорошем состоянии.

Лучшим автогрейдеристом облдор управления назван активный общественник коммунист В. Д. Пушкин, который работает в ПДУ более 10 лет. Он ударник коммунистического труда, выполняет нормы на 120—140%.

Эти товарищи, а также бульдозерист С. Г. Смирнов, газоэлектросварщик Б. Г. Серкис, плотник В. А. Масляков, шофер Л. А. Кузнецова, инженер Н. В. Сапожникова и начальник участка В. А. Дебов награждены юбилейной медалью «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина».

Коллектив ПДУ-1306 награжден юбилейной грамотой Ивановского райкома КПСС и райисполкома, почетной грамотой Минавтодора РСФСР и ЦК профсоюза и третьей денежной премией за успехи в предьюбийленном соревновании среди дорожных хозяйств Минавтодора РСФСР.

*Спец. корр. журнала
Б. А. Шифрин*



Автогрейдерист Ивановского ПДУ-1306 В. Д. Пушкин



Дорожный мастер Ивановского ПДУ-1306 В. И. Прохоров

ном, 16 автомобилями, включая автобус. Все эти машины получены из других организаций, восстановлены и отремонтированы своими силами. Правда, приходится отметить, что по-прежнему ПДУ не имеет катков и укатку приходится выполнять, регулируя проходы автомобилей.

В ПДУ уже закончено создание ремонтной базы. Построены современные гаражи и мастерская, которая располагает необходимым ремонтным оборудованием.

Увеличение машинного парка позволяет выполнять возрастающие из года в год объемы дорожных работ. Если в 1964 г. участок выполнял работ на сумму 177 тыс. руб., то в прошлом году выполнил на 467 тыс. руб. В 1964 г. ПДУ построил 8 км дорог с покрытием из гравийно-песчаной смеси, а в 1969 г. — 10,6 км щебеноочного покрытия.



Профилировка дороги Василево — Ермолино

Отходы промышленности в дорожном строительстве Донбасса

Л. П. ТАРАСЕНКО

Из построенных за последнее десятилетие в Донецкой обл. 4 тыс. км автомобильных дорог преобладающее большинство — дороги местного значения. Для их строительства широко использованы местные материалы низкой стоимости. Развитая индустрия дала возможность применять различные искусственные материалы, специально приготовляемые или являющиеся побочными или вторичными продуктами промышленного производства.

Естественные каменные материалы не удовлетворяют полностью потребности дорожников области, стоимость их высокая. Поэтому для дорожного строительства используются отходы и вторичные продукты промышленности.

Более сложной задачей для дорожников Донбасса является получение вяжущих материалов.

Среди местных вяжущих материалов наибольшее распространение получили побочные продукты коксохимических заводов области — каменноугольные дегти. В зависимости от выполнения дорожных работ используются различные марки дегтя. Помимо приготовления небольшого количества дегтебетона, в Донецкой обл. широкое применение получило устройство покрытия методом смешения на дороге. Для устройства слоев дорожных одежд используется щебень мелких размеров, дресва и отсевы камнедробления. Укрепление этих материалов дегтем в последние годы нашло широкое применение на строительстве местных дорог: за три года в Донецкой обл. построено более 500 км покрытий из местных материалов и вторичных продуктов промышленности, укрепленных каменноугольными дегтями.

Новым этапом в дорожном строительстве явилось широкое применение местных материалов, укрепленных минеральными вяжущими.

Начиная с 1964 г. по рекомендации ГосавтодорНИИ начато строительство дорожных одежд из местных материалов, укрепленных цементом. Было разработано несколько конструкций дорожных одежд с применением доменного шлака Макеевского металлургического завода, выветрившихся гранитов (притрасовых карьеров Володарского и Старобешевского районов), отсевов размером до 15 мм Карапьского, Старокрымского и других промышленных карьеров, а также супесчаных грунтов. В качестве вяжущего применялся цемент Амвросиевского и Краматорского заводов.

Конструкция дорожной одежды строящихся дорог местного значения следующая. Основание земли из щебня (16 см) или шлака (20 см); покрытие устраивалось из слоев: дресва, укрепленная 8—10% цемента (12 см), или гранитный отсев, укрепленный 6—8% цемента (12 см) и др. Верхним слоем являлась двойная поверхностная обработка. Модуль деформации конструкции колебался от 540 до 740 кгс/см². Наблюдения за построенными участками показали, что с течением времени модуль деформации конструкции немного увеличивался.

Строительство дорожных одежд из местных материалов началось в ряде районов области. Но широкого размаха оно не достигло из-за ограниченного получения цемента. Поэтому перед дорожниками всталая новая задача — получение местных вяжущих для укрепления каменных материалов. В качестве одного из таких вяжущих была принята пыль электрофильтров цементного производства (пыль-унос).

На крупных цементных заводах количество пыли, улавливаемой электрофильтрами, составляет тысячи тонн. Эта пыль не использовалась и вывозилась в отвалы.

В настоящее время имеется несколько направлений в использовании цементной пыли, в том числе в качестве вяжущего материала.

Для испытания цементной пыли Амвросиевского цементного комбината как вяжущего была отобрана пыль по полям из системы трехпольного электрофильтра и смесь пыли из этих полей.

Цементная пыль каждого поля в отдельности и смесь пыли всех полей испытывалась как цемент по ГОСТ 310—60. Удельный вес ее равен 2,57—2,67 г/см³, объемный насыпной вес — 0,6—0,7 г/см³.

Пыль характеризуется повышенной водопотребностью, которая обусловливается высокой удельной поверхностью, примерно в 2 раза выше, чем у портландцемента.

Прочность на сжатие образцов размером 2×2×2 см, изготовленных из теста нормальной густоты, после 28 суток составляет до 100 кгс/см².

При гидратации цементной пыли, как отобранный из отдельных полей, так и ее смеси, основными процессами являются: растворение щелочных сульфатов, их реакция с известняком, выделяющейся при гидролизе клинкерных минералов, а также образование гипса и карбонатов щелочей.

При затворении цементной пыли водой жидкую фазу весьма быстро насыщается растворимыми щелочами и прежде всего сульфатами калия и натрия. Параллельно происходит гидролиз силикатов кальция с выделением извести.

Одним из основных факторов, обуславливающих прочность укрепленного вяжущего минерального материала, его морозостойкость, деформативные и другие свойства, является характер взаимодействия вяжущего с поверхностью зерен укрепленного материала.

Проведенные исследования позволили установить особенности структуры и состава слоя на границе: затвердевшее вяжущее — укрепляемый материал.

Структура слоя (от цементного камня к заполнителю) представляется зонами: цементный камень, отличающийся повышенной плотностью и прочностью по сравнению с общей массой затвердевшего теста; гидрокарбонатная зона, состоящая из карбонатов щелочей (в основном натрия) и гипса, и реакционная, состав и другие особенности которой определяются активностью как цементной пыли, так и поверхности укрепленного материала. На состав и структуру последней зоны оказывают влияние также условия твердения материала и др. Различные по химико-минералогическому составу материалы обладают различной активностью к данному составу теста, приготовленного на цементной пыли.

Исследование возможности применения цементной пыли в слоях дорожных одежд производилось в зависимости от наличия местных материалов. В качестве заполнителей были опрошены: гранитный отсев Хлебодаровского карьера, известняковый отсев Докучаевского карьера, песчаниковые отсевы Зугрековского и Монаховского карьеров, доменные отвальные шлаки Макеевского металлургического завода. Лабораторные испытания проводились на смеси с содержанием цементной пыли от 5 до 20%. Было установлено, что нарастание прочности образцов зависит от увеличения количества пыли. Лучшие результаты показали образцы, изготовленные из смеси доменного шлака и цементной пыли. Для получения образцов с прочностью 40 кгс/см² в 28-дневном возрасте необходимо цементной пыли: с доменным шлаком — 6%, с песчаниковым отсевом Монаховского карьера — 9%, с гранитным отсевом Хлебодаровского карьера — 14%, с известняковым отсевом Докучаевского карьера — 16%.

Результаты производственных лабораторных испытаний позволили перейти к строительству опытных участков дорог, которые были построены из отсевов камнедробления и доменных шлаков, укрепленных цементной пылью.

Конструкция дорожных одежд на этих участках была следующая: по основанию из гранитного отсева толщиной 20 см, а из доменного шлака толщиной 18 см устраивался слой толщиной 12 см из шлака или гранитного отсева, укрепленного цементной пылью. Технология строительства укрепленного слоя состояла в том, что на подготовленное основание вывозили ка-

менные материалы из расчета 950—1000 м³ при ширине дороги 6 м. Из этих материалов автогрейдером устраивали продольный валик, на середине которого прокладывали борозду. Распределяли цементную пыль непосредственно из автомобиля-цементовоза в борозду.

После распределения вяжущего идущим следом грейдером закрывали валик каменным материалом. Перемешивали каменный материал с вяжущим всухую прихватке длиной 250—300 м. Окончательно перемешанному валику придавали форму призмы. Воду разливали из поливочных машин или цистерн с разбрзгиванием по всему валику. Перемешивание начинали сразу же после начала розлива воды до равномерного увлажнения всей смеси. Растворяли и планировали смесь автогрейдерами на всю ширину корыта, после чего покрытие уплотняли катками. В первые 14 дней, пока покрытие набирало прочность, в нем удерживалась влага за счет устройства гидроизоляционной прослойки разжиженным битумом или дегтем. По истечении этого срока устраивали поверхностную обработку или слой черного щебня с поверхностной обработкой.

В связи с недостаточным перемешиванием грейдером или автогрейдером смеси каменных материалов с минеральными вяжущими сначала брали несколько больший процент вяжущих, чем предусматривалось лабораторными испытаниями. Затем стали применять грунтосмесительную машину Д-391. Это дало лучший результат перемешивания смеси. Для уплотнения слоя из укрепления материалов, как установлено практикой, рационально использовать вибрационные катки.

Построенные дороги хорошо сохранились, дорожные одежды имели модуль деформации слоев из шлака или гранитного отсева, укрепленного цементной пылью, достаточно высокий: выше 3500 кгс/см².

Работы по применению укрепленных материалов проводились в содружестве и при участии кафедры строительства и эксплуатации дорог ХАДИ.

Многолетний опыт и исследования по укреплению местных каменных материалов и вторичных продуктов промышленности минеральными вяжущими в Донецкой обл. позволяют сделать следующие выводы:

1. При применении минеральных вяжущих для укрепления каменных материалов получаются более прочные конструктивные слои дорожных одежд, чем при укреплении органическими вяжущими.

2. Работы по укреплению каменных материалов минеральными вяжущими можно производить при более низких температурах воздуха и с более влажными материалами, чем при укреплении их органическими вяжущими.

3. В условиях Донбасса при наличии значительного количества местных каменных материалов и вторичных продуктов промышленности укрепление их минеральными вяжущими экономически оправдано.

Упорядочить производство и использование шлаков в дорожном строительстве

Проф. М. И. ВОЛКОВ, доц. И. В. КОРОЛЕВ

Чтобы обеспечить потребность дорожного строительства в каменных материалах, наряду с расширением и модернизацией карьерного хозяйства по переработке скальных горных пород необходимо увеличить использование металлургических шлаков.

По данным Гипромеза, в отвал поступает около 10% шлакового расплава и 25—30% полуохлажденного расплава в виде корок.

При определении путей рациональной переработки шлаковых расплавов необходимо учитывать, что качество шлаков в последние годы изменяется, что связано, прежде всего, с повышением требований на сталь и чугун.

На большинстве заводов Украины в шлаках увеличилось содержание окиси кальция и повысился модуль их основности.

Большая часть медленно охлажденных шлаков не обладает структурной устойчивостью, поэтому производство из них литых шлаков или термозита нецелесообразно, так как в лигейных ямах вместо щебня часто получают шлаковый порошок — продукт силикатного распада шлака. Эти шлаки наиболее пригодны для грануляции. Производство литого шлакового щебня из высокососновных шлаков требует предварительной их стабилизации специальными добавками. Однако проблема стабилизации доменных шлаков до сих пор не решена. Имеется несколько способов, предложенных ПромстройНИИпроектом, но они по разным причинам пока широко не внедрены в производство.

Поэтому такие шлаки необходимо либо гранулировать, либо сливать в отвал, что и делают на многих металлургических заводах. В отвалах шлак медленно охлаждается, при этом склонные к распаду и распадающиеся шлаки рассыпаются в порошок.

Долгое время широкое применение медленно охлажденных шлаков в строительстве ограничивалось из-за возможности распада щебня в процессе эксплуатации.

Полиморфные превращения двухкальциевого силиката, как известно, происходят при $t=675^{\circ}\text{C}$. Однако если в охлажденном шлаке этого минерала мало, то в куске возникают лишь внутренние напряжения и распад происходит только при активном воздействии температуры и влаги. Поэтому перед применением кусковой медленно охлажденный шлак должен быть выдержан в отвале до трех месяцев. Некоторые марганцовские и конверторные шлаки склонны к известковому распаду. Он происходит в течение трех-четырех месяцев.

Следует отметить, что склонные к распаду и распадающиеся шлаки, как правило, обладают повышенной гидравлической активностью.

Продукт распада — порошок — при затворении водой сворачивается, твердеет и образует твердое тело с прочностью на 28 сутки более 50 кгс/см².

Если для промышленного строительства продукты распада не представляют особой ценности, то в дорожном строительстве они могут быть полностью и эффективно использованы при устройстве оснований и в асфальтобетонных смесях.

Исследования доменных, марганцовских и конверторных шлаков, выполненные в гг. Харькове (ХАДИ, ПромстройНИИпроект), Москве (Союздорнии), Днепропетровске (Госавтодорни), Воронеже (ВИСИ), показали, что активность доменных шлаков, определяемая по ГОСТ 3344—63, изменяется от 5 до 70 кгс/см², марганцовских — от 15 до 80 кгс/см² и конверторных — от 25 до 90 кгс/см². Введение активаторов (гипса, известия, соды и др.) приводит к значительному повышению активности шлаковой мелочи. Практика показала, что требования к активности шлаковых материалов по ГОСТу завышены. В разрабатываемом ГОСТе деление шлаков на активные и неактивные для сталеплавильных шлаков следует оставить, а пределы прочности на 28 сутки принять не 60 кгс/см², а 15—20 кгс/см².

Гидравлическая активность металлургических шлаков — одно из ценных свойств этого материала. Исследования показали, что высокая гидравлическая активность свойственна не только доменным основным шлакам, но и сталеплавильным (марганцовским и конверторным).

Щебень из медленно охлажденных структуроустойчивых шлаков обладает свойствами, которые позволяют использовать его для дорожных оснований и покрытий. Однако шлаки, применяемые в ответственных конструкциях, необходимо обогащать, так как в одном и том же забое встречаются различные типы материала.

Таблица 1

Вид продукции	Удельный вес, г/см ³	Объемный вес, г/см ³	Износ в полочном барабане, %	Класс щебня по ГОСТ 3344—63
Литой шлаковый щебень из не-распадающихся шлаков	2,8—3,1	2,6—2,7	До 30	I, II
Литой шлаковый щебень из распадающихся стабилизированных шлаков	2,8—2,9	2,6—2,7	До 25	I
Литой шлаковый гравий	2,8—3,0	2,6—2,7	До 20	I
Щебень из отвальных шлаков	2,8—3,1	2,2—2,7	30—50	II, IV
Щебень из отвальных сталеплавильных шлаков	2,8—3,2	2,8—3,2	32—46	II, III
Щебень из отвальных конверторных шлаков	3,2—3,7	2,9—3,6	25—29	II, III

Таблица 2

Дата укладки и обследования	Свойства вырубок			Свойства переформованных образцов						КТ	КВ		
	объемный вес, г/см ³	водонасыщение, %	набухание, %	объемный вес г/см ³	водонасыщение, %	набухание, %	Предел прочности при сжатии, кгс/см ²						
							50°C	20°C	20° вод				
Октябрь 1959	2,4	7,4—8,5	—	—	—	—	3	33	42	9,0	1,2		
1960	—	6,5—8,2	—	—	—	—	4	34	42	8,5	1,2		
1964	2,4	3,4—4,5	0,03—0,34	2,4	3,5	0,6	8	40	36	5,0	0,9		
1965	2,4	2,50	0,3	2,4	0,4	0,4	92	38	40	—	—		
1968	2,4	2,35	0,3	2,4	0,7	0,7	—	60	59	—	—		

Примечание. Состав смеси: шлаковый щебень; высевки; порошок; битум БН-0—8% от веса материала.

1. Шлаки кристаллической структуры — плотные с отдельными редкими порами от скрытокристаллической до крупно-кристаллической структуры; ноздревато-пористые с порами разной крупности от скрытокристаллической до мелекристаллической структуры; пемзоподобные, очень пористые.

2. Шлаки стекловидной структуры очень хрупкие.

3. Шлаки землистого сложения (продукты силикатного распада) встречаются в виде шлаковой муки и цементировавшихся глыб. В силу гладкой плоскости раскола, острых ребер и хрупкости, а также плохого сцепления с битумом шлаки стекловидной структуры непригодны для дорожного строительства. Из-за малой прочности их применяют после помола в качестве минерального порошка для асфальтобетона, а также как цементирующую добавку в шлакобетон.

Физико-механические свойства щебня и гравия из доменных и сталеплавильных шлаков приведены в табл. 1.

Наибольший интерес для дорожного строительства представляют шлаки кристаллической структуры.

Шлаковый щебень I и II класса может быть применен для приготовления асфальто- и цементобетона, битумоминеральных смесей и устройства оснований.

В послевоенный период металлургические шлаки начали широко применяться для устройства оснований и покрытий автомобильных дорог.

Вначале шлаки рекомендовали как материал, заменяющий привозной гранитный щебень, и технология устройства слоев была принята та же. Однако в процессе эксплуатации покрытий и оснований из шлакового щебня было установлено, что нельзя применять старые конструкции, так как в этом случае не использовались специфические особенности шлакового щебня. Поэтому в Донбассе начали строить дорожные одежды из ограниченного по крупности шлакового щебня, шлакобетонные и другие, что полностью было оправдано при изучении эксплуатационных качеств дорог II и III технических категорий.

Шлаки ряда металлургических заводов были рекомендованы для приготовления асфальтобетонных и битумоминеральных смесей. Детально велись наблюдения за работой дорожных покрытий, построенных из этих материалов. В табл. 2 приведены данные изменения физико-механических свойств теплого асфальтобетона за 10 лет. Из них видно, что в течение времени происходит упрочнение структуры бетона. Причем если асфальтобетон горячего типа разрушается как хрупкий материал, то теплого типа — как упруго-пластичный. В результате можно сделать вывод, что шлаковые материалы наиболее целесообразно использовать для асфальтобетона теплого и холодного типов.

Дорожники левобережья УССР накопили достаточный опыт применения литого и отвального шлакового щебня для устройства поверхностной обработки. Исследования показали, что для этой цели пригодны доменные и марганцевые шлаки по прочности не ниже II класса плотной текстуры. Однако вследствие развитой шероховатой поверхности, наличия зерен и пористой текстуры расход вяжущего материала увеличивается на 10%, а также удлиняется срок формирования структуры слоя обработки, в особенности при применении в качестве вяжущего эмульсий. В последнем случае в период распада эмульсий, продолжающейся один—три дня, сцепление слоя обработки с покрытием и щебенок друг с другом незначительно, поэтому необходимо в период полного распада эмульсий предохранять слои обработки от значительных силовых воздействий.

Быстрый рост автомобильного транспорта обусловил значительное увеличение нагрузок на дорожные покрытия, возросла скорость и интенсивность движения автомобилей. Поэтому во-

просы прочности, устойчивости, долговечности дороги приобретают актуальное значение.

На шлаковых материалах могут быть получены прочные, устойчивые долговечные слои дорожных одежд, устроенные по принципу бетона или шлакобетона.

Представляет интерес опыт дорожников Франции по применению металлургических шлаков в дорожном строительстве — кусковой медленно охлажденный шлак применяется для устройства основания в смеси с гранулированным шлаком и добавкой катализатора (например, известки). Обычное соотношение: шлакового щебня — 80%, гранулированного — 20%; гашеной извести — 1% от веса смеси.

Кроме того, гранулированный шлак применяют как компонент в гравийных и гравийно-песчаных смесях.

Такие слои по данным французских дорожников обладают достаточно высокой прочностью.

На основаниях перед укладкой асфальтобетона, как правило, устраивают еще слой из битумоминеральных смесей толщиной 12—18 см. Этот слой уменьшает различие в модулях упругости основания и покрытия, снижает вероятность образования трещин в асфальтобетоне при резком перепаде температур.

Применение металлургических шлаков в дорожном строительстве позволяет значительно снизить себестоимость дорог, а также освободить железнодорожный транспорт от перевозки на большие расстояния дорожно-строительных материалов.

Целесообразность переработки шлаков для дорожного строительства, и в особенности производства щебня из литьих шлаков, подтверждается как высокими техническими показателями, так и малой их стоимостью.

Данные ряда строительных организаций о стоимости шлакового щебня, получаемого из отвалов металлургических заводов по сравнению со щебнем из прочных горных пород для тех же районов характеризуются показателями, приведенными в табл. 3.

Таблица 3

Место строительства	Стоимость 1 м ³ щебня (франко-рабочая зона), руб.	
	шлакового	из прочих горных пород
г. Жданов	3,9	8,3
г. Лонецк	3,4	8,9
г. Енакиево	4,1	9,3

Экономия на строительстве 1 км дороги при расходе щебня из доменного или марганцевого шлака 2 тыс. м³/км составляет 4,5—5,5 тыс. руб. по сравнению со стоимостью гранитного щебня. При одинаковых условиях транспортирования себестоимость щебня из доменных или сталеплавильных шлаков в 1,7—2,5 раза ниже, чем из гранита.

Выводы

Для улучшения использования шлаков в дорожном строительстве нужно предусмотреть следующее:

1. Рекомендовать Министерству черной металлургии организовать производство литього шлакового щебня и гравия на всех металлургических заводах, увеличить выпуск гранулированного шлака, запретив слив шлаковых расплавов в отвалы.

2. Упорядочить дальнейшую разработку отвалов с учетом особенностей шлаков отдельных металлургических заводов.

3. На всех металлургических заводах организовать щебеночные заводы с обязательной установкой сепараторов для выделения плотных, пористых и пемзоподобных шлаков.

4. Применять шлаковые материалы для устройства прогрессивных дорожных конструкций со слоями из шлакобетона, щебеночных и гравийных смесей, укрепленных гранулированным шлаком.

Укрепление грунтов гранулированным шлаком

В. П. ВОЛОДЬКО, М. А. КОРШУНОВ

Использование грунтов и других местных материалов для устройства покрытий и оснований было и остается одним из главных направлений в деле дальнейшего снижения стоимости дорожного строительства. Поэтому вопрос о совершенствовании путей и методов наиболее эффективного использования таких материалов в дорожных конструкциях имеет большое народнохозяйственное значение.

По мнению ряда авторов, одним из частных вариантов решения вышеуказанной задачи может служить применение в дорожном строительстве гранулированного шлака. Он представляет собой материал на шлаковом вяжущем, в котором щелочные компоненты выполняют роль активизаторов процессов твердения шлакового цемента, а грунт является заполнителем. Название такого материала будет зависеть от способа его приготовления. Если он приготавливается по способу бетона, то его следует именовать шлакогрунтовым бетоном или цементогрунтовым бетоном на шлаковом цементе. Когда же он приготавливается по способу укрепления грунтов, то называть его надо шлакогрунтом или грунтом, укрепленным шлаковым вяжущим.

Особенностью едких щелочей и их углекислых солей является то, что их активизирующее влияние на процессы твердения основных доменных шлаков проявляется только при их высоком содержании в смеси. Для подтверждения этого на рис. 1 приведены результаты испытания прочности затвердевшего теста из молотого гранулированного доменного шлака Криворожского металлургического завода с различным содержанием в нем соды.

Как видно, углекислый натрий в количестве до 2,5% не вызывает повышения гидравлической активности шлака. Только после введения в шлак более 5% соды его активность резко возрастает и достигает своего максимума при 10%.

Результаты исследований, приведенные на рис. 2, показывают, что углекислый натрий является не единственным активизатором, обеспечивающим получение высокой прочности затвердевшего шлакового теста. По прочности образцов в трехмесячном возрасте более высокие показатели обеспечивают гораздо меньшие количества хлористого кальция и хлорного железа, тогда как по скорости набора прочности первое место остается за углекислым натрием.

Исследованиями докторов техн. наук П. П. Будникова, Ю. М. Бутта, А. В. Волженского, Г. Н. Сиверцева и других установлено, что гидравлическая активность гранулированных доменных шлаков предопределется их химическим и структурно-фазовым составом. Из этого следует, что даже при пол-



Рис. 1. Влияние добавок углекислого натрия на прочность затвердевшего шлакового теста (цифрами на кривых обозначена продолжительность твердения, сутки)

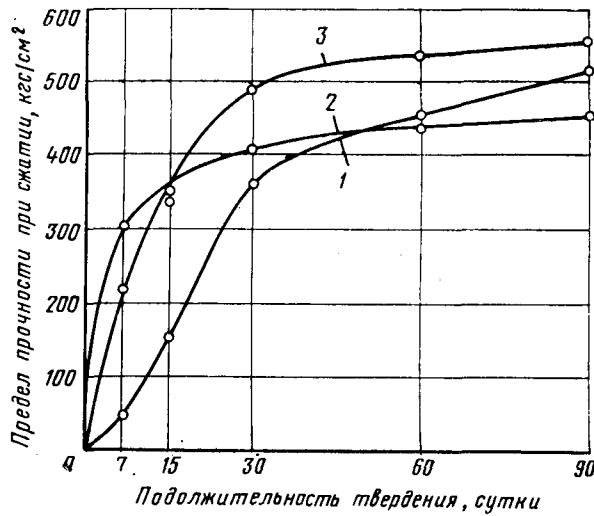


Рис. 2. Влияние продолжительности твердения и вида активизатора на прочность затвердевшего шлакового теста:

1 — углекислый натрий — 10% от веса шлака; 2 — хлорное железо — 2,5%; 3 — хлористый кальций — 1,0%

ном сходстве химического состава двух шлаков, но при различном структурно-фазовом составе их активность будет значительно отличаться друг от друга.

Существенное влияние на структурно-фазовый состав шлаков оказывает режим их грануляции. В частности, Криворожский доменный шлак с модулем основности 1,12, гранулированный при температуре 1200—1250°C, после помола до тонкости цемента в растворе пластичной консистенции состава 1:3 обладает активностью 110 кг/см², а грануляция того же шлака при температуре 1400—1450°C повышает его активность до 310 кг/см². Это показывает, что путем изменения режима грануляции шлаков можно резко повысить их гидравлическую активность.

Не менее важное значение для прочности смесей на основе грунтов и шлаков имеет содержание в них глинистых и пылеватых частиц. На рис. 3—4 приведены результаты исследований влияния содержания таких компонентов на прочностные свойства пластичных смесей состава 1:3 на шлаке с добавкой 10% соды. Данные показывают, что с увеличением содержания в смесях глинистых частиц их прочностные показатели возрастают только до определенного предела. Максимальное повышение прочностных показателей достигается при содержании в смеси пылеватых кварцитовых хвостов 25%. Несколько иная картина наблюдается при применении суглинка с числом пластичности 17, где максимальный предел прочности на изгиб достигается при его содержании в смеси — 10%, а на сжатие — при 50%. С увеличением пылеватых и глинистых частиц сверх указанных пределов прочность смесей в обоих случаях падает, но у смесей с кварцитовой пылью это падение происходит более резко.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что на прочность шлакогрунтовых смесей влияет не только химико-минералогический, но и гранулометрический состав грунта.

По своему составу и свойствам гранулированный бетон мало отличается от мелкодисперсных бетонных смесей на шлаковых вяжущих с другими активаторами, в таблице приведе-

Физико-Механические свойства шлакогрунтовых смесей	Вид заполнителя		
	Песок вольский	Кварцитовые хвосты	пылеватые
Предел прочности при сжатии, кгс/см ²			
до сушки	80	103	96
после сушки и водонасыщения	91	101	87
Снижение прочности, %	+14	-2	-9
Предел прочности при изгибе, кгс/см ² :			
до сушки	29	35	30
после сушки и водонасыщения	24	23	8
Снижение прочности, %	-27	-34	-73

ны данные об устойчивости к воздействию одного цикла высыпивания — насыщения в воде образцов смесей состава 1:3 с подвижностью 12 см (на шлаке с добавкой 2% извести), предназначенных для устройства твердеющих закладок в шахтных камерах. Образцы высушивали после трехмесячного твердения в нормальных условиях в течение месяца: вначале при температуре 20°C, а затем — 110°C.

С увеличением содержания пылеватых частиц устойчивость образцов смесей к воздействию высыпивания и последующего насыщения в воде снижается. При этом их прочность при сжатии снижается незначительно, тогда как прочность при изгибе падает до 27% от первоначальной, т. е. снижается более чем в 3 раза. Также ведут себя и смеси, содержащие более 20% глинистых частиц.

Наряду со смесями типа бетона были исследованы также некоторые свойства грунтов, укрепленных 15% молотого гранулированного доменного шлака. При проведении этих исследований использовались следующие материалы: Криворожский гранулированный доменный шлак с модулем основности 1,16, размолотый до удельной поверхности в 3300 см²/г, лёссовидный суглинок с числом пластичности 14 и днепровский песок. Активизатор в виде углекислого натрия в количестве 10% от веса шлака вводился в смесь вместе с оптимальным количеством воды.

В отличие от образцов шлакогрунтового бетона, которые формировались из пластичной смеси в виде балочек 4×4×16 см, образцы укрепленного грунта в виде цилиндров диаметром и высотой 5 см формировались при оптимальной влажности смеси на малом приборе стандартного уплотнения.

Так как под влиянием погодно-климатических факторов дорожные покрытия и основания подвергаются периодическому высыпыванию и увлажнению, то необходимо было изучить, как именно влияют эти факторы на прочностные свойства грунта, укрепленного шлаком. Для этой цели отформованные образцы после семисуточного хранения во влажном песке помещались в воду, где и хранились до проведения испытания на устойчивость к воздействию попеременного высыпивания и насыщения в воде.

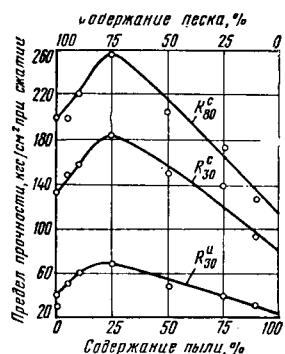


Рис. 3. Влияние пылеватых частиц на прочность шлакогрунтового бетона

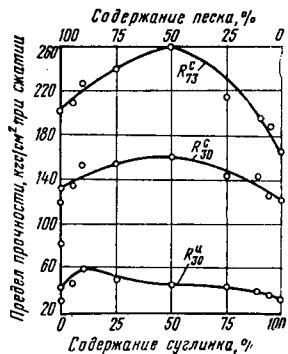


Рис. 4. Влияние глинистых частиц на прочность шлакогрунтового бетона

Сушка образцов производилась сначала при комнатной температуре, а затем в сушильном шкафу при 105°C до постоянного веса. После высыпивания и охлаждения образцы водонасыщали в течение двух суток. При этом в первые сутки их погружали в воду на 1/3 высоты, а во вторые сутки полностью заливали водой.

По окончании 15 циклов высыпивания-насыщения образцы испытывали на прочность при сжатии. Одновременно с этим определяли прочность образцов, которые не подвергались воздействию попеременного высыпивания-насыщения, а все это время хранились в воде.

Как видно из рис. 5, образцы укрепленного шлаком суглинка обладают сравнительно низкой устойчивостью к воздействию попеременного высыпивания-насыщения. По мере увеличения содержания песчаных частиц устойчивость повышается и практически достигает своего максимума в смесях, содержащих 50% песка и 50% суглинка. Из этого следует, что как шлакогрунтовой бетон, так и грунт, укрепленный молотым

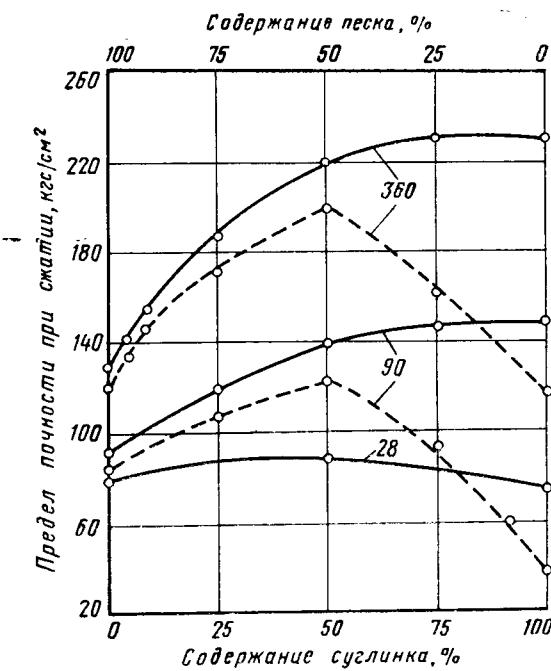


Рис. 5. Влияние пылеватых и глинистых частиц на прочность грунта, укрепленного шлаковым вяжущим.

(Цифрами на кривых обозначена продолжительность твердения, сутки. Сплошные линии обозначают прочность образцов, хранившихся в воде, пунктирные — прошедших 15 циклов высыпивания — водонасыщения)

шлаком, можно применять только для устройства конструктивных слоев дорожных оснований, находящихся в зоне с какой-то определенной влажностью.

Из всего вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. Грунтосиликатный бетон является быстротвердеющей разновидностью бетона на шлаковом цементе и грунтовом заполнителе, в котором соединения щелочных металлов играют роль активизаторов процессов твердения шлака.

2. Существенное влияние на прочностные свойства шлакогрунтового бетона наряду с другими факторами оказывает содержание в грунте пылеватых и глинистых частиц, а также фазовый состав шлака, вид и количество активизатора.

3. Шлакогрунтовые бетоны нормального твердения, а также грунты, укрепленные шлаковым вяжущим с содержанием более 25% пылеватых и глинистых частиц, обладают низкой устойчивостью к воздействию высыпивания и последующего насыщения в воде, а поэтому их нельзя рекомендовать для устройства верхних слоев дорожных покрытий. Такие материалы могут быть использованы только для устройства оснований под битумоминеральные и асфальтобетонные покрытия.

Литература

Стрельникова В. Я. Грунтосиликатный бетон в дорожном строительстве. — «Автомобильные дороги», 1967, № 2.

Марченко Л. С., Удовиков В. Н. Дорожные покрытия из грунтосиликатного бетона. — «Автомобильные дороги», 1967, № 4.

Глуховский В. Д. Грунтосиликаты. К. Госстройиздат УССР, 1959.

Пашков И. А. Грунтосиликатные бетоны на основе шлаков. — «Будівельні матеріали і конструкції», 1966, № 3.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Автоматизация процессов камеральной обработки материалов аэрофотосъемки

Г. П. КУДРЯВЦЕВ

В ЦНИИС Минтрансстроя СССР в 1962—1966 гг. был сконструирован и изготовлен опытный образец профилографа к стереопроектору СПР-2, который явился первым из серии запланированных к разработке приборов автоматизации процессов камеральных работ. К таким приборам следует отнести и регистрирующее устройство ППММ ЦНИИС к стереокомпаратуру Стеко 18×18 К. Цейсс для получения цифровой модели местности, стереоавтограф на базе серийного стереокомпартора для обработки материалов фототеодолитной съемки с любыми скосами оптических осей, ортофотоскоп и др.

Для построения профилей стереопроектор СПР-2 оборудован системой автоматического управления движением измерительной марки, следящей системой управления движением марки по высоте, устройством для преобразования текущих координат точек трассы в путь, пройденный измерительной маркой проектора и системой для построения продольных и поперечных профилей в виде графиков с заданными горизонтальным и вертикальным масштабами.

Эти автоматические приборы позволили перейти к двум ручным штурвалам, что, несомненно, облегчило управление движением марки прибора, повысило качество составляемых топографических планов и создало условия для применения интегрирующих по времени электроприводов, разрешающих составлять профили с точностью до 0,1%.

В период разработки конструкции профилографа предполагалось снабдить его программным устройством ИАТ АИ СССР*, изготовленным на базе магнитофона МЭЗ-15. Однако в целях большей экономической эффективности от применения программного устройства отказались и перешли к двухоператорному управлению прибором. Изготовленный опытный образец профилографа был принят комиссией Главтрансprojекта и рекомендован к производству малой серией.

Сравнение конструкции самого профилографа и систем исполнительных механизмов и узлов, примененных в нем с электрическими и механическими аналоговыми приборами, разработанными в СССР и за рубежом, позволяет сделать следующие выводы.

В профилографе ЦНИИС применены наиболее эффективные электрические и электронные схемы, позволяющие получать хорошие по точности результаты и обеспечивающие длительную эксплуатацию прибора.

Интегрирование по времени пройденного измерительной маркой пути на стереомодели является наиболее надежным и точным решением задачи получения горизонтальной составляющей профиля.

Применение в профилографе синхронно-следящих электроприводов позволило исключить инерционность систем и увеличить быстродействие отработки пути. Это обеспечило неизменность воспроизведения кривых с радиусом до 1—2 мм и свело непрямolineйность пройденного пути к 0,05 мм на планшете стереопроектора.

* М а л ы с к и й Б. К., К у д р я в ц е в Г. П. Профилограф-трассировщик полуавтомат на базе стереопроектора СПР-2. «Геодезия и картография», 1963, № 11.

Схемное решение профилографа позволяет в процессе его эксплуатации подключать дополнительные устройства и приспособления, расширяющие его возможности.

Конструкция профилографа позволяет при подсоединении сельсин-датчиков к шестерням ходовых винтов и сельсина каретки высот регистрировать с помощью координатора результаты измерений на печатающем устройстве и перфографе. Наличие сельсин-датчиков позволяет также подключать к стереопректору электромеханический координатор.

Опытный образец профилографа в 1968 г. был передан в Союздорпроект для производственного внедрения. В процессе монтажа сотрудниками ЦНИИСа модернизировали профилограф, что уменьшило влияние некоторых недочетов прибора.

Был изготовлен новый пульт управления, введена дополнительная стабилизация тока в целях увеличения числа возможных соотношений масштабов топоплана и горизонтальной составляющей профиля, в электрическую схему были введены переключатели дискретного изменения скоростей движения базисной каретки стереопректора и путевой каретки профилографа.

Связь ручного штурвала с кареткой высот осуществлена на сельсинах, минуя карданную передачу ножного штурвала, что позволило сохранить точность передачи высот на вертикальную составляющую профиля.

Однако профилограф все же не отвечает в полной мере требованиям автоматизации процессов проектирования. Для выбора оптимального варианта при проектировании дорог необходимо применять ЭЦВМ. Поэтому профилографы, кроме координаторных систем графического изображения, должны иметь возможность подключаться к ЭЦВМ и передавать на нее цифровые значения, характеризующие исследуемый профиль. Профилографы должны быть вспомогательными средствами проектирования, являться составной частью комплекса приборов, группирующихся вокруг универсального стереофотограмметрического прибора.

Учитывая существующую оснащенность стереофотограмметрическими приборами проектных институтов, можно предложить комплекс приборов автоматизации процессов камеральной обработки, в который вошли бы имеющиеся в производстве серийные и опытные образцы, снабженные регистрирующими устройствами (стекометр, стереометрограф, стереопланограф с координатором и электромеханическим координатором производства народного предприятия К. Цейсс, стереокомпаратор Стеко 18×18 К. Цейсс с регистрирующим устройством ППММ ЦНИИС и др.). К ним необходимо добавить приборы СПР-2, СПР-3, стереограф, которые нужно оборудовать датчиками для подключения регистраторов или координатора электромеханического типа. Дополнительно необходимо разработать и изготовить в малой серии профилирующее устройство универсального типа в виде автономного прибора, стыкающегося как с импортной (стереометрографом, координатором, координатором народного предприятия К. Цейсс), так и с отечественной аппаратурой (СПР-2, СПР-3, стереографом и др.); стереокомпараторы 18×18 с регистраторами типа ППММ ЦНИИС; универсальные устройства к ЭЦВМ для ввода исходных данных в разных кодах и на разных носителях; датчики и редукторы для отечественных приборов, позволяющие подключать импортные аппараты.

Технологически автоматизированный процесс камеральных работ может выглядеть следующим образом.

Изучают имеющийся топографический материал на зону аэрофотосъемки, выбирают варианты трассы, опознают точки планово-высотного обоснования, готовят аналитическое сгущение съемочного обоснования.

Проводят измерения по аэроснимкам на стереокомпараторе, снабженном регистрирующими приборами. В качестве измерительного прибора может быть применен стекометр с координатором или стереокомпаратор с регистрирующим устройством типа ППММ и ЦНИИС.

С помощью ЭЦВМ осуществляют аналитическое сгущение съемочного обоснования с вычислением установочных элементов ориентирования стереопар на универсальном приборе.

По вычисленным на ЭЦВМ установочным элементам и планово-высотной опоре на универсальном стереофотограмметрическом приборе создают и ориентируют стереомодель, по которой составляются намеченные варианты профилей. Для этой цели к прибору подключается профилирующее устройство.

Все варианты цифровых профилей считаются и анализируются на ЭЦВМ с учетом дополнительных сведений по вариантам. В результате анализа определяют оптимальный вариант трассы, служащий основой для дальнейшего проектирования.

УДК 625.72:528.72

Обмер искусственных сооружений с помощью стереофотограмметрии

Р. И. ГЕРАСИМОВ

Наружный обмер искусственных сооружений необходим при составлении проектов капитального ремонта, реконструкции и восстановления. Эта работа большей частью сопряжена со значительными трудностями и материальными расходами наряду с опасностью в ряде случаев для исполнителей обмеров (работа с подвесных людок и т. п.).

Применение наземной стереофотоэодолитной съемки для выполнения наружных обмеров мостов, виадуков, снегозащитных галерей, берегоукрепительных и промышленно-гражданских сооружений показало, что по сравнению с обычными методами обмерных работ получается значительное сокращение всех видов затрат, увеличивается точность и обеспечивается полнейшая безопасность для исполнителей. При полевых и обмерных работах, выполняемых на труднодоступных объектах, эффективность затраты людских ресурсов, времени и материалов повышается в 2–4 раза. Можно сказать, что чем более труднодоступен обмеряемый объект, тем выше экономический эффект и наоборот.

В зависимости от задания, рельефа местности и возможности подхода к обмеряемому сооружению назначается масштаб чертежа сооружения в пределах от 1 : 20 до 1 : 250.

Фотоэодолитная съемка выполняется как с одного, так и с большого количества базисов фотографирования, причем они могут располагаться не параллельно друг другу и к плоскости обмеряемого фасада (см. рисунок). При необходимости выполняется съемка нормальная или со скосами. Во всех случаях нужно стремиться, чтобы угол, образуемый плоскостью обмеряемого фасада и нормалью к оптической оси фотоаппарата (т. е. к плоскости прикладной рамки фототеодолита), был минимальным и не превышал 45°. С увеличением угла ухудшается опознавание деталей обмеряемого объекта, в связи с чем могут быть допущены ошибки. Величина угла α определяется фотограмметрически:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\Delta y}{\Delta x}. \quad (1)$$

Наименьшая допустимая для данных условий длина базиса (в метрах) вычисляется по формуле

$$b_{\min} = \frac{y_{\max}^2 m_p}{0,001 m_e t_{\text{пл}} f}, \quad (2)$$

где y_{\max} — расстояние от базиса до дальней границы съемки, м;

m_p — точность определения продольного параллакса, мм;

m_e — графическая точность плана, мм;

$t_{\text{пл}}$ — знаменатель масштаба плана;

f — фокусное расстояние фотоаппарата, мм.

Контрольные точки в обычном стандартном количестве располагают как на самом обмеряемом объекте, так и вне его. При этом характерные для сооружения крайние точки берутся в обязательном порядке как контрольные. Одна из крайних точек принимается за нулевую или исходную и относительно ее получают искомые расстояния. Определение положения контрольных точек и необходимое топооснование для фототеодолитной съемки выполняют обычными топографическими методами. В случае необходимости можно определить расстояния и между любыми другими точками. Система высот, как правило, принимается условной для каждого объекта, но может быть привязана к проектируемой автомобильной дороге или

другим заданным точкам. Если обмер фасада выполняется по материалам двух и более стереопар, в местах перекрытия с соседними стереопарами фотограмметрически берется несколько связующих точек.

Обмер фасадов при графо-аналитическом способе обработки материалов ведется в фотограмметрических системах координат стереопар. Преобразование их в единую систему координат объекта для выполнения обмерных работ не требуется. С целью проверки стереомодели только фотограмметрические координаты контрольных точек преобразуют в систему координат, принятую для топооснования. Искомые расстояния между точками определяют по известной формуле

$$S = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}, \quad (3)$$

где S — расстояние между двумя точками (в нашем случае горизонтальное проложение между ними взято в метрах);

Δx и Δy — соответственно разность абсцисс и ординат этих точек, м.

При малых значениях угла α расхождение между разностью абсцисс двух исследуемых точек (катетом) и величиной их горизонтального проложения на фасаде объекта (гипотенузой) будет незначительным и в зависимости от предъявляемых к обмеру требований им можно пренебречь.

При обмере фасада для обеспечения относительной ошибки не более 1 : 1000 принимают угол $\alpha \leq 230'$. Величина размеров деталей фасада в этом случае может определяться как раз-

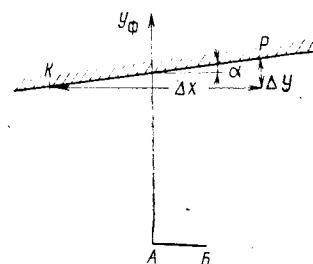


Схема размещения базиса фотографирования по отношению к обмеряемому объекту

ность точек абсцисс без поправки на $\cos \alpha$. Если точность обмера может быть допущена 1 : 250, то угол α может быть доведен до 5°00'. При угле $\alpha > 5^{\circ}00'$ (до 45°) поправка на $\cos \alpha$ обязательна.

При обработке снимков на стереоавтографе сначала выполняют корректировку стереомодели по плану, на котором нанесены все контрольные точки. Вслед за этим приступают к обмеру фасада. Угол α определяется фотограмметрически по показаниям счетчиков штурвалов X и Y без введения поправки на масштаб обработки стереопары. При угле $\alpha \leq 230'$ обработка снимков на стереоавтографах, у которых ось Y координатографа может быть подключена к коробке скоростей Z прибора, сопровождается непосредственным вычерчиванием фасада с определением необходимых размеров графическим путем или по разности отчетов счетчика X с введением поправки на масштаб обработки стереопары. При обработке снимков на стереоавтографах, не имеющих указанной возможности, размеры деталей фасадов определяют только как разность отсчетов по счетчику штурвала X с введением поправки на масштаб обработки стереопары. Если же угол $\alpha > 230'$ (до 45°), то обработка снимков на стереоавтографах выполняется, как указано в последнем случае, но с введением еще поправки на $\cos \alpha$ для получения расстояния между двумя исследуемыми точками.

Для упрощения работы при вычерчивании фасада сооружения взятые точки отмечают соответствующими номерами на контактном отпечатке (взамен абриса). В зависимости от сложности сооружения и для уменьшения количества нумеруемых точек на одном снимке для каждой стереопары делают несколько контактных отпечатков.

В случае если некоторые точки исследуемого сооружения не лежат в основной плоскости фасада (выступы, балконы и т. д.) или фасад представляет собой наклонную плоскость (берегоукрепительные сооружения и т. п.), а угол между принятой плоскостью сооружения и линией, соединяющей исходную точку с определяемой, более 2°30', обработку нужно проводить по секциям. Переход от одной секции к другой выполняют фотограмметрически с аналитическим пересчетом.

Изложенный метод может также с успехом применяться и для наблюдения за деформацией и осадкой сооружений.

УДК 778.38+778.4

ИССЛЕДОВАНИЯ

Усадка и ползучесть

высокопрочных бетонов

Ф. Н. ЛИТВИН

Рост прочностных и экономических требований к конструкциям влечет за собой применение новых видов строительных материалов — высокопрочных бетонов, новых видов арматур, прогрессивной технологии. Конструкции из бетона марок 600—800 все настойчивее входят в практику отечественного и зарубежного строительства, особенно быстро растет применение высокопрочных бетонов в мостовых конструкциях из предварительно напряженного железобетона. В связи с этим, полный и точный учет усадочных деформаций, деформаций ползучести и прочностных свойств таких бетонов в конечном счете в большой мере определяет долговечность мостовых конструкций, способствует экономическому расходу материалов при проектировании, отражает действие длительных процессов на характер и величины потерь предварительного напряжения. В Киевском автомобильно-дорожном институте в 1968—1969 гг. под руководством д-ра техн. наук Я. Д. Лившица были проведены исследования потерь напряжения от усадки и ползучести в элементах мостов из высокопрочных бетонов, армированных витыми прядями. Так как в настоящее время опытные данные по длительной деформативности бетона высоких марок находятся в стадии развития и изучения [1, 2, 3], необходимость в постановке подобных экспериментов, накопление и уточнение результатов являются вопросами актуальными и требуют дальнейших разработок.

В настоящей статье приводятся результаты экспериментальных исследований по усадке и ползучести бетона марок 700 и 800. Подбор и приготовление бетона проводились с учетом рекомендаций НИИСКа (по технологии канд. техн. наук Н. И. Сытника) на полигоне Мостостроя № 2 Мостостроя № 1 (Киев). Для изготовления бетонной смеси применяли: цемент марки 500 Ново-Здолбуновского завода, песок рефурированный Днепровский с модулем крупности 2,4 и гранитный щебень Пенизевичского карьера крупностью 5—20 мм. Заполнители отсортированы по размерам специальной промывкой. Расход цемента составил 590 и 680 кг/м³ при В/Ц от 0,31 до 0,32.

Ускорители и катализаторы, повышающие прочность бетона и ускоряющие процесс твердения, не применялись. Для улучшения удобоукладываемости смеси был введен пластификатор ссб в количестве 0,2% от веса цемента, уменьшающий жесткость смеси в 1,5—2 раза и не оказывающий существенного влияния на прочность.

Смеси перемешивали в бетономешалке типа С-739 в течение 7—8 мин и укладывали в формы на вибростоле грузоподъемностью 5 т. Опытные образцы (кубы 20×20×20 см и призмы 10×10×40 см) изготавливались в жесткой металлической опалубке, стенки которой шлифовались для получения более точных результатов.

Таблица 1

Прочность при сжатии, кгс/см ²	Марка бетона	Возраст бетона ко времени испытаний, сутки				
		7	14	28	60	180
R $R_{\text{пр}}$ $R_{\text{пр}}/R$ $F_6 \cdot 10^{-5}$	700	467 323	591 461	683 519	730 526	749 532
		0,7	0,8	0,8	0,7	0,7
	800	3,7	4,0	4,2	4,4	4,3
		625 508	708 531	789 584	814 622	826 635
	R $R_{\text{пр}}$ $R_{\text{пр}}/R$ $F_6 \cdot 10^{-5}$	0,8	0,7	0,7	0,7	0,8
		3,8	4,1	4,3	4,2	4,2

Примечание. R — прочность при сжатии, $R_{\text{пр}}$ — призменная прочность.

В табл. 1 приведены средние значения результатов некоторых физико-механических характеристик (изученных во времени) бетонов марок 700 и 800. Кратковременному испытанию подвергались по 45 образцов каждой марки.

В начальный период твердения наблюдается интенсивный рост прочности бетонов высоких марок, который после 28 суток постепенно затухает. Призменная прочность изменяется аналогично кубиковой. Коэффициент перехода $K_{\text{пп}}$ от кубиковой прочности к призменной для бетонов марок 700 и 800 колеблется в пределах 0,74—0,76. Опытные данные других авторов (В. И. Сытник, Ю. А. Иванов, А. Л. Морин) показывают увеличение коэффициента $K_{\text{пп}}$ от 0,70 до 0,85 для марок бетона от 600 до 1000. Модуль упругости бетона 700 и 800 во времени изменяется очень незначительно, и после 90 суток нарастание его прекращается.

В ходе эксперимента были проведены наблюдения за усадкой и ползучестью бетонных призм размером 10×10×40 см в возрасте 3, 14, 28 и 90 суток (испытаниям подвергались неизолированные образцы). Для замера деформаций применялись индикаторы часового типа завода «Калибр» с точностью 0,01 и 0,001 мм, установленные с двух противоположных сторон образца на базе 200 мм. Прочностные и деформативные свойства бетона изучались во времени ($t_{\text{набл}}=250$ суток).

Призмы серии ПП (ползучести) загружались в пружинных установках усилием $P=6000$ кг в тех же возрастах, что и «усадочные» призмы, так как деформации ползучести определялись как разность между полными деформациями и деформациями усадки. В каждой серии испытывалось по три образца-близнеца.

На рис. 1 и 2 приведены кривые, характеризующие усадку и ползучесть образцов из бетона марок 700 и 800. Анализируя данные кривые, можно заключить, что деформации усадки и ползучести практически не зависят от марки бетона. Абсолютные же величины относительной деформации усадки и ползучести различаются между собой в зависимости от возраста и, как отмечают другие авторы, от вида бетона, количества щебня, песка, вида применяемого цемента. Так, по данным В. И. Сытника [1], с увеличением доли заполнителя (при Ц/П до 1:2 и щебня 0,8—0,9 м³) деформации усадки и ползучести уменьшаются в 2—5 раз.

Усадка высокопрочных бетонов в основном протекает в первые 100—110 суток с начала твердения, а деформации ползучести начинают стабилизироваться примерно через 220 суток после приложения нагрузок. Из опытов деформации усадки ϵ_u для данного бетона можно принять равной $(28—29) \cdot 10^{-5}$. Сравнение экспериментальных данных с нормативными дано в табл. 2.

Таблица 2

Данные	Относительные деформации усадки $\epsilon_u \cdot 10^{-5}$	
	Бетон марки 700	Бетон марки 800
Эксперимент СН 365-67 (формула) СН 365-67 (таблица 33)	28 31,4 33	29 39,3 33

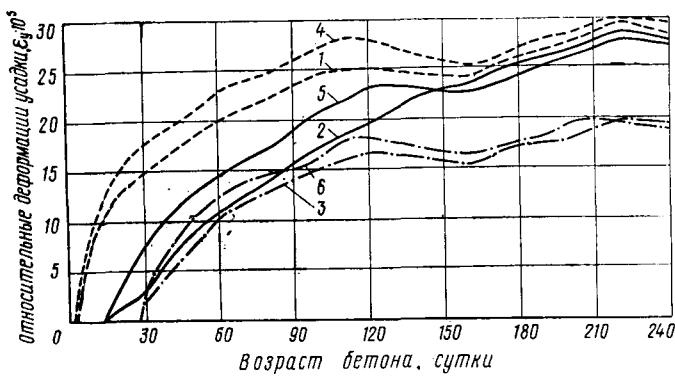


Рис. 1. График зависимости относительных деформаций усадки и ползучести от возраста:

1, 2, 3 — бетон марки 700 (серии 7У3, 7У14, 7У28); 4, 5, 6 — бетон марки 800 (серии 8У3, 8У14, 8У28)

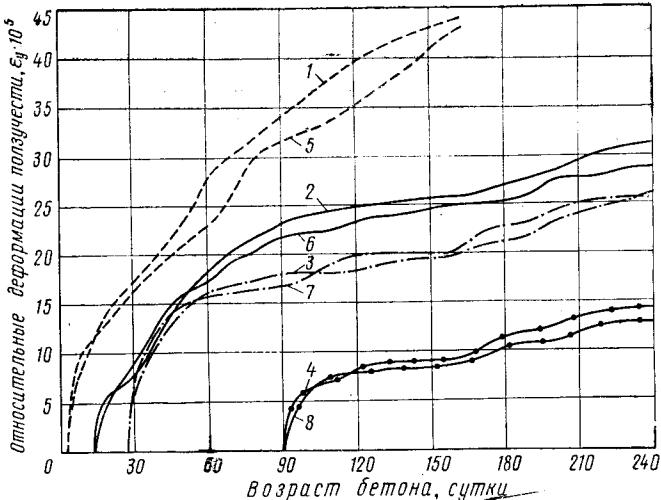


Рис. 2. График зависимости относительных деформаций ползучести образцов от их возраста:
1, 2, 3, 4 — бетон марки 700 (серии 7П3, 7П14, 7П28, 7П90); 5, 6, 7, 8 — бетон марки 800 (серии 8П3, 8П14, 8П28, 8П90)

Таким образом, значения предельных относительных деформаций усадки для высокопрочных бетонов, как правило, несколько меньше рекомендуемых в литературе. Это же отмечают и другие авторы [1, 2]. Параллельно с усадкой исследовался процесс ползучести высокопрочных бетонов тех же составов.

Наибольшие опытные значения относительных деформаций ползучести, мер и характеристики ползучести для исследуемого бетона приведены в табл. 3.

Таблица 3

Данные	Марка бетона	Возраст бетона в момент загружения t , сутки	$\epsilon_p \cdot 10^{-5}$	Мера ползучести $C_f \cdot 10^6$, см ² /кг	Характеристика ползучести, φ_t
Эксперимент	700	14	31,2	5,2	2,3
		28	25,7	4,3	1,9
		90	14,2	2,4	1,2
	800	14	29,0	4,8	2,0
		28	26,2	4,4	1,7
		90	12,5	2,1	1,0
СН 365-67 (формула)	700	14	—	5,3	2,0
		28	—	4,9	1,9
		90	—	3,2	1,3
	800	14	—	5,4	2,2
		28	—	4,9	2,0
		90	—	3,3	1,3

Характерно, что мера ползучести высокопрочного бетона уменьшается с возрастом и ростом прочности и отличается от нормативных величин на 10–15%. В нашем случае величины характеристики ползучести идентичны нормативным, однако многие авторы указывают также на уменьшение φ_t для высоких марок, особенно при повышении уровня напряжений.

УДК 666.97.017 : 539.3/4.001.5

Литература

- Сытник Н. И. Высокопрочные бетоны. НИИСК Госстрой СССР. К., 1967.
- Иванов Ю. А., Морин А. Л. Результаты экспериментальных исследований несущей способности изгибаемых и внецентренно сжатых элементов из бетонов марки 600–1000. Информация НИИСК Госстроя СССР. К., 1969.
- Сытник В. И. Исследования прочности, деформативности и релаксации напряжений в высокопрочных бетонах. — «Бетон и железобетон», 1962, № 7.
- Методические указания по определению величины деформаций ползучести и усадки бетона. К., Изд-во КИСИ, 1962.
- Указания по проектированию железобетонных и бетонных конструкций железнодорожных, автодорожных и городских мостов и труб. СН 365-67.

Обеспечение устойчивости земляного полотна в песках

А. Ф. КОТВИЦКИЙ

При проложении автомобильных дорог в песках земляное полотно полагается устраивать с защитным слоем из связного грунта¹. Этот слой призван выполнять несколько функций, основными из которых являются защита земляного полотна от выдувания и обеспечение необходимых условий для выполнения технологических операций по устройству дорожной одежды.

Устройство защитного слоя является процессом дорогостоящим, а зачастую трудновыполнимым из-за отсутствия связного грунта в песчаных пустынях. Поэтому необходимость его устройства в каждом случае должна иметь достаточное обоснование. По СН 77-62 устройство защитного слоя необходимо в том случае, если земляное полотно возводится из барханных песков. За последние годы накоплен значительный опыт проектирования и строительства автомобильных дорог в песках, который показал, что это условие еще не является достаточным. Поэтому в Казахском филиале Союздорнии были проведены работы по изучению опыта службы земляного полотна автомобильных дорог, проложенных в песчаных массивах Казахстана с целью выявления эффективности применения и целесообразности устройства защитных слоев.

Вопросу о том, что принять за критерий необходимости устройства защитного слоя, уделялось много внимания. Особенно интересно предложение решать этот вопрос в зависимости от наличия в районе строительства сильных ветров и их направления по отношению к дороге на отдельных участках. В этом случае критерием является сила ветра. Такой подход к решению вопроса позволяет учитывать при назначении защитного слоя механический состав песков и силу ветра, которые зависят от географического положения района. Но осуществление этого предложения пока невозможно в связи с тем, что не установлена связь между механическим составом и характером переноса песка в природных условиях ветрами различной скорости. При оценке ветрового перемещения песчаного материала решающее значение имеет механический состав песка. Поэтому ветроэнергетическая характеристика в настоящий период не может быть использована для оценки развеивающей способности песка, а вместе с ней и для решения вопроса о необходимости создания защитного слоя. Кроме того, она не позволяет установить возможность передвижения по песку строительного транспорта и не отражает способности песка сопротивляться втапливанию материалов оснований.

Известно, что такие факторы, как заращенность, плотность песка и его развеиваемость зависят от содержания в нем пылевых и глинистых частиц. Глинистые частицы адсорбируются на поверхности песчаных, образуя при этом подобие «рубашки». Интенсивно конденсируя влагу, они активируются и обуславливают взаимодействие между частичками песка, сообщая им клеящую способность. Кроме того, количественное содержание частиц мельче 0,05 мм определяет интенсивность геоботанических процессов и некоторых других явлений, отражающих качественную характеристику песка.

В частности, устойчивость песков против развеивания определяется их цементирующей способностью, которая появляется за счет протекания различных биохимических процессов и деятельности растительности. Это позволяет предположить, что критерием необходимости устройства защитного слоя может служить количество наиболее мелких частиц (мелче 0,05 мм) песка. Поэтому основное внимание при выборе опытных участков мы обращали на то, чтобы наблюдением охватить песчаные массивы с различным гранулометрическим составом. В качестве объектов изучения были принятые участки дорог, проложенные в песках Кызылкумов, Муонкумов и Са-

¹ «Технические указания по проектированию и введению земляного полотна автомобильных дорог в районах распространения подвижных песков». СН 77-62 М., 1963.

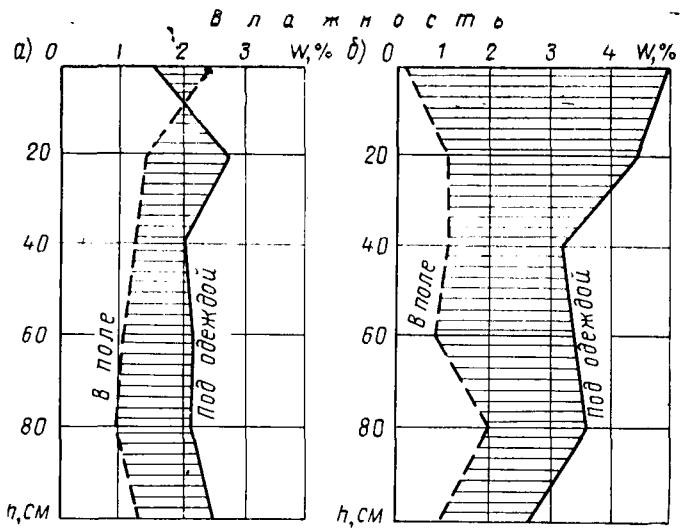


Рис. 1. Влажность грунтов земляного полотна на участках дорог:
а — без защитного слоя; б — с защитным слоем

ры-Ишикотрау. Для обследованных песчаных массивов, из которых возводили насыпи дорог, основными являются частицы размером 0,25—0,1 мм. Содержание частиц мельче 0,05 мм колеблется в пределах от 4 до 30%. На каждой из четырех выбранных для наблюдения дорог было заложено по два-три опытных участка, среди которых имелись дорожные конструкции как с защитным слоем, так и без него. Срок службы участков составляет от 4 до 10 лет. За отдельными из них наблюдение проводилось с момента их возведения.

Анализ полученных данных (рис. 1) показывает, что защитные слои, конденсируя влагу, способствуют увеличению связности грунта, а это создает благоприятные условия формирования устойчивого земляного полотна. Степень этого влияния снижается с увеличением в песке частиц размером мельче 0,05 мм. В условиях благоприятного водного режима защитные слои обладают высокими прочностными показателями. Коэффициент уплотнения грунтов защитного слоя не ниже 0,96, а измеренные модули деформации близки к расчетным, определенным по ВСН 46-60.

Совместная работа в дорожной конструкции таких материалов, как песок земляного полотна и слой связного грунта на нем является весьма благоприятной в условиях песчаных пустынь. Известно, что песок слабо выдерживает концентрацию напряжений. Задачей слоя, распределяя нагрузку на песок, позволяет избежать такой концентрации и связанных с ней пластических деформаций. В то же время этот слой имеет значительную плотность. Работа таких конструкций подтверждает высказывания о том, что защитные слои можно с успехом применять в качестве конструктивных слоев дорожной одежды.

Возможность проезда автомобилей по песчаному массиву является функцией многих переменных. Основными из них являются тип автомобилей, влажность и плотность грунта. Полученные данные о проезжаемости автомобилей в период строительства опытных участков и об изменении влажности в естественных массивах показывают, что проезжаемость возможна при влажности грунта 5—6% и содержании в нем частиц мельче 0,05 до 10%. Такая влажность наблюдается для большинства барханных песков в зимне-весенний период.

Плотность грунта в естественном залегании изменяется незначительно и зависит от многих факторов.

С увеличением в грунте количества пылеватых частиц проезжаемость улучшается. При содержании этих частиц более 15% проезд возможен и в летнее время. Однако из-за незначительной влажности связность таких грунтов легко нарушается. Под действием нагрузки происходит разрыхление верхнего слоя грунта и выдувание из него пылеватых частиц. Поэтому многократный проезд по одному месту становится затруднительным. Если же песок содержит более 20% пылеватых частиц, то проезд автомобилей в условиях естественной влажности грунта обеспечен круглогодично.

Оценка необходимости устройства защитного слоя для предотвращения втапливаемости материала оснований прово-

дилась в полевых условиях и на ограниченном количестве разновидностей материала. При испытании были использованы естественная щебеночная смесь, грунтовый материал, битумогрунт.

Проведенные наблюдения показали, что втапливаемость зависит от гранулометрического состава материала оснований и земляного полотна. При содержании пылеватых частиц в песке менее 10% на трех участках наблюдалось значительное втапливание (до 10 см) щебеночной смеси. На одном из других участков втапливание отмечалось на глубину до 3 см. На двух участках, где песок имеет более 20% частиц мельче 0,05 мм, гравийный материал не втапливался.

На участках, где движение длительный период проходило по основанию из щебеночной смеси, втапливание щебня наблюдалось на большую глубину.

Возможность разевания насыпи не исключена даже при содержании в грунте пылеватых частиц до 15%. Однако это зависит от продолжительности и силы ветра, высоты насыпи, влажности песка и от того, какой период времени земляное полотно находится без дорожной одежды. На некоторых участках отмечалась тенденция к разеванию насыпи. Избежать этого позволила соответствующая организация работ, при которой сразу за возведением земляного полотна отсыпали основание из естественного щебня.

В числе вопросов, которые ставились на разрешение при организации исследований, был и вопрос о целесообразности укрепления откосов земляного полотна.

Наблюдения показывают, что в условиях песчаных пустынь Казахстана укрепление откосов земляного полотна автомобильных дорог против разевания можно не проводить. Разевание насыпи в целом прекращается после отсыпки основания или защитного слоя. В случае наличия подвижных форм песка наблюдается занос укрепленных откосов независимо от материала укрепления. Со временем откосы уполаживаются до 1:7 и более. Эрозионные склонения песка на проезжей части наблюдались преимущественно в выемках. Необходимость расчистки песка возникала не чаще 2 раз в год и легко осуществлялась бульдозерами.

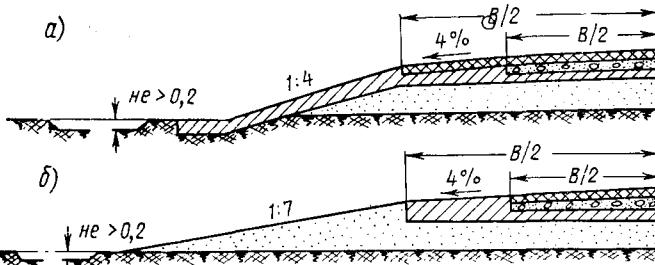


Рис. 2. Поперечные профили насыпей земляного полотна в песках:
а — по ВСН 77-62; б — рекомендуемый

Опыт эксплуатации дорог и результаты наших наблюдений показывают, что в условиях песчаных пустынь Казахстана полностью отвергать идею укрепления обочин нецелесообразно. Несмотря на сухость климата, возможны случаи разрушения земляного полотна и даже дорожной одежды в результате действия весенних талых вод.

Проведенные наблюдения позволяют рекомендовать для песчаных пустынь Казахстана поперечные профили насыпей земляного полотна (рис. 2) и сделать следующие выводы.

Задачи слоя из связного грунта в условиях песчаных пустынь способствуют повышению устойчивости земляного полотна. Их устройство, с точки зрения недопущения разеваемости насыпей, необходимо при содержании в грунте частиц мельче 0,05 мм менее 15%.

Проезд автомобилей по пескам возможен при влажности их 5—6%, если пылеватых частиц до 10% и при более низких влажностях, если пылеватых частиц более 20%.

Втапливаемость щебеночных и гравийных материалов оснований в земляное полотно зависит от содержания в них мелких частиц и практически отсутствует, если в песке содержится пылеватых частиц более 10%.

Укреплять откосы насыпей с целью предотвращения выдувания земляного полотна неэффективно, так как со временем они заносятся песком и уполаживаются, а выдувания насыпи не наблюдается.

УДК 625.731.2 (213.52)

Творческий вклад рационализаторов треста Юждорстрой Минавтодора УССР

Изобретатели и рационализаторы дорожных строек вносят большой вклад в дело досрочного выполнения пятилетнего плана.

В подразделениях треста Юждорстрой с каждым годом все шире развивается изобретательская и рационализаторская работа, множатся ряды рационализаторов и новаторов производства, растет число внедренных предложений и увеличивается сумма экономического эффекта.

За четыре года пятилетки число рационализаторов увеличилось в 1,3 раза и достигло в 1969 г. 236 чел., количество внедренных предложений возросло в 1,3 раза и равно 188, а экономический эффект увеличился в 1,6 раза и достиг в 1969 г. 245 тыс. руб. За прошедшие годы пятилетки в хозяйствах треста внедрено в производство 850 рационализаторских предложений, которые дали экономический эффект на сумму 825 тыс. руб.

Внедренные предложения позволили повысить рентабельность производства, улучшить качество работ, поднять культуру производства, создать благоприятные условия для высокопроизводительного труда дорожников.

Лучшие рационализаторы и новаторы производства треста Юждорстрой в честь 52-й годовщины Октября были занесены в Книгу почета изобретателей и рационализаторов Министерства строительства и эксплуатации автомобильных дорог УССР — механик Ялтинского ДСУ-44 Владимир Григорьевич Абисов, слесарь того же ДСУ Георгий Витальевич Шульга, механик Симферопольского ДСУ-5 Николай Игоревич Козин, производитель работ Севастопольского ДСУ-46 Ростислав Евгеньевич Флейтух и многие другие активные рационализаторы.

В хозяйствах треста Юждорстрой разработаны и внедрены в производство следующие основные ценные рационализаторские предложения.

Автоматическое управление работой парового котла СК-125 (рационализатор Н. И. Козин, ДСУ-5) разработано на основе электрической схемы сигнализации и аварийного отключения подачи жидкого топлива в случае понижения уровня воды в кotle ниже допустимого. Внедрение этого усовершенствования позволяет равномерно снабжать котел водой и предотвращать аварии в случае неисправности системы питания. В результате этого обеспечивается безопасность в работе парокотельных на асфальтобетонных заводах, улучшаются эксплуатационные качества и сохранность паровых котлов, а также достигается экономический эффект.

Схема автоматического управления состоит из трех основных узлов: датчика уровня воды, релейного блока и крана с электроприводом для перекрытия подачи жидкого топлива к форсунке.

Надежность релейного блока повышается тем, что он дублирует контроль за уровнем воды в кotle и может управлять работой насоса и сигнализации.

Автоматическое отключение электродвигателей при отсутствии напряжения на одной из фаз (автор Н. И. Козин) внедрено на асфальтобетонных заводах, где одновременно работает много электродвигателей. В этом случае обычно невозможно установить отсутствие напряжения на одной из фаз, что бывает при обрыве провода или выходе из строя предохранительных вставок. При этом электродвигатели продолжают работать с перегрузкой на двух фазах и выходят из строя, что приводит к простоям асфальтобетонных смесителей и удорожанию стоимости работ.

Для автоматического отключения электродвигателей между двумя фазами включают контрольный магнитный пускатель с катушкой на 380 в, а между третьей силовой фазой и шунтом устанавливают обмотку реле ПЭ-6 (или МКУ-48), контакты которого включены в разрыв провода катушки магнитного пускателя.



При отсутствии напряжения на одной из силовых фаз катушка магнитного пускателя разъединяет его силовые контакты и электродвигатели останавливаются. В результате этого предотвращается преждевременный выход из строя электродвигателей и можно своевременно устранить неполадки. Это предложение дает экономический эффект на одном АБЗ в сумме около 2 тыс. руб. в год.

Приспособление на асфальтоукладчике для обрезки кромок асфальтобетонного покрытия предложено машинистом асфальтоукладчика О. Д. Коноваловым и слесарем Г. В. Огневым (Симферопольское ДСУ-5).

Приспособление состоит из ножа, заточенного под углом 30° и прикрепленного к кронштейну двумя болтами диаметром 16 мм.

Кронштейн изготовлен из полосовой стали и крепится к оси опорного ролика тележки асфальтоукладчика под углом 15—18°. Нож опускается при помощи винта.

Это предложение позволило полностью устраниТЬ ручной труд при обрубке кромок асфальтобетонного покрытия и обеспечить высокое качество сопряжения полос покрытия. По сравнению с обрубкой вручную достигается экономический эффект около 800 руб. в год.

Приспособление для разогрева битумного насоса на автогудронаторе разработал и внедрил машинист автогудронатора Д. И. Кониевский (ДСУ-5).

Для разогрева насоса используются отработанные газы двигателя автогудронатора. Газы от выхлопной трубы отбираются при помощи гибкого шланга, соединенного с паровой рубашкой битумного насоса. Интенсивность разогрева регулируется клапаном, установленным на выходе выхлопной трубы двигателя автогудронатора.

Экономический эффект от внедрения этого предложения составляет 366 руб. в год.

Модернизация автогудронатора Д-641 осуществлена по предложению рационализаторов ДСУ-5 П. В. Боброва, М. М. Склифоса, Д. И. Кониевского.

Битумный насос был снят с цистерны и установлен на раму тягача. Привод насоса осуществлен от коробки отбора мощности, установленной на коробке передач тягача.

Двигатель ГАЗ 321-Б, ранее приводивший в движение битумный насос, стал ненужным и был снят с автогудронатора.

В связи с перестановкой битумного насоса изменена и система трубопроводов внутри цистерны, которая осуществляет закачку, выдачу и розлив битума. Соединение битумного насоса с цистерной осуществлено при помощи съемных гибких шлангов и трехходовых кранов, установленных на корпусе цистерны и битумном насосе.

Внедрение данного предложения позволило улучшить и упростить конструкцию автогудронатора, совместить функции машиниста гудронатора и водителя тягача.

Стоимость переоборудования автогудронатора равна 30 руб. Годовой экономический эффект от внедрения составляет около 1000 руб. в год.

Применение гидрофобной кремнийорганической жидкости типа ГКЖ-11 (20—30%-ный водно-спиртовой раствор метилсиликата натрия) вместо оклеенной битумной изоляции при строительстве железобетонных автопавильонов, крыш производственных зданий, малых и средних мостов на дорогах Крыма. Это предложение разработали инженеры К. П. Коробков и И. А. Румянцев.

Как показал опыт работы, гидрофобная кремнийорганическая жидкость обладает хорошей антикоррозийностью, высокой гидрофобностью и повышенной термостойкостью.

Рабочий раствор ГКЖ-11 приготавливают по следующему рецепту: для создания водонепроницаемой пленки на 1 л воды вводят 220—250 г ГКЖ-11; для приготовления 1 м³ гидрофобного цементопесчаного раствора на 100 кг цемента требуется 100—300 г ГКЖ-11.

Водонепроницаемую пленку из рабочего раствора равномерно наносят на подготовленную бетонную поверхность вручную или механизированным способом. После просыхания пленки ее покрывают защитным слоем из гидрофобного цементопесчаного раствора толщиной 1,5—2 см.

Результаты испытаний и внедрения гидрофобизации показали высокую эффективность этого метода защиты железобе-

тонных перекрытий от влаги, а также подтвердили экономическую целесообразность его широкого распространения.

Экономический эффект от внедрения ГКЖ-11 вместо оклеенной гидроизоляции на 1 м² перекрытия составляет: для мостов — 2 р. 10 к.; для зданий — 1 р. 75 к.; для автопарков — 80 коп.

Рационализаторами и новаторами треста Юждорстрой было взято обязательство: за пятилетку внедрить в производство не менее 950 рационализаторских предложений и получить экономию на сумму 1 млн. руб. Это обязательство будет выполнено и явится достойным вкладом ленинского юбилейного года в технический прогресс дорожного строительства.

Инж. И. Кирчев

Хранилище минерального порошка на АБЗ

Проекты асфальтобетонных заводов, как правило предусматривают подачу минерального порошка от места его хранения к смесителям пневматическим транспортом или винтовым конвейером.

В первом случае строят громоздкие хранилища и устанавливают дорогостоящее компрессорное оборудование. Во втором — применяют винтовой конвейер, который очень ненадежен в работе. В обоих случаях склад минерального порошка располагают в отдалении от смесителей, что требует дополнительной территории и нарушает компактность завода.

Автором предложено смонтировать около каждого асфальтобетоносмесителя самотечную силосную банку (см. ри-

сунок) с дистанционным управлением и автоматической подачей минерального порошка в бункер смесителя.

Силосная банка 1 емкостью 25 м³ заканчивается скошенным в одну сторону конусом 2. В верхней части банки устроена вентиляционная труба и люк для осмотра. В нижней части конуса имеется заслонка 4 с гидроприводом, управление которым выведено в кабину оператора. По наружной стенке конусной части банки проходит трубопровод 5, который имеет восемь вводов непосредственно в банку. По трубопроводу подают воздух от компрессора смесителя, который, поступая в массу минерального порошка, обеспечивает его «текучесть» при выгрузке из банки. Подачу воздуха регулируют из кабины оператора.

Минеральный порошок загружают в банку из цементовозов с саморазгрузкой или при помощи воздуха, подаваемого от компрессора смесителя по трубе 3.

Чтобы не допустить слеживания минерального порошка в банке при длительном его хранении, предусмотрено его «перелопачивание» (перекрывают заслонку трубопровода перед бункером и подают минеральный порошок по трубе, отходящей от верхнего лотка элеватора, снова в силосную банку).

Для автоматизации подачи минерального порошка к смесителю устанавливают электронный сигнализатор уровня (ЭСУ-4) 6, блокированный с электродвигателями элеватора. Кроме того, на случай выхода из строя автоматики предусмотрено дистанционное управление из кабины оператора.

В настоящее время в Таджикдорстрое есть восемь асфальтосмесителей Д-597 оборудованы такими или несколько измененными силосными банками.

Опыт устройства и эксплуатации описанных силосных банок показывает большую эффективность их использования. Они просты по конструкции, требуют небольших

затрат на устройство и эксплуатацию позволяют механизировать загрузку минерального порошка, автоматизировать подачу к смесителю, сохранить его первоначальное качество, не требуют дополнительного обслуживающего персонала. Отпадает необходимость устройства системы транспортирования минерального порошка по территории завода.

И. Г. Кучеров

Экономичный бордюр

Устройство бордюра до сих пор является трудоемкой и малопроизводительной ручной операцией.

В целях совершенствования этой операции в Чимкентском дорожном управлении создали новую конструкцию бордюра таврового сечения (рис. 1). Элементы такого бордюра (длиной 6 м) изготавливают на стенде в неразъемных кассетах по 5 шт. в каждой (рис. 2).

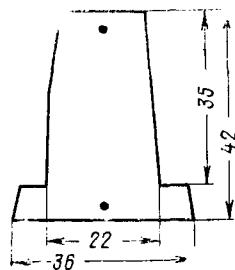
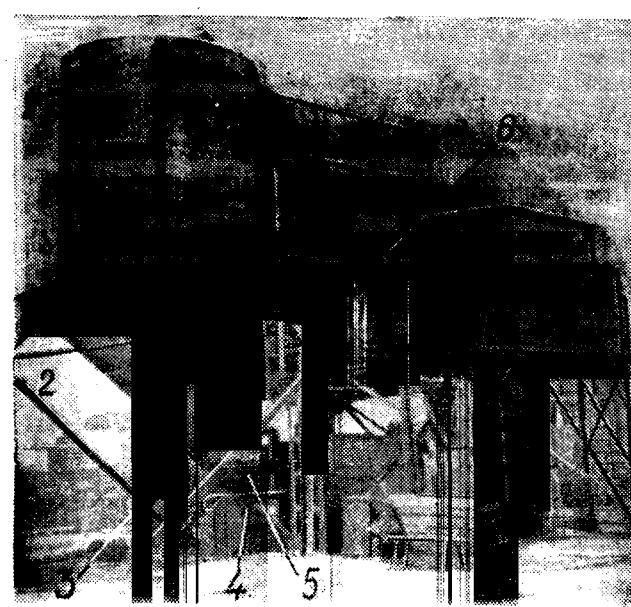


Рис. 1. Конструкция бордюра таврового сечения (точки — арматура)

Бордюр армируется двумя стержнями диаметром 10—12 мм и 6—8 мм. Арматуру периодического профиля ставят в головке бордюра, поскольку наибольшую нагрузку он испытывает при извлечении его из кассеты. При армировании требуется 1 кг металла на 1 м бордюра.



Силосная банка для хранения минерального порошка в непосредственной близости от смесителя

1 — цилиндрическая часть силосной бани; 2 — конусная часть; 3 — труба подачи воздуха от компрессора смесителя; 4 — заслонка; 5 — трубопровод; 6 — электронный сигнализатор уровня ЭСУ-4

Литой асфальтобетон на дорогах ФРГ

Канд. техн. наук В. И. СОЛОМАТИН,
инж. И. И. ДАВИДНИДЗЕ

В настоящее время в ФРГ при строительстве автомобильных и городских дорог, тротуаров, полов, крыш промышленных зданий и т. п. широко применяется литой асфальт, что в ряде случаев дает значительный технико-экономический эффект.

При устройстве дорожных покрытий с применением литого асфальта его укладывают на слой крупнозернистого асфальтобетона или непосредственно на основание в один или несколько слоев. При строительстве дорог с интенсивным движением, как правило, используют литой асфальт с высоким содержанием мелкого щебня (более 40%), а при строительстве дорог с малой интенсивностью — с содержанием мелкого щебня от 30 до 40%.

Покрытия из литого асфальта можно укладывать на дорогах с продольным уклоном до 50%.

Покрытия из литого асфальта сами не обладают достаточной несущей способностью, поэтому их укладывают только на прочное основание.

При величине нагрузки, равной 60—100 кгс/см², устраивают однослойное покрытие толщиной от 2,5 до 4 см, а при нагрузке 120—150 кгс/см² — двухслойное покрытие толщиной от 5 до 6 см.

Для придания покрытию из литого асфальта шероховатости применяют литой асфальт с большим содержанием щебня или делают присыпку мелким щебнем.

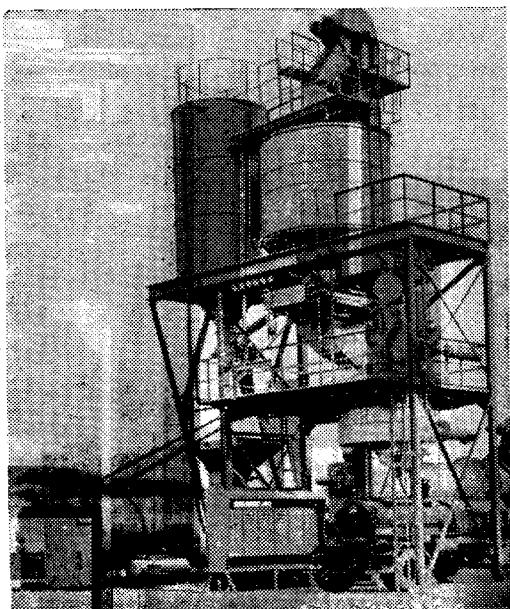


Рис. 1. Комплект оборудования для приготовления литого асфальта

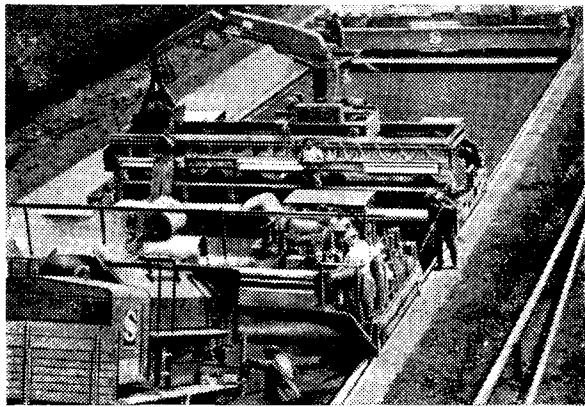


Рис. 2. Комплект машин для устройства покрытий из литого асфальта (агрегат для укладки и распределения литого асфальта; агрегат для распределения каменной мелочи и тележка с вальцами для укатки)

Состав литого асфальта определяется способом его укладки. При использовании машин литой асфальт может быть более густым, чем при ручной укладке. Количество минерально-го порошка в литом асфальте равно 40—55%, битума — от 6,5 до 9%.

При машинной укладке содержание мелкого щебня в лите асфальте находится на верхнем пределе, а битума на нижнем.

В Западной Германии уделяется большое внимание созданию оборудования для приготовления, транспортирования и укладки литого асфальта.

В настоящее время в ФРГ выпускают два вида оборудования для приготовления литого асфальта — универсальное и специальное. Под универсальным оборудованием подразумевается оборудование, предназначенное для приготовления обычного горячего асфальтового бетона с обязательным добавлением устройства для нагрева минерального порошка. Специальное оборудование, предназначенное для приготовления различных сортов литого асфальта, принципиально отличается от универсального конструкцией смесителя (рис. 1).

Смеситель для приготовления литого асфальта представляет собой цилиндр с вертикально расположенным валом, на котором находятся две расположенные под углом к оси перфорированные шайбы. Мешалка снабжена рубашкой для обогрева.

Для транспортировки литого асфальта к месту укладки применяют специальные котлы грузоподъемностью от 4 до 10 т, в которых асфальт перемешивается для предотвращения его расслаивания.

Для поддержания рабочей температуры литого асфальта котел оборудован шестью газовыми горелками и снабжен теплозоляцией. Эти котлы могут быть использованы для приготовления литого асфальта при небольших объемах работ.

Для укладки литого асфальта в ФРГ выпускаются комплексы оборудования, включающие обычно укладчик литого асфальта, распределитель каменной мелочи и тележку с вальцами для прикатки каменной мелочи (рис. 2).

Агрегаты могут быть смонтированы на четырехколесных рельсовых тележках или на гусеничном ходу. Средняя скорость потока при укладке литого асфальта равна 500 м в день.

В настоящее время разработан комплекс оборудования для устройства покрытий из литого асфальта, состоящий из двух агрегатов: укладчика литого асфальта и распределителя каменной мелочи. Мелкий щебень распределяют по поверхности покрытия с помощью вращающихся щеток. Кинетической энергией, заданной зернам щебня при вращении щеток, достаточно для вдавливания щебня в покрытие на такую глубину, что дальнейшая прикатка вальцами не требуется.

УДК 625.851 (430.1)

В целях удобства и безопасности движения

«Очереди являются бедствием нашей эпохи, бедствием неизбежным, если мы не устраним всякую свободу выбора и не будем планировать каждую мелочь, касающуюся людей и продуктов производства, а это нетерпимо для цивилизованного общества и, как правило, несущественно. Но если ожидание неизбежно, его можно в какой-то мере контролировать: систему или организацию, на входе которой образуется очередь, можно преобразовать и улучшить с точки зрения обслуживания».

Приведенная фраза из предисловия к книге А. Кофмана и Р. Крюона¹ может служить эпиграфом к новой работе Я. А. Калужского, И. В. Бегмы, В. М. Кислова и В. В. Филиппова «Применение теории массового обслуживания в проектировании автомобильных дорог», выпущенной в 1969 г. издательством «Транспорт».

В книге освещены следующие вопросы: научно-технические основы системы «дорога — водитель — автомобиль»; особенности автомобильного движения и учет их в проектных решениях; оценка условий безопасности движения автомобилей в потоке; придорожное пространство и его проектирование.

Отличие рецензируемой работы от предшествующих заключается в методе исследования. Раньше транспортные потоки обычно исследовали на основе упрощенных математических моделей, которые далеко не в полной мере отражают реальные дорожные условия.

С целью более точного описания потоков авторы применили к ним теорию массового обслуживания, которая в последнее время находит широкое применение и развитие в различных областях науки и техники.

Транспортный поток во всем его многообразии представляет массовый процесс, основными характеристиками которого являются: интенсивность, состав и средняя скорость движения.

Характеристики потока зависят от множества факторов и поэтому движение потока автомобилей можно рассматривать как последовательность случайных событий. В работе для описания закономерностей транспортных потоков использовано несколько схем теории массового обслуживания.

Процесс движения потока автомобилей сводится к схеме массового обслуживания: входящий поток — обслуживающая система — выходящий поток. Входящим на обслуживание потоком является стихийный и неорганизованный поток автомобилей, действительный поток автомобилей, движение которого организовано тем или иным путем, — выходящим (обслуженным) потоком.

Применяемый метод исследования описывает поток автомобилей уравнениями,

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

которые достаточно хорошо соответствуют экспериментальным данным, особенно в граничных условиях. В работе приведены важнейшие уравнения, описывающие потоки, графики и примеры расчетов.

В книге освещены следующие вопросы, связанные с безопасностью движения.

Способы и критерии оценки безопасности движения. Даны простые способы анализа дорожных происшествий, которые легко использовать в практической деятельности дорожных организаций и ГАИ.

Вероятностные оценки условий безопасного движения автомобилей в потоке.

Определение количественных показателей условий движения в потоке. При этом авторами предложена математическая модель движения, разработаны характеристики функционирования системы, а на этой основе анализируются ситуации, которые могут возникнуть в транспортных потоках. Как итог рассмотрения этого вопроса приведены формулы для оценки безопасности движения: определение средних потерь времени на ожидание условий для безопасного обгона и обоснование мероприятий, направленных на повышение безопасности движения.

В работе значительное место удалено рассмотрению взаимодействия системы «водитель — дорожная обстановка». Данный вопрос рассматривается с позиций теории информации и теории массового обслуживания.

Элементы дорожной обстановки содержат определенное количество информации. На основе поступающей к водителю информации он принимает те или иные действия по управлению автомобилем. Так как возможности переработки информации водителем ограничены, а избыток или недостаток информации снижают вероятность принятия водителем правильных решений, то при проектировании автомобильной дороги необходимо предусматривать оптимальную информационную емкость дорожной обстановки. Достигнув этого можно изменением пространственного положения трассы и ее параметров, высадкой в придорожной полосе групп деревьев, установкой рекламных щитов и др.

В заключение необходимо отметить, что несмотря на схематичность рассмотрения многих вопросов и спорность некоторых положений, в целом работа заслуживает серьезного внимания.

Книга будет полезна работникам ГАИ, студентам, аспирантам и инженерам-дорожникам, занимающимся вопросами организации движения транспортных потоков и проектирования автомобильных дорог.

Инж. З. Говорова

¹ Кофман А., Крюон Р. Массовое обслуживание. М., «Мир», 1965.

Дорога и грозные явления природы

Издательством «Транспорт» в 1969 г. выпущена научно-популярная брошюра Г. В. Бялобжеского «Дорога и грозные явления природы».

В книге рассказано о грозных явлениях природы, возникающих в результате сложных физических процессов — снежных заносах, лавинах, ледоходе и паводках, гололедице, наледях, обвалах, осыпях, оползнях, селевых потоках и песчаных заносах.

Основное внимание уделено формированию, прогнозированию, предупреждению и ликвидации последствий таких явлений. Автор пользуется большим фактическим материалом.

Редакцией журнала получено три рецензии на эту брошюру: заведующего кафедрой «Проектирование и постройка железных дорог» Новосибирского института инженеров железнодорожного транспорта, проф. д-ра техн. наук А. К. Дюнина, руководителя лаборатории Союздорнии канд. техн. наук М. Б. Корсунского и руководителя лаборатории снегоборьбы ЦНИИ МПС канд. техн. наук Д. М. Мельника.

Все рецензенты отмечают, что книга отличается свежестью темы, ясностью и подлинной популярностью изложения, хорошим образным литературным языком, занимательностью не в ущерб научной строгости, высоким научным уровнем, соответствующим современному состоянию затронутых в книге важных, трудных и не вполне еще разрешенных проблем (А. К. Дюнин).

Сложные физические процессы изложены очень доступно и в то же время с необходимой научной глубиной.

Особую практическую ценность она представляет для специалистов-дорожников, поскольку в ней приведены наиболее оправдавшие себя в практике эксплуатации дорог мероприятия по предупреждению грозных явлений, ослаблению их воздействия и ликвидации последствий таких явлений. Каждому мероприятию дается понятное и достаточно убедительное обоснование, вытекающее из физической основы природного процесса.

Брошюра ценна также и тем, что в ней приведены практические советы, как вести себя человеку, случайно оказавшемуся в зоне действия того или иного явления (М. Б. Корсунский).

Книга Г. В. Бялобжеского методически составлена очень удачно. Можно пожалеть о том, что в ней не нашлось места для сейсмики (А. К. Дюнин).

Все рецензенты высказали сожаление о небольшом тираже брошюры, хотя она рассчитана на очень широкий читательский круг. Видимо, целесообразно в будущем выпустить книгу вторым изданием, резко улучшив ее художественное оформление.

КОНСУЛЬТАЦИЯ

О местных нормах выработки и расценках

В редакцию нашего журнала нередко поступают письма с просьбой разъяснить, как быть в тех случаях, когда условия производства работ, применяемое оборудование или технология работ и т. д. не отвечают условиям, предусмотренным в соответствующих нормах и расценках.

По этому вопросу имеются ясные указания в «Общей части» Единых норм и расценок (ЕНиР), утвержденных Госстроем СССР и Государственным комитетом Совета Министров СССР по вопросам труда и заработной платы и согласованных с ВЦСПС в 1969 г.

Основной их смысл сводится к следующему:

1. На строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы, не охваченные сборниками ЕНиР, министерства и ведомства могут разрабатывать ведомственные нормы и расценки (ВНиР). Эти расценки должны быть утверждены руководителями министерств и ведомств и согласованы с соответствующим центральным или республиканским комитетом профсоюза и обязательны для всех организаций данного министерства или ведомства.

2. Строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы, не охваченные ЕНиР и ВНиР (если ВНиР являются обязательными для применения в строительных, монтажных и ремонтно-строительных организациях данного министерства или ведомства), следует нормировать по местным нормам и расценкам, которые надо разрабатывать в организации или на предприятии методами технического нормирования.

Нормы и расценки, разработанные на местах, вводятся в действие начальником строительства, строительно-монтажной или ремонтно-строительной организацией или руководителем предприятия, осуществляющего строительство хозяйственным способом при согласовании с комитетом профсоюза.

Следует также иметь в виду, что если на стройке применяется более совершенная организация или технология производства, новые, более производительные машины и оборудование, чем это предусмотрено ЕНиР, то пользоваться этими ЕНиР запрещается.

В этих случаях до разработки новых ЕНиР должны быть установлены местные, технически обоснованные, соответственно пониженные нормы времени и расценки, вводимые в действие распоряжением начальника строительства, строительно-монтажной или ремонтно-строительной организации или руководителем предприятия, осуществляющего

строительство хозяйственным способом, при согласовании с комитетом профсоюза.

Кроме того, начальники строительства, строительно-монтажной или ремонтно-строительной организации и руководители предприятий, осуществляющие строительство хозяйственным способом, обязаны пересматривать (при согласовании с комитетом профсоюза) местные нормы по мере внедрения в производство эффективных технических, хозяйственных и организационных мероприятий, обеспечивающих рост производительности труда.

Инж. П. Бурлай

ИНФОРМАЦИЯ

Совещание по вопросам безопасности движения

Проблема повышения безопасности движения на автомобильных дорогах с каждым годом приобретает все большее значение. А если учесть, что в ближайшее время на дороги страны будет поступать значительное количество автомобилей, производимых строящимися автозаводами-гигантами, проблема безопасности движения станет особенно острой.

В связи с этим в конце марта текущего года в Москве состоялось всесоюзное совещание работников ряда министерств и ведомств, участвующих в решении проблемы безопасности движения, созванное по инициативе Госавтоинспекции. После доклада заместителя министра внутренних дел СССР Б. Т. Шумилина участники совещания обменялись мнениями по широкому кругу вопросов, связанных с решением проблемы безопасности движения: об улучшении транспортно-эксплуатационных качеств автомобильных дорог, технического состояния и безопасности транспортных средств, о повышении дисциплины и квалификации участников движения, а также об улучшении организации и управления движением.

Выступивший на совещании заместитель министра строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР Г. Н. Бородин на примере дорожников Российской Федерации показал, что дорожники страны прилагают немало усилий для того, чтобы дороги обеспечивали нормальные условия работы автомобильного транспорта.

Заведующий кафедрой проектирования автомобильных дорог Московского автомобильно-дорожного института проф. В. Ф. Бабков обратил внимание участников совещания на то, что при проектировании и строительстве дорог III—IV технических категорий необходимо обеспечивать такие параметры плана и продольного профиля, при которых достигаются наиболее благоприятные условия для движения автомо-

бильного транспорта и обеспечивается перспектива перевода этих дорог, по мере необходимости, в более высокие категории путем уширения земляного полотна, дорожной одежды и повышения капитальности покрытия без реконструкции основных элементов плана и продольного профиля. Такой подход к проектированию и строительству дорог является залогом повышения их транспортно-эксплуатационных качеств.

В. Ф. Бабков обратил внимание совещания также на неотложную необходимость реконструкции въездов в крупные города и подготовки средств для организации движения в условиях все возрастающей его интенсивности, на необходимость решения вопросов, связанных с отводом земель для дорожного строительства и ограничения застройки вдоль дорог. Им было высказано предложение, поддержанное рядом других участников совещания, об изменении существующего порядка экспертизы и утверждения проектов дорог с возложением функций экспертизы и согласования вопросов, связанных с финансированием строительства дорог на головную организацию, ответственную за безопасность движения — Автомобильную инспекцию Министерства внутренних дел СССР.

Участники совещания высказали мнение о необходимости введения кодекса дорожного движения — документа, регламентирующего ответственность участников движения (водителей, пешеходов), автомобильных предприятий и дорожных служб. Кроме того, было предложено повысить ответственность за соблюдение требований СНиП до уровня ответственности за соблюдение ГОСТа. Был также поднят вопрос о разработке единых норм и правил дорожной информации, стандартов на установку средств информации и материалов для их изготовления (краски, светоотражающая пленка и т. п.).

Большинство участников совещания высказалось за более четкую координацию деятельности всех организаций, занимающихся вопросами безопасности движения, за централизацию руководства работами в этой области и за создание специальных комиссий по безопасности движения при верховных советах республик.

Был поставлен вопрос также о необходимости создания общесоюзной организации, ведающей всеми вопросами, связанными с производством средств дорожной информации, регулирования движения и машин для ремонта и содержания дорог.

Совещание еще раз обратило внимание дорожно-эксплуатационных служб на необходимость улучшения транспортно-эксплуатационных качеств существующих дорог путем устройства дополнительных полос движения на подъемах, укрепления обочин и въездов на дорогу, освобождения дороги от плакатов, не имеющих к ней прямого отношения, переключения тракторов и сельскохозяйственных машин на специальные тракторные пути, предотвращения выездов на дорогу в неустановленных местах.

Было высказано мнение о необходимости расширения издания литературы по вопросам безопасности движения и об издании специального журнала.

В. Астрог

Пятилетку — досрочно

В апреле в Москве состоялось совещание руководящих работников дорожного хозяйства республики, организованное Министерством строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР. В нем приняли участие руководители коллективов рабочих-дорожников, механизаторов, мостостроителей, промышленных предприятий, представители областных и краевых исполнкомов депутатов трудящихся.

С докладом «О мерах по дальнейшему улучшению дорожного хозяйства РСФСР и выполнению плана дорожных работ в 1970 г.» выступил министр строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР А. А. Николаев. Подчеркнув, что в деле повышения эффективности общественного производства и снижения непроизводительных затрат в народном хозяйстве первостепенная роль принадлежит улучшению состояния дорог, докладчик дал анализ работы дорожников республики в текущей пятилетке. Как видно из доклада, задания пятилетки будут перевыполнены на 5 тыс. км, а общий прирост дорог с твердым покрытием составит по РСФСР за пятилетку 49 тыс. км, в том числе 22 тыс. км с усовершенствованными покрытиями.

В числе дорог, введенных за 4 года, были названы: Новосибирск—Барнаул, Вологда—Череповец, Кострома—Судиславль—Мантурово, Калинин—Ржев, Архангельск—Холмогоры и др.

При активной помощи и поддержке местных партийных и советских органов за последние 10 лет было построено более 42 тыс. км дорог с твердыми покрытиями, что позволило обеспечить выше тысячи районных центров благоустроенными подъездами к станциям железных дорог, к областным центрам, связать их с сетью общего пользования.

Докладчик особо отметил планомерную, тщательно продуманную работу дорожников столичной области (начальник

дорог управления А. И. Елисеев, гл. инженер Ф. А. Заваринский), которые за счет умелого использования ресурсов буквально преобразили подмосковные дороги. К началу текущего года в Московской обл. было уже 8900 км дорог с твердым покрытием. Все районные центры, города и рабочие поселки, практически все центральные усадьбы колхозов и совхозов и две трети всех перспективных отделений совхозов и бригад колхозов теперь соединены с магистральными дорогами. Это немало способствовало хозяйственным успехам Московской обл.

Большое внимание министр уделил дорогам общегосударственного значения, которые составляют основу дорожной сети РСФСР и вместе с аналогичными дорогами других союзных республик обеспечивают важнейшие транспортные связи, принимая на себя примерно $\frac{2}{3}$ внегородского грузооборота страны.

За годы пятилетки заметно увеличился объем работ по строительству железобетонных и металлических мостов.

Тщательному анализу в докладе подверглись вопросы эксплуатации автомобильных дорог, безопасности движения, зимнего содержания.

Были поставлены задачи вновь созданному Гипрдорнии, которые включают совершенствование технологии, организации и механизации работ, использование местных материалов и отходов промышленности, повышение безопасности дорожного движения, обустройство и архитектурное оформление дорог, повышение экономической эффективности и внедрение НОТ в строительстве и ремонте дорог и другие актуальные вопросы.

В докладе министра и в сообщениях выступающих наряду с анализом достижений, были отмечены и недостатки в работе дорожников республики. В частности говорилось о том, что Министерство, его Главные управление, опираясь на помощь облкраинсполкомов и Советов Министров АССР должны усилить контроль за соблюдением государственной дисциплины в строительстве дорог.

Следует более строго рассматривать объекты, которые предлагаются включать в

план проектирования и строительства. Если же объект включен в план, дорожные управления обязаны сосредоточить на нем такое количество материально-технических ресурсов и так организовать работу, чтобы гарантировать успешное выполнение годового плана. За невыполнение заданий по строительству дорог, установленных на 1966—1970 гг., подверглись критике дорожники Архангельской, Воронежской, Ленинградской, Тюменской и Свердловской областей.

Резко стоял вопрос о недостатках в использовании транспортных средств и дорожных машин.

Наряду с примерами хорошей работы машин в дорожно-строительных организациях Вологодской, Владимирской, Новгородской, Ростовской областей, Краснодарского края, в Управлении строительства № 1 Гушосдора, в Упрдоре Ростов—Баку, Уралупрдоре за плохое использование техники критиковались ряд организаций Росдорстроем и Гушосдора.

Много предстоит сделать в 1970 г. Будет продолжено строительство крупных дорог Пенза—Саратов, Калуга—Тула, Саратов—Волгоград, Шахты—Волгоград, Ленинград—Вологда, Кемерово—Новосибирск, Барнаул—Бийск и др.

Важной задачей является всесторонняя подготовка организаций Гушосдора к работам по реконструкции выездов из столицы. Назрел вопрос об улучшении и упрощении структуры управления дорожным хозяйством. В 1970 г. будет отремонтировано более 24 тыс. км дорог, в том числе — 9 тыс. км капитально.

Работники дорожно-эксплуатационной службы должны обратить внимание на удобства и безопасность движения, подчиняя этому требование всю организацию ремонтных работ.

Совещание завершилось принятием обращения к дорожникам России о достойном завершении годового плана с высокими качественными показателями. В совещании приняли участие заведующий отделом транспорта и связи ЦК КПСС тов. К. С. Симонов, заместитель председателя Совета Министров РСФСР А. Е. Бирюков, ответственные работники министерств и ведомств.

Э. Ваулин

За высокую культуру производства



В управлении Азово-Черноморских автомобильных дорог подведены итоги Всесоюзного общественного смотра за высокую культуру производства и улучшение условий труда в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина.

На период смотра во всех десяти хозяйствах и аппарате Управления были созданы смотровые комиссии, которые разрабатывали и внедряли организационно-технические мероприятия, направленные на повышение культуры производства и улучшение условий труда.

Итоги хода смотра подводились ежеквартально. На всех рабочих объектах были оборудованы уголки пропаганды смотра, имелись тетради замечаний и предложений. Систематически освещали работу смотра стенные газеты.

За два года смотра были полностью механизированы погрузочно-разгрузочные работы, рытье котлованов, устройство земляного полотна, приготовление раствора и бетона для каменной кладки. На земляных работах широко применена спаренная работа бульдозеров при устройстве насыпей, а также перемещение грунта одновременно 4—5 бульдозерами.

Силами рационализаторов механизирована забивка шпунта при укреплении насыпи земляного полотна. Изготовлены и внедрены в производство виброножницы с приводом от электродвигателя для резки листового металла. Была освоена плавка твердыми сплавами быстроизнашающихся деталей асфальтобетонного смесителя Д-597, что обеспечило бесперебойную его работу в разгар строительного сезона.



Во всех ремонтных мастерских установлены электротельфры, во многих местах организована бункерная загрузка автомобилей.

Основные дорожные машины использовали в две смены, текущие и профилактические ремонты машин выполняли в основном в межсменное время. Для работ в зимних условиях все дорожные машины оборудованы утепленными кабинами. Все машинисты машин прошли курс занятий по безопасным методам работ, сдали экзамены и получили квалификационные удостоверения.

Выработка машин превышает директивные нормы на 6–7%, несмотря на то, что они имеют сильный износ.

Упдором разработана электро-, масло-, битумонагревательная установка, обеспечивающая комплексное теплоснабжение АБЗ. Процесс разогрева и поддержания температуры битума в заданных пределах автоматизирован. В целом за два года смотря от внедрения электромасляного разогрева битума получена экономия в размере 80 тыс. руб.

Повысилась культура производства на АБЗ. В результате внедрения новых смесителей марки Д-597 с пылеулавливающими установками, применением на АБЗ в качестве топлива природного газа, устройства твердых покрытий на площадках и подъездных путях запыленность на АБЗ снижена в 2,5 раза, а загазованность — в 3 раза.

Для изолирования машиниста от воздействия вредных вибраций вместо самоходных виброкатков стали использовать прицепные виброкатки. При устройстве фундаментов под электростанции укладывали резиновые амортизаторы, значительно уменьшающие влияние вибраций на обслуживающий персонал и оборудование.

В период смотра активно совершенствовалась организация технологий производства. Так, на строительстве моста через р. Вулан вместо устройства деревянных подмостей и забивки металлического шпунта применена отсыпка двух грунтовых дамб «вдоль оси моста, по которым передвигали копровую установку». Это позволило сэкономить 8 м³ лесоматериала, 10,5 т металла, а общий экономический эффект в денежном выражении составил 12,2 тыс. руб.

При постройке круглых железобетонных труб на одной из строящихся дорог было предложено изменить проектное решение: трубы были вынесены из глубоких балок на устроенные на откосе полки. Это позволило значительно сократить длину труб и дало экономию 36 тыс. руб.

На базах железобетонных изделий был внедрен сконструированный рационализаторами вибростол, что позволило в 2 раза увеличить выпуск железобетонных изделий.

За внедрение научной организации труда и механизацию ручных процессов

Президиум ВЦСПС учредил ежегодные премии ВЦСПС, которые будут присуждаться коллективам предприятий промышленности, транспорта и строительных организаций за внедрение в производство научной организации труда, за подготовку и повышение квалификации кадров, улучшение технического нормирования, обеспечение благоприятных санитарно-гигиенических и безопасных условий труда, улучшение организации вспомогательных работ, совершенствование структуры и организации управления производством и т. п.

Премии ВЦСПС будут присуждаться также за механизацию ручных работ, создание и внедрение новых изобретений, технически совершенных и экономически эффективных машин, приборов, средств малой механизации, технологических процессов, позволяющих исключить или значительно снизить применение ручного труда, особенно на погрузочно-разгрузочных, транспортных, ремонтных и других вспомогательных работах.

Премии присуждаются Президиумом ВЦСПС по совместному представлению центральных комитетов профсоюзов, министерств и ведомств с учетом мнения

При производстве асфальтобетонной смеси дорогостоящий в условиях Черноморского побережья песок был заменен щебнем. Качество смеси при этом не снижается и достигается экономический эффект 2,7 тыс. руб.

Всего за период смотра в подразделениях управления было внедрено в производство 393 рационализаторских предложения, которые дали общий экономический эффект 247,8 тыс. руб. Начата большая работа в области по строительству новых и реконструкции и благоустройству существующих производственных баз и помещений.

Так, за период смотра в Туапсинском ДЭУ-135 закончено строительство ремонтных мастерских, отвечающих всем техническим и эстетическим требованиям.

Посажено более 15 тыс. деревьев и кустарников. Удачно решен вопрос благоустройства дистанций дорожных мастеров, которые имеют все необходимые санитарно-бытовые условия с местами отдыха, розариями, живописно сочетающимися с окружающей местностью.

В период смотра был проведен конкурс на лучшую дорожную дистанцию и лучший ремонтский обход. Уделено большое внимание организации бытовых условий для рабочих-дорожников на объектах производства работ. Рабочие обеспечены передвижными отапливаемыми вагончиками, для приготовления пищи используется привозной газ. В рабочих общежитиях организовано соревнование на лучшую комнату по культуре быта.

Благодаря большой работе по улучшению состояния охраны труда производственный травматизм за период смотра в Упдоре снизился на 34%, коэффициент частоты составил 0,9.

Большое внимание уделяется отдыху трудящихся. Между подразделениями в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина проводились спортивные соревнования. За время смотра было организовано 205 коллективных выездов на море и культпоходов в театры, кино, на места боевой славы.

За период смотра было присвоено звание коллективов коммунистического труда восемнадцати дорожным дистанциям, пяти АБЗ и трем ремонтным мастерским. Крымский дорожно-строительный участок № 133 завоевал звание предприятия высокой культуры.

Повышение культуры производства и улучшение условий труда, достигнутые в ходе двухлетнего смотра, — достойный подарок к 100-летию вождя.

Ю. И. Щетинин

ДОРОЖНАЯ ХРОНИКА

республиканских, краевых и областных советов профсоюзов.

Коллективам предприятий и организаций, удостоенным премии ВЦСПС, вручается Диплом, а наиболее отличившимся рабочим, инженерно-техническим работникам и служащим — нагрудный знак ВЦСПС.

Победители смотра культуры производства

Более двух лет продолжался Всесоюзный общественный смотр по культуре производства в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина.

В канун юбилея коллегия Минтрансстроя подвела итоги смотра в подведомственных организациях и на совместном заседании с профсоюзными организациями определила победителей.

Среди дорожно-строительных организаций министерства за активное участие в смотре Почетными грамотами Мин-

трансстроя и ЦК профсоюза награждены: трест Севзапдорстрой, управление строительства автомобильной дороги Москва—Рига, Строительное управление № 872 треста Дондорстрой, Строительное управление № 890 треста Юждорстрой, автобаза № 63 треста Дондорстрой Главдорстроя.

Для нужд сельского хозяйства

В сложных природных условиях строится автомобильная дорога Майкоп—Дагомыс, предназначенная обслуживать главным образом прилегающие сельскохозяйственные районы. Дорога проходит через альпийские луга, являющиеся пастбищем для крупного рогатого скота и овец колхозов и совхозов Адыгейской автономной области.

Соревнование двух областей

За четыре года пятилетки дорожники Волгоградской области сдали в эксплуатацию около 400 км новых автомобильных дорог и 42 моста.

В последнем году пятилетки коллективы дорожных хозяйств решили построить еще 160 км дорог и 8 мостов. Принимая это обязательство, волгоградцы вызвали на социалистическое соревнование дорожников Саратовской области.

Дорожники РСФСР

В ЮБИЛЕЙНОМ ГОДУ

(начало см. на стр. 6)

№ 503 (Северо-Осетинского) и № 1104 (Тувинского) доруправлений, Новосибирского областного дорожно-строительного треста, дорожно-строительных управлений № 1 (Владимирского), № 6 (Московского), № 3 (Алтайского), № 3 (Свердловского) дорожно-строительных трестов, дорожно-строительных управлений № 1 Магаданского доруправления и Управления ремонта автомобильных дорог при Совете Министров Кабардино-Балкарской АССР, Амурского, Вышневолоцкого и Новосибирского заводов треста Росремдормаша, Управления строительства № 1 Гушосдора, Средневолжского и Центрального управлений автомобильных дорог, Управлений автомобильных дорог Москва—Горький, Москва—Минск, Иркутск—Улан-Удэ, Ростов—Баку.

За достигнутые успехи в выполнении установленных заданий 120 коллективам

бригад, прорабских участков, дорожно-строительных участков и управлений, цехов, изыскательских партий, дорожно-ремонтных пунктов и других подразделений дорожных организаций присуждены памятные вымпелы, утвержденные министерством и ЦК профсоюза за высокие показатели в юбилейном социалистическом соревновании в честь 100-летия со дня рождения В. И. Ленина.

Около 2500 рабочих, инженерно-технических работников и служащих награждены почетными грамотами. Шестидесяти лучшим рабочим присвоено звание лучшего по профессии в системе министерства. Многим рабочим выданы денежные премии и бесплатные путевки в дома отдыха.

В соответствии с постановлением Совета Министров РСФСР и ВЦСПС от 25 марта 1970 г. в Российской Федерации начиная с 1970 г. организовано Всероссийское соревнование областей, краев и автономных республик за успешное выполнение планов строительства и реконструкции местных автомобильных дорог, за улучшение их содержания и благоустройство.

Л. Носков

Ф. К. ФЕДОРОВ

4 марта 1970 г. после тяжелой и продолжительной болезни на 63 году жизни умер один из старейших дорожников Российской Федерации Федор Константинович Федоров — начальник Упрдора Ленинград—Киев, член КПСС с 1942 г., заслуженный строитель РСФСР.

По окончании института он беспрерывно работал в дорожных хозяйствах Гушосдора, около 15 лет на дорогах Читинской области, где вырос от рядового инженера до главного инженера Управления. На протяжении последних 20 лет он возглавлял Управление дороги Ленинград—Киев, был хорошим руководителем-организатором.

До конца своих дней Ф. К. Федоров принимал активное участие в общественной жизни, неоднократно избирался членом пленума Псковского горкома КПСС, депутатом Псковского Совета депутатов трудящихся. Большая работоспособность, чуткое и внимательное отношение к людям снискали ему любовь и уважение среди дорожников Российской Федерации.

Советское правительство высоко оценило труд Ф. К. Федорова, наградив его орденом «Знак Почета» и семью медалями. Ему были присвоены высокие звания «Заслуженный строитель РСФСР», «Мастера дорожного дела», он награжден знаком «Почетный дорожник».

Светлая память о Федоре Константиновиче Федорове навсегда сохранится в сердцах товарищей, знавших его.

Группа товарищ.

Аннотации некоторых статей данного номера журнала

УДК 625.731.2 (213.52)

А. Ф. Котвицкий. Обеспечение устойчивости земляного полотна в песках.

В статье изложены результаты изучения опыта службы различных конструкций земляного полотна автомобильных дорог, проложенных в песках Казахской ССР.

Работа дорожных конструкций рассмотрена в соответствии с задачами, которые призван выполнять защитный слой из связного грунта.

За критерий необходимости устройства защитного слоя предложено принимать количество частиц мельче 0,05 мм в песке, из которого возводят земляное полотно.

УДК 625.72:528.72

Г. П. Кудрявцев. Автоматизация процессов камеральной обработки материалов аэрофотосъемки.

Автор рассказывает о новейшем оборудовании для обработки материалов аэрофотосъемки.

В статье описывается профилограф к стереопроектору СПР-2, разработанный в ЦНИИС Минтрансстроя ССР.

Учитывая существующую оснащенность проектных институтов стереофотограмметрическими приборами, автор предлагает комплекс приборов для автоматизации процессов камеральной об-

работки и технологию обработки материалов аэрофотосъемки.

УДК 778.38+778.4

Р. И. Герасимов. Обмер искусственных сооружений с помощью стереофотограмметрии. Автор предлагает обмерять искусственные сооружения с использованием стереофотодолотной съемки.

В статье приводятся формулы для определения наименьшего допустимого базиса фотографирования и подсчета расстояния между точками сооружения.

Автор дает свои рекомендации по учету ошибок при фотографировании и описывает технологию обработки снимков на стереоавтофотографе.

УДК 666.97.017:539.3/4.001.5

Ф. Н. Литвин. Усадка и ползучесть высокопрочных бетонов.

Учитывая необходимость применения в строительстве бетона высокой прочности (марок 600—800), в Киевском автомобильно-дорожном институте были проведены исследования свойств такого бетона.

В статье приведены экспериментальные данные об усадке и ползучести образцов, изготовленных из высокопрочного бетона марок 700 и 800. Автор дает сравнение опытных данных с нормативными.

В НОМЕРЕ

На полную мощность 1

ПОВЫШАТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА

А. Шнейдер — Механизированная погрузка и выгрузка сыпучих материалов 3

С. Процутко, Н. Я. Хархута, С. М. Багдасаров, С. А. Варганов, К. А. Гноев, Э. С. Файнберг, С. П. Чернова — Эффективнее использовать самоходные катки на пневматических шинах 4

ПЕРЕДОВИКИ ПРОИЗВОДСТВА

Заслуженные строители РСФСР 6

Л. Носков — Дорожники РСФСР в юбилейном году 6

Мастера своего дела 7

Ш. В. — Лучший механизатор Минавтодора РСФСР 7

СТРОИТЕЛЬСТВО

В. Кведарас, Д. Жицкис — Прогрессивная конструкция путепровода 8

Ю. Крылов, Б. Антипов — Пролетные строения со шпоночным соединением плит 9

А. И. Исмаилов — Там, где было бездорожье 10

В. А. Шифрин — Достижения дорожников Ивановской области 11

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Л. П. Тарасенко — Отходы промышленности в дорожном строительстве Донбасса 13

М. И. Волков, И. В. Королев — Упорядочить производство и использование шлаков в дорожном строительстве 14

В. П. Володко, М. А. Коршунов — Укрепление грунтов гранулированным шлаком 16

ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Г. П. Кудрявцев — Автоматизация процессов камеральной обработки материалов аэрофотосъемки 18

Р. И. Герасимов — Обмер искусственных сооружений с помощью стереофотограмметрии 19

ИССЛЕДОВАНИЯ

Ф. Н. Литвин — Усадка и ползучесть высокопрочных бетонов 20

А. Ф. Котвицкий — Обеспечение устойчивости земляного полотна в песках 21

РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ПРЕДЛАГАЮТ

И. Кирчев — Творческий вклад рационализаторов треста Юждорстрой Минавтодора УССР 23

И. Г. Кучеров — Хранилище минерального порошка на АБЗ 24

В. Забелин — Экономичный бордюр 24

В. Дегтярев — Извая конструкция бордюра 25

ЗА РУБЕЖОМ

В. И. Соломатин, И. И. Давитидзе — Литой асфальтобетон на дорогах ФРГ 26

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

З. Говорова — В целях удобства и безопасности движения 27

Дорога и грозные явления природы 27

КОНСУЛЬТАЦИЯ

П. Бурлай — О местных нормах выработки и расценках 28

ИНФОРМАЦИЯ

В. Астров — Совещание по вопросам безопасности движения 28

Э. Ваулин — Пятилетку — досрочно 29

Ю. И. Щетинин — За высокую культуру производства 29

М. Саэт — Создается Музей автомобильных дорог 11

ДОРОЖНАЯ ХРОНИКА

В. Липская — Машины для ремонта и содержания дорог 30

32

31

МАШИНЫ для ремонта и содержания дорог

На территории Мамонтовского опытно-экспериментального завода открылась техническая выставка в ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, подготовленная Министерством строительства и эксплуатации автомобильных дорог РСФСР.

Большую часть экспозиции занимают машины для ремонта и содержания автомобильных дорог.

Особый интерес представляет навесное оборудование на трактор «Беларусь», предназначенное для различных работ по ремонту и содержанию дорог. К числу этого оборудования относится, например, распределитель щебня для производства поверхностной обработки. Одновременно с распределением осуществляется и прикатка щебня.

Навесное оборудование расположено впереди трактора. Объем бункера 2,4 м³. За одну смену можно распределить 184 м³ щебня или на протяжении 2,3 км при ширине дороги 7 м.

Такое оборудование может заменить механизированный отряд, состоящий из автогрейдера, комбинированной машины с плужным и щеткой и пятитонного катка.

Распределитель щебня спроектирован ЦНИЛ Гушосдора и изготовлен на Мытищинском опытно-производственном механическом заводе треста Росремдормаш.

Сменным оборудованием является также дорожный каток модели Т-219 к трактору «Беларусь». Этот каток может быть применен при текущем ремонте асфальтобетонного покрытия. Передний валец с рамой и задние ободья легко монтируются и демонтируются, что позволяет использовать трактор по прямому назначению. Вес навесного оборудования 3,6 т.

Для заливки трещин в асфальтобетонном покрытии служит навесной агрегат, изготовленный Центральными ремонтными мастерскими Управления дороги Москва — Минск. Его производительность — 0,6 м³/мин или 655 м трещин за час. Цистерна для битума имеет емкость 1600 л. К сменному оборудованию относятся также: роторная косилка для окашивания трав на обочинах и откосах канав, приспособление для нанесения регулировочных линий и др.

Кроме сменного оборудования к трактору «Беларусь» на выставке демонстрируются машины для зимнего содержания автомобильных дорог. Представляет интерес фрезерно-роторный снегоочиститель Д-904С для послойной разработки снежных отложений любой высоты и плотности. Его можно использовать на горных дорогах, дорогах Крайнего Севера, а также в районах с большими снежными заносами. Дальность отброса снега 18 м, ширина очищаемой полосы 2,75 м, производительность снегоочистителя 500—700 т/ч.

Машину изготавливает Мамонтовский опытно-экспериментальный завод треста Росремдормаш.

Для удаления снежных валов вдоль дорог, с обочин и из придорожных канав предназначен универсальный валоразбрасыватель Т-110 с фрезой современного типа. Максимальная высота разбрасываемого снежного покрова 0,5—1,0 м, дальность отброса снега 7—10 м, ширина очищаемой полосы 1,7 м. Производительность снегоочистителя — 250—300 т/ч.

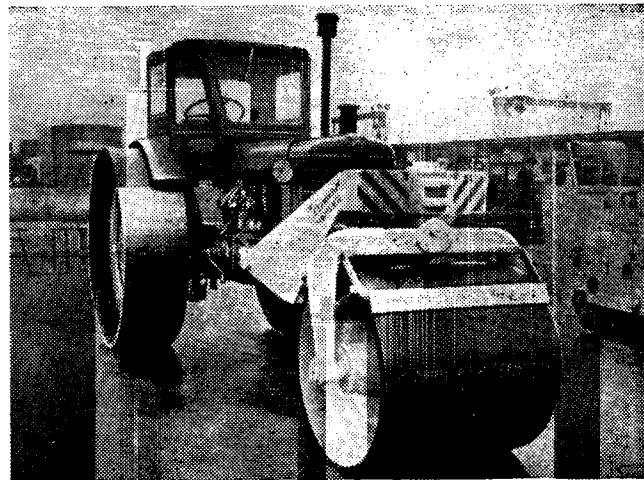
Для борьбы со снежными накатами служит навесное оборудование на автогрейдере, модель Т-111. Производительность оборудования при толщине снежных накатов до 150 мм — 10 000—20 000 м³ в смену, ширина очищаемой полосы 2 м. Изготавливает оборудование Мамонтовский опытно-экспериментальный завод.

Для перевозки строительных и сельскохозяйственных сыпучих грузов предназначен самосвальный полуприцеп модели А-414 к трактору Т-40. Грузоподъемность полуприцепа 5 т, объем кузова 2,8 м³.

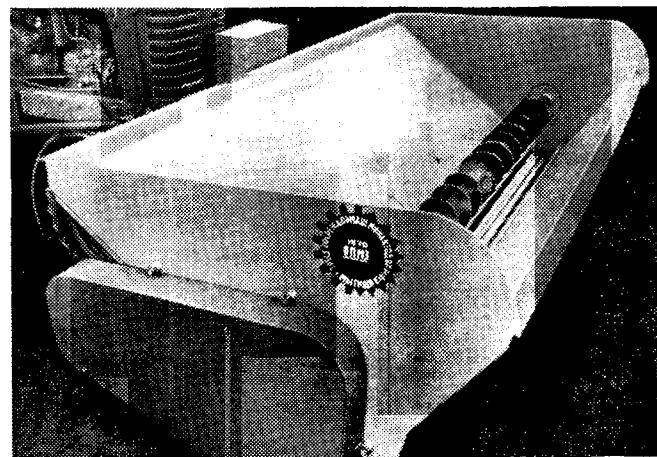
Годовой эффект от использования полуприцепа в народном хозяйстве 1400 руб. Вышневолоцкий опытно-экспериментальный завод треста Росремдормаш приступил к серийному выпуску полуприцепов.

На выставке, вызвавшей большой интерес дорожников, представлены также различные машины и приспособления, необходимые в дорожно-строительном процессе.

В. ЛИПСКАЯ



Каток на тракторе «Беларусь». Модель Т-219



Навесное оборудование на автогрейдер для удаления снежного наката Т-111

НА ТЕХНИЧЕСКОЙ ВЫСТАВКЕ

**СИБИРСКИЙ
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ
ИНСТИТУТ им. В. В. КУЙБЫШЕВА**

ОБЪЯВЛЯЕТ

ПРИЕМ СТУДЕНТОВ

на дневные факультеты: «Автомобильный транспорт», выпускающий инженеров-механиков автомобильного транспорта; «Дорожные машины», выпускающий инженеров-механиков строительных и дорожных машин и оборудования; «Дорожное строительство», выпускающий инженеров по строительству автомобильных дорог и строительству мостов и тоннелей; «Промышленное и гражданское строительство», выпускающий инженеров по промышленному и гражданскому строительству;

на вечерний факультет, выпускающий инженеров по специальностям «Автомобильный транспорт», «Строительные и дорожные машины и оборудование», «Промышленное и гражданское строительство»;

на заочный факультет, выпускающий инженеров по специальностям «Автомобильный транспорт», «Строительные и дорожные машины и оборудование», «Строительство автомобильных дорог».

Прием заявлений: на дневные факультеты с 20 июня по 31 июля; на вечерний факультет с 20 июня по 31 августа; на заочный факультет с 20 апреля по 31 августа.

Вступительные экзамены: на дневные факультеты с 1 по 20 августа; на вечерний факультет с 11 августа по 10 сентября; на заочный факультет с 15 мая по 10 сентября по следующим предметам: математике (письменно и устно), физике (устно), русскому языку и литературе (письменно).

Правила приема общие для всех ВУЗов.

Заявления направлять по адресу: Омск-30, проспект Мира, 5, СибАДИ, приемная комиссия.

Технический редактор Т. А. Гусева

Корректор А. П. Новикова

Сдано в набор 23/IV—70 г. Подписано к печати 1/VI—70 г. Бумага 60×90 $\frac{1}{2}$
Печат. л. 4,0 Учетно-изд. л. 6,29 Заказ 1540 Цена 50 коп. Тираж 19 920 Т-06639
Издательство «Транспорт» — Москва, Б-174, Басманный тупик, 6а

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

ЦЕНА 50 коп.